

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Ю. В. Баева¹

Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова
(Нур-Султан, Казахстан)

УДК: 368.5

ИССЛЕДОВАНИЕ СПРОСА НА АГРАРНОЕ СТРАХОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

В статье представлены результаты исследования спроса на аграрное страхование в Республике Казахстан. Около 16 лет в Казахстане функционировала система обязательного страхования в растениеводстве, при этом уровень застрахованных площадей колебался из года в год, достигнув в 2019 г. минимального значения в 38%. На основе статистических данных с 2010 по 2018 г. двух крупнейших областей Казахстана по выращиванию зерновых культур (Костанайской и Акмолинской) была построена эконометрическая модель с использованием взвешенного метода наименьших квадратов зависимости доли застрахованных площадей от ряда факторов. В качестве детерминант для анализа выступили такие показатели, как валовая прибыль сельскохозяйственного производителя, результаты урожайности, уровень материальных затрат, количество осадков в зимний и предпосевной период.

Ключевые слова: аграрное страхование, исследование спроса, страхование в растениеводстве.

Цитировать статью: *Баева Ю. В.* Исследование спроса на аграрное страхование в Республике Казахстан // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2020. — № 6. — С. 193–207. — <https://doi.org/10.38050/013001052020610>.

Yu. V. Baeva

Lomonosov Moscow State University, Kazakhstan branch
(Nur-Sultan, Kazakhstan)

JEL: G22, Q18

STUDY OF THE DEMAND FOR AGRICULTURAL INSURANCE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

The article presents the results of a study of the demand for agricultural insurance in the Republic of Kazakhstan. For about 16 years, Kazakhstan had a system of compulsory insurance

¹ Баева Юлия Владимировна — старший преподаватель кафедры экономики Казахстанского филиала МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: sk.yulya@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1540-4919.

in crop production, but the level of insured areas fluctuated from year to year, reaching their minimum value of 38% in 2019. Drawing on statistics from 2010 to 2018 of the two largest cereal growing regions (Kostanay and Akmola regions) and using the weighted least squares method, the author constructs an econometric model of the dependence of insured areas share on a number of factors. The determinants for the analysis were such indicators as the gross profit of agricultural producer, yield results, material costs, rainfall in winter and pre-sowing season.

Keywords: agricultural insurance, demand research, crop insurance.

To cite this document: *Baeva Yu. V.* (2020) Study of the demand for agricultural insurance in the Republic of Kazakhstan. *Moscow University Economic Bulletin*, (6), 193–207. DOI: 10.38050/013001052020610.

Введение

В казахстанской системе аграрного страхования произошли значительные изменения: с 6 января 2020 г. утратил силу Закон Республики Казахстан «Об обязательном страховании в растениеводстве» (далее Закон), который функционировал почти 16 лет. Аграрии теперь смогут самостоятельно (в добровольном порядке) принимать решение о необходимости приобретения страхового полиса. Как известно, в мировой практике добровольное страхование в сельском хозяйстве является наиболее распространенной формой страхования.

На протяжении почти 16 лет обязательному страхованию подлежали зерновые и масличные культуры, сахарная свекла и хлопок. Ниже в табл. 1 представлены регионы-флагманы Казахстана по посевной площади, засеянной данными видами культур.

Таблица 1

Посевные площади культур, подлежащие обязательному страхованию в Республике Казахстан до 06.01.2020

	Культуры	Доля данных культур в общей посевной площади РК в 2019 г.	Области-флагманы РК по собранному объему урожая данных видов культур	Доля областей-флагманов в объеме собранного урожая по данному виду культур
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	Зерновые культуры	69,2%	Акмолинская, Костанайская, Северо-Казахстанская	73,2%
2	Масличные	12,9%	Северо-Казахстанская, Костанайская, Восточно-Казахстанская, Акмолинская	76,7%

	Культуры	Доля данных культур в общей посевной площади РК в 2019 году	Области-флагманы РК по собранному объему урожая данных видов культур	Доля областей-флагманов в объеме собранного урожая по данному виду культур
	(1)	(2)	(3)	(4)
3	Сахарная свекла	0,1%	Алматинская, Жамбылская	99,9%
4	Хлопок	0,5%	Туркестанская	100%

Источник: составлено на основе данных Бюро национальной статистики Республики Казахстан.

По представленным в таблице данным в 2019 г. под обязательное страхование попадало *около 83%* от общей засеянной площади в Казахстане (столбец 2). Ранее действующая мультирисковая система аграрного страхования была направлена на защиту от потерь, вызванных *кратковременными* (град, ливень, заморозки, сильный ветер, сель) и *долговременными* (засуха, вымерзание, недостаток тепла, излишнее увлажнение почвы, переувлажнение воздуха, наводнение, маловодье, суховеи) неблагоприятными климатическими условиями.

Атмосферная и почвенная засуха является основным риском для казахстанских аграриев: более 85% от общего объема страховых выплат осуществляется по причине засухи [Баева, 2019, с.100]. При этом в период действия Закона с 2004 по 2019 г. доля застрахованных площадей от общей площади, подлежащей обязательному страхованию, не превышала 84%, а последние пять лет наблюдалась тенденция ее сокращения (рис. 1).

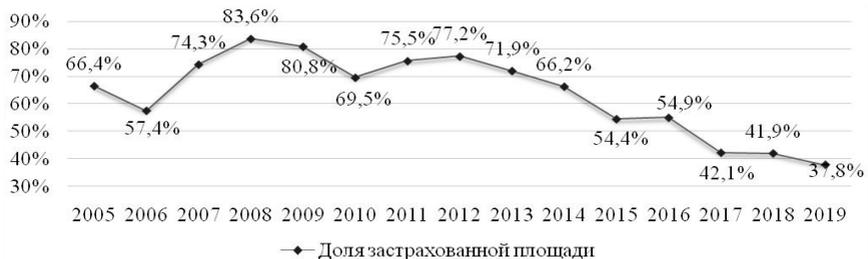


Рис. 1. Доля застрахованных площадей в Республике Казахстан с 2005 по 2019 г. от общей посевной площади, подлежащей обязательному страхованию

Источник: составлено на основе данных Бюро национальной статистики Республики Казахстан.

При этом следует учесть, что незаключение договора обязательного страхования влекло штраф, размеры которого приведены в таблице ниже.

Таблица 2

Размеры штрафов за уклонение от заключения договора обязательного страхования

	Размер по отношению к минимальному расчетному показателю (МРП)	Денежный эквивалент в тенге на 2019 г.	Денежный эквивалент в рублях на 2019 г.
Субъекты малого предпринимательства	160 МРП	404 000	67 333
Субъекты среднего предпринимательства	400 МРП	1 010 000	168 333
Субъекты крупного предпринимательства	1000 МРП	2 525 000	420 833

Источник: составлено на основе Кодекса Республики Казахстан об административных правонарушениях.

При этом размеры штрафов превышали затраты на покупку полиса. Так, размер штрафа для малых сельскохозяйственных производителей эквивалентен затратам на страховой полис с посевной площади в размере 2000 гектаров, для среднего производителя — 5000 гектаров и, наконец, для крупного производителя — 12 600 гектаров. Размер штрафов, который зависит от МРП, растет ежегодно с темпом ожидаемого уровня инфляции (примерно на 6,5% в год), а страховые тарифы зафиксированы в Законе и корректировались в 2009 и 2015 гг. (только дважды за почти 16 лет).

В этой связи совершенно неясно: какие факторы оказывают влияние на уровень застрахованности сельскохозяйственных предприятий в Казахстане. Таким образом, в статье проведен ex-post анализ факторов спроса на агрострахование сельскохозяйственными предприятиями Республики Казахстан на основе статистических данных районов областей — флагманов по производству зерновых и зернобобовых культур (на материалах Костанайской и Акмолинской областей).

Основная часть

Эмпирические исследования по оценке спроса на страховые продукты со стороны аграриев проводятся регулярно в зарубежных странах. Авторы преследуют различные цели: анализ причин низкого спроса на страховые продукты со стороны сельскохозяйственных производителей, анализ проблем неблагоприятного отбора и риска недобросовестного поведения эко-

номических агентов, анализ возможностей совершенствования действующих страховых продуктов.

Особенностью таких исследований является то, что наблюдения в них в основном проводятся **на уровне производителей (фирм)**, что позволяет произвести оценку различных показателей, таких как *эластичность спроса на страховой продукт* по цене полиса со стороны фирм [Enjolras at al., 2012], эластичность спроса на страховой продукт по объему субсидирования страховой премии [O'Donoghue, 2013; Lavorato at al., 2018], оценку *влияния ожиданий* экономических агентов на решение о покупке полиса [Shaik at al., 2008]. Но чаще встречаются исследования, основанные на *многофакторном анализе* детерминант спроса на страховые услуги [Rashidpour, 2013], в частности, с использованием конкретных регрессионных моделей [Rajeev at al., 2015; Baráth at al., 2016, Kurdys-Kujawska at al., 2018; Njegomir at al., 2018; Zuo at al., 2018; Sihem, 2019]. В своих результатах исследователи отмечали значимое воздействие на спрос на страховые услуги следующих факторов: цена страхового полиса (размер премии); размер (или наличие) субсидий производителям для оплаты страховых премий; размер засеянной площади; наличие второго (второстепенного) вида деятельности (помимо растениеводства); численность нанятых производителем работников на постоянной основе; потери (негативный опыт) от неблагоприятных погодных условий в предыдущих периодах производства; наличие профессионального образования производителя; его возраст и пол; религия. Эти исследования отличаются разнообразием экономических, социокультурных, половозрастных факторов. Данные для таких исследований были собраны на основе анкетирования производителей и в одном случае на основе данных от специализированного статистического института [Rajeev at al., 2015]. В этих работах оценка детерминант спроса осуществлялась на основе эконометрической пробит-модели [Rajeev at al., 2016; Kurdys-Kujawska at al., 2018; Sihem, 2019], тестировании конкретных гипотез [Njegomir at al., 2018], а также системы одновременных уравнений [Baráth at al., 2016].

Другой блок исследований основан на оценке спроса на страховые услуги на **уровне территориальных единиц** (областей, районов, провинций и пр.). В таких случаях в качестве зависимой переменной используется *застрахованная доля посевных площадей*. Например, анализ факторов спроса на страховые услуги в России [Vobojonov at al., 2014] показал, что существенную роль на формирование спроса на страховые продукты занимает цена страхового полиса, обеспеченность фермеров техникой (данный фактор дает преимущество фермеров при необходимости залогового обеспечения). *В нашем исследовании мы будем следовать этому подходу.*

Анализ литературы позволил систематизировать, классифицировать и расширить факторы, оказывающие влияние на принятие решений эко-

номических агентов о покупке страховки, включив факторы природно-климатического характера, которые будут подробно исследованы в настоящей статье. Группировка факторов может быть представлена следующим образом:

экономические факторы: цена страхового продукта, объем и формы государственной поддержки, готовность взять заем в будущем (тогда страховка может выступить залоговым инструментом), объем затрат, осуществленных в период посевной кампании (материальные расходы, расходы на оплату труда, амортизация и др.), финансовые результаты деятельности предприятия в предшествующий период, расходы на осуществление превентивных мероприятий (использование удобрений, противопожарные сетки) и др.;

природно-климатические факторы: тип почвы, территориальное расположение производителя в разрезе природных зон, гидротермические условия в межпосевной период (количество выпавших осадков в зимний период, температурный режим в предпосевной период). Наличие тесной связи между урожайностью и накопленными осадками отмечается в ряде исследований [Кусаинов, 2016; Клочков, 2019];

институциональные факторы: показатели эффективности действующего страхового механизма (например, скорость и объем выплат по уже ранее случившимся страховым случаям);

социокультурные факторы: профессиональное образование производителя, склонность экономического агента к риску, религиозная принадлежность;

половозрастные факторы: возраст и пол производителя.

Для моделирования факторов спроса казахстанских сельскохозяйственных предприятий на страховые полисы использовались статистические данные по районам двух областей: Акмолинской и Костанайской. К анализу были подключены данные о производителях зерновых и зернобобовых культур. В Акмолинской области именно этими культурами засеяно 82% площадей, в Костанайской области — 81%. Данные были проанализированы с 2010 по 2018 г. Как показали собранные данные, доля застрахованных площадей в районах исследуемых областей существенно разнится (рис. 2).

В целом можно отметить, что уровень застрахованности в Костанайской области гораздо выше: в 13 из 16 районов средняя доля застрахованных площадей *превышает 90%*. Одной из причин является географическое расположение областей. Так, Костанайская область располагается в шести агроклиматических зонах (засушливая умеренно-теплая, засушливая теплая, очень засушливая теплая, сухая теплая, сухая умеренно-жаркая и очень сухая умеренно-жаркая). Акмолинская область располагается же лишь в трех зонах (засушливая умеренно-теплая, засушливая теплая и очень засушливая теплая). Иными словами, агроклиматические

условия в районах Акмолинской области более благоприятные, нежели в Костанайской области.

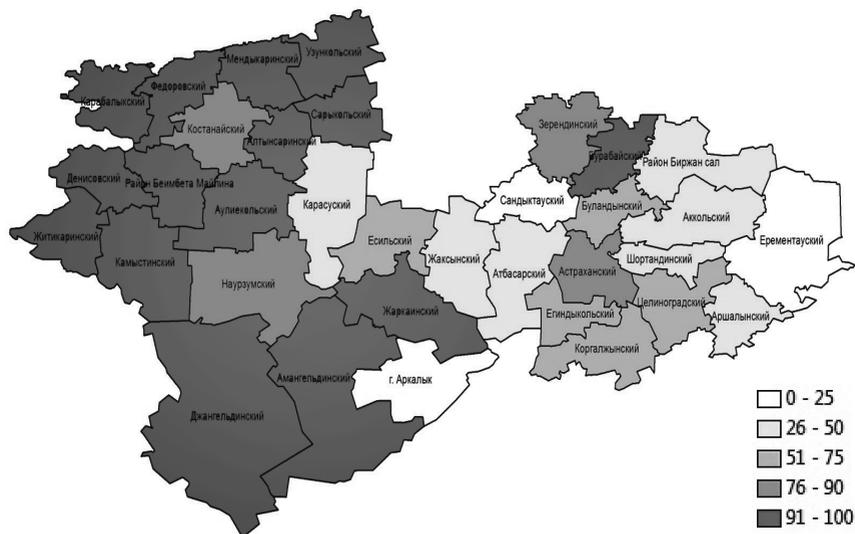


Рис. 2. Средний уровень застрахованных площадей в районах Костанайской и Акмолинской областей за 2012–2018 гг., %
 Источник: составлено на основе данных Бюро национальной статистики Республики Казахстан. Есильский, Жаркаинский и все районы справа от них входят в состав Акмолинской области.

Для построения эконометрической модели были использованы следующие статистические показатели.

Зависимая переменная

1. Доля застрахованных площадей зерновых и зернобобовых культур в разрезе районов областей (в эконометрической модели обозначена как share), в %. Представляет собой долю застрахованных площадей в общем объеме площадей, подлежащих обязательному страхованию по ранее действующему законодательству.

Независимые переменные (детерминанты)

1. Валовая прибыль сельскохозяйственного производителя по результатам реализации зерновых и бобовых культур в перерасчете на 1 гектар в предыдущем сезоне (profit), в тенге на 1 гектар. Влияние данного фактора на зависимую переменную может быть как положительным, так и отрицательным. Так, высокая положительная прибыль в предыдущем сезоне может способствовать проведению превентивных мероприятий, снижающих степень воздействия неблагоприятных природных условий или иных производственных рисков, и тем самым отказу от покупки страховки. Осо-

бенностью сельскохозяйственного производства является то, что финансовые потоки денежных средств производителя распределены во времени неравномерно: требуется авансировать существенные денежные средства в период весенней посевной кампании, а приток денежных средств ожидается только осенью. Как правило, сельхозпроизводители испытывают финансовые трудности для «запуска» производства в связи с необходимостью большого объема денежных средств. Производителю в посевной период достаточно сложно изыскивать дополнительные денежные средства на покупку страховки. Высокая прибыль предыдущего сезона облегчает эту проблему. Таким образом, результаты исследования по районам Казахстана помогут ответить на вопрос, какой из эффектов оказывает влияние сильнее.

2. Результаты урожайности зерновых и бобовых культур на сельскохозяйственных предприятиях в предыдущем периоде (yield), в центнерах на 1 гектар. Этот индикатор (фактор) отличается от предыдущего тем, что не учитывает ценовой эффект. Так, показатель валовой прибыли может быть высоким и при низкой урожайности культур за счет высоких рыночных цен на производимую продукцию.

3. Объем материальных затрат сельскохозяйственного предприятия на производство зерновых и зернобобовых культур (cost), тенге на 1 гектар. Материальные затраты в структуре общих затрат занимают, по данным статистики, около 60%. Остальная часть приходится на затраты на оплату труда, амортизацию и прочие затраты. Эти компоненты не подвержены резким колебаниям в отличие от материальных затрат (рис. 3). За исследуемый период дизельное топливо выросло в цене в 6 раз.



Рис. 3. Индексы цен на некоторые компоненты материальных затрат сельскохозяйственных производителей (2005 г. — базовый и соответствует 100% или 1)

Источник: составлено на основе данных Бюро национальной статистики Республики Казахстан.

Половина материальных затрат приходится на семена и посадочный материал и топливо, остальное — минеральные удобрения, энергия, затраты на воду, покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия, а также работы, выполненные сторонними организациями.

Согласно ранее действующему законодательству сельскохозяйственный производитель должен приобрести страховку не позднее пятнадцати календарных дней после срока завершения посева, определенного местным исполнительным органом района (ст. 17 Закона). В этой связи становится ясным, что если материальные затраты существенно высоки и у производителя исчерпаны денежные ресурсы, то это обстоятельство негативным образом может повлиять на решение о приобретении страхового полиса.

4. Уровень осадков в зимний и предпосевной период. Ряд исследований подтверждают сильную положительную взаимосвязь между выпавшими осадками в зимний период и урожайностью в будущем [Кусаинов, 2016; Клочков, 2019]. То есть неопределенность относительно будущего урожая может быть снижена за счет информации о накопленной влаге в почве в течение зимнего сезона. Однако неопределенность *не устраняется полностью*, поскольку остаются неизвестны прогнозы о погодных условиях и аномалиях в будущем. При этом исследователи отмечают, что взаимосвязь между упомянутыми показателями сильнее в тех хозяйствах, которые проводят намеренные мероприятия по накоплению зимней влаги в почве. Однако следует учесть, что действенность накопленных зимних осадков также зависит от температурного режима в посевной и вегетационный период. Засушливый температурный режим в мае-июне может нивелировать позитивный эффект от накопленных осадков. Тем не менее данный фактор был использован в нашей модели. Было измерено количество осадков с ноября по март (winter pre), отдельно — за апрель (precipitationApr) и отдельно — за май (precipitationMay) для каждого района области.

Цены на страховые полисы (страховые тарифы) в данной модели не использовались, поскольку тарифы для сельхозпроизводителей были *зафиксированы* нормативно-правовыми актами и варьировались в зависимости от агроклиматической зоны. При этом пересмотр тарифов за почти 16 лет был произведен только дважды: в 2009 и 2015 гг. Таким образом, цена полиса в нашем случае не оказывает влияния на уровень застрахованности производителей во времени и пространстве.

Полученные результаты

Для моделирования спроса на страховые услуги было использовано 125 наблюдений по районам двух областей с 2010 по 2018 г. (количество наблюдений было существенно снижено по причине недоступности статистической информации по отдельным районам или годам).

Был проведен анализ данных в статистическом пакете GRETL *взвешенным* и *объединенным* методами наименьших квадратов (ВМК и ОМК). Данные предварительно были прологарифмированы для того, чтобы избавиться от смещения в наблюдениях. В табл. 3 представлены коэффициенты факторов (только значимых) спроса сельскохозяйственных предприятий на страховые услуги.

Таблица 3

Факторы спроса и их коэффициенты, рассчитанные ВМК и ОМК

Взвешенный метод наименьших квадратов					
	<i>Коэффициент</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	
Краткие пояснения показателей, которые приводятся в данной таблице	Коэффициент регрессора модели	Стандартная ошибка оценки коэффициента	Коэффициент регрессора, деленный на стандартную ошибку. Критическое значение 1,97. Если t-статистика по модулю больше критического значения, то регрессор значим на уровне значимости 5%	Вероятность ошибиться, отвергнув гипотезу о незначимости регрессора, притом что она верна. Чем меньше коэффициент, тем меньше вероятность ошибиться	
Константа	1,29575	0,200029	6,878	<0,0001	***
Логарифм величины материальных затрат	-0,0632491	0,0380287	-1,663	0,0989	*
Логарифм количества осадков с ноября по март	-0,226102	0,0460001	-4,915	<0,0001	***
Логарифм количества осадков в мае	-0,172746	0,0328488	-5,259	<0,0001	***
Объединенный метод наименьших квадратов					
	<i>Коэффициент</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	
Константа	1,77883	0,539430	3,298	0,0013	***
Логарифм урожайности в предыдущем периоде	-0,155193	0,0841278	-1,845	0,0675	*
Логарифм количества осадков в мае	-0,151692	0,0733561	-2,068	0,0408	**
Логарифм количества осадков с ноября по март	-0,300921	0,105733	-2,846	0,0052	***

* — коэффициент значим только на 10%-ном уровне;

** — коэффициент значим на 5%-ном уровне;

*** — коэффициент значим на 1%-ном уровне.

Источник: построено автором на основе собственных расчетов в программе GRETLL.

Обе модели показали влияние на долю застрахованных площадей таких факторов, как сумма накопленных осадков с ноября по март и количество осадков в мае. На 10%-ном уровне значимости в ВМНК включена переменная «материальные затраты», а в модели ОМНК — «уровень урожайности предшествующего периода». Для того чтобы определить более адекватную модель, мы провели сравнительный анализ их ключевых характеристик. Более качественные показатели мы отметили в табл. 4 серой заливкой. Тест Вайта для модели ОМНК показал наличие гетероскедастичности (неоднородности дисперсий ошибок), а тест Дарбина—Ватсона — наличие положительной автокорреляции. При наличии гетероскедастичности (в условиях корректной спецификации модели) лучше использовать ВМНК [Картаев, 2019, с. 154], этот метод также имеет наиболее высокий коэффициент детерминации.

Таблица 4

Сравнительный анализ ключевых характеристик ВМНК и ОМНК

Характеристики	ВМНК	ОМНК	Пояснения
R-квадрат	0,37	0,12	Показывает, какая доля зависимой переменной объясняется регрессионным уравнением
Испр. R-квадрат	0,35	0,10	
F(3, 121)	24,05	5,69	Позволяет проверить незначимость регрессии в целом. Регрессия значима, если расчетное значение больше табличного значения $F(3, 121) = 2,67$. Гипотеза о незначимости регрессии в целом отвергается
P-значение (F)	2,80e-12	0,001107	Вероятность ошибиться, отвергнув гипотезу о незначимости регрессии в целом
Лог. правдоподобие	-173,5	-91,7	Предпочтительнее модель с меньшим по абсолютному значению показателем
Крит. Шварца	366,3	202,0	Стоит предпочитать модель, в которой критерий Шварца меньше
Крит. Акаике	355,0	191,7	Показывает степень качества модели, при этом вводит штрафную функцию за переизбыток регрессоров в модели. Предпочитают модель с низким значением критерия
Крит. Хеннана—Куинна	359,6	195,9	Стоит предпочитать модель, в которой информационный критерий более низкий

Источник: построено автором на основе расчетов в программе GRETLL.

Итоговое уравнение модели выглядит следующим образом:

$$l_share = 1,29 - 0,07 * l_cost - 0,17 * l_precipitationMay - 0,2 * l_winter_pre,$$

где l_share – доля застрахованных площадей в районе (зависимая переменная); l_cost – уровень материальных затрат (при росте материальных затрат на 1%, доля застрахованных площадей сокращается на 0,07%); $l_precipitationMay$ – количество осадков в мае (при росте количества осадков на 1% доля застрахованных площадей сокращается на 0,17%); l_winter_pre – количество осадков с ноября по март (при росте количества осадков в мае на 1% доля застрахованных площадей сокращается на 0,2%).

Научно-практические выводы и предложения

В результате проведенного эконометрического анализа значимыми факторами, которые оказывают влияние на уровень застрахованных площадей сельскохозяйственных предприятий, являются (перечислены в порядке убывания значимости): количество выпавших осадков в мае; количество накопленных осадков (с ноября по март включительно); уровень материальных затрат. Как показали результаты моделирования, наибольшее влияние оказывают ожидания экономических агентов, основанные на природно-климатических показателях (мало- и многоснежные зимы).

Стоит заметить, что доля дисперсии зависимой переменной лишь на 37% объясняется регрессионным уравнением. Это говорит о том, что есть и другие факторы, которые существенно оказывают влияние на уровень застрахованности в районах областей. К таковым можно отнести необходимость покупки полиса для осуществления займов в кредитных организациях, неэкономические меры стимулирования (принуждения) предприятий к покупке полиса и др. К сожалению, эти факторы не подлежат численному измерению.

Проведенный анализ позволяет сформулировать ряд важнейших выводов.

Во-первых, пространственно-географическое расположение областей Казахстана таково, что районы одной области могут располагаться в разных природно-климатических зонах. Это означает, что климатические условия, в которых осуществляется сельскохозяйственное производство, а также качественные характеристики земельных ресурсов отличны друг от друга. В этой связи при переходе к добровольной форме страхования следует *отказаться от дифференциации тарифов по принципу административно-территориального деления*, как это было ранее (ст. 8 Закона). Подобная ситуация может обострить проблему неблагоприятного отбора. Если страховая премия будет одинакова для производителей разных природных зон, то в портфеле страховщика будут консолидироваться только высокорисковые договоры. Костанайская область располагается в шести при-

родно-климатических зонах в отличие от Акмолинской области (в трех зонах), т.е. климатические условия в некоторых районах Костанайской области менее благоприятны, чем в районах Акмолинской области, но при этом тарифные ставки для двух областей одинаково варьируются от 1,78 до 3,48%. Как показали данные, при таких тарифных ставках районы Костанайской области *демонстрируют более высокий уровень застрахованности* в отличие от Акмолинской области, что *свидетельствует о проявлении проблемы неблагоприятного отбора*.

Во-вторых, результаты моделирования имеют значения для политики формирования тарифных ставок. Как правило, страховые компании при формировании тарифных ставок в отдельном классе страхования определяют базовый тариф и набор переменных, которые позволяют сегментировать страхователей по различным группам [Werner at al., 2016, p. 155]. При этом переменные показатели должны быть подобраны таким образом, чтобы окончательные *тарифные ставки* могли достаточно *тесно коррелировать с ожидаемыми расходами страховщика (или потерями страхователя)*. Проведенный эконометрический анализ показал, что в качестве таких переменных *могут быть использованы термально-гидрологические показатели районов областей* (накопленная влага за период, количество выпавших осадков и пр.). Эти показатели смогут обеспечить *гибкость страховых тарифов*, что дает возможность снизить страховые взносы для производителей в случае прогнозирования высокого урожая, и наоборот. Более того, это позволит более эффективно использовать бюджетные средства, направляемые на субсидирование страховых взносов. При этом следует понимать, что разработка тарифов — это сложный и динамический процесс, это результат актуарных расчетов, основанных на массиве исторической статистической информации, которая должна аккумулироваться и быть доступной для страховых организаций.

В-третьих, реализация предыдущего предложения становится реалистичным сценарием в современных условиях, характеризующихся повсеместным внедрением цифровых технологий, что позволяет уже в настоящее время собирать, хранить и обрабатывать огромные массивы статистической информации. Так, в настоящее время в Казахстане активно проходят процессы цифровизации сельского хозяйства (произведена оцифровка полей, запущено добровольное индексное страхование на основе влажности почвы), что позволяет выводить на новый уровень ведения сельскохозяйственного производства и способствует развитию и совершенствованию инструментов по управлению рисками.

Список литературы

1. Кодекс Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» от 05.07.2014 № 235-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.12.2020).

2. Закон Республики Казахстан «Об обязательном страховании в растениеводстве» от 10.03.2004 № 533-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2020) (утратил силу 01.06.2020).
3. *Баева Ю. В.* Государственная поддержка аграрного страхования в условиях гармонизации агропромышленной политики в странах — членах ЕАЭС // АПК: экономика, управление. — 2019. — № 10. — С. 96–104.
4. *Картаев Ф.* Введение в эконометрику: учебник. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. — 472 с.
5. *Клочков А. В., Соломко О. Б., Клочкова О. С.* Влияние погодных условий на урожайность сельскохозяйственных культур // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. — 2019. — № 2. — С. 101–105.
6. *Кусаинов Т. А.* Статистическое моделирование урожайности сельскохозяйственных культур на основе гидротермических условий производства // Вестник науки Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина. — 2016. — № 2(89). — С. 176–183.
7. Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства // Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан: официальный сайт. URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/14/statistic/5> (дата обращения: 10.12.2019).
8. *Baráth L., Bokusheva R., Ferto I.* Studying Farm Insurance Demand under Financial Constraints. Discussion papers. Institute of Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences, 2016.
9. *Bobojonov I., Goetz L., Glauben T.* How well does the crop insurance market function in Russia? European Association of Agricultural Economists, 2014.
10. *Enjolras G., Capitano F., Aubert M., Adinolfi F.* Direct payments, crop insurance and the volatility of farm income Some evidence in France and in Italy / Paper prepared for the 123rd EAAE Seminar price volatility and farm income stabilization. Modelling Outcomes and Assessing Market and Policy Based Responses, 2012.
11. *Kurdys-Kujawska A., Sompolska-Rzechula A.* Determinants of farmers demand for subsidized agricultural insurance in Poland / Proceedings of the 2018 International Conference «Economic science for rural development». — 2018. — No. 47. — P. 164–173.
12. *Lavorato M., Braga M.* Assessing the effects of premium subsidies on crop insurance demand: An analysis for grain production in Southern Brazil / Conference, July 28 — August 2, 2018. International Association of Agricultural Economists, 2018.
13. *Njegomir V., Demko Rihret E.* The problem of the demand for crop insurance: The case of Serbia // Ekonomika poljoprivrede. — 2018. — № 65. — P. 995–1014.
14. *Rajeev M., Bhattacharjee M., Vani B.* Crop insurance and risk mitigation: experiences from India // ICDD Working Papers. — 2015. — No. 15.
15. *Rashidpour L.* Factors Affecting on Demand for Agricultural Crop Insurance in West Azarbijan Province // American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. — 2013. — No. 13(2). — P. 244–249.
16. *Saleem Shaik, Keith H. Coble, Thomas O. Knight, Alan E. Baquet, and George F. Patrick* Crop Revenue and Yield Insurance Demand: A Subjective Probability Approach // Journal of Agricultural and Applied Economics. — 2008. — No. 40. — P. 757–766.

17. *Sihem E.* Economic and socio-cultural determinants of agricultural insurance demand across countries // Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. — 2019. — Vol. 18. — No. 2. — P. 177–187.
18. *O'Donoghue E.* The Demand for Crop Insurance: How Important are the Subsidies? U. S. Department of Agriculture, Economic Research Service, 2013.
19. *Werner G., Modlin C., Watson W.* Basic ratemaking. — L.: Casualty Actuarial Society, 2016.
20. *Zuo X., Zhang Q., Lin F., Rayit A.* Empirical Analysis Agricultural Insurance Coverage Levels from Demand Perspective / Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Science and Application Engineering. — 2018. — No. 160. — P. 1–5.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. Kodeks Respubliki Kazahstan «Ob administrativnyh pravonarushenijah» ot 05.07.2014 № 235-V (s izmenenijami i dopolnenijami po sostojaniju na 16.12.2020).
2. Zakon Respubliki Kazahstan «Ob objazatel'nom strahovanii v rastenievodstve» ot 10.03.2004 № 533-II (s izmenenijami i dopolnenijami po sostojaniju na 01.01.2020) (utratal silu 01.06.2020).
3. *Baeva Ju. V.* Gosudarstvennaja podderzhka agarnogo strahovanja v uslovijah garmonizacii agropromyshlennoj politiki v stranah chlenah-EAJeS // APK: jekonomika, upravlenie. — 2019. — № 10. — S. 96–104.
4. *Kartaev F.* Vvedenie v jekometriku: uchebnik. — M.: Jekonomicheskij fakul'tet MGU imeni M. V. Lomonosova, 2019. — 472 s.
5. *Klochkov A. V., Solomko O. B., Klochkova O. S.* Vlijanie pogodnyh uslovij na urozhajnost' sel'skohozjajstvennyh kul'tur // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. — 2019. — № 2. — S. 101–105.
6. *Kusainov T. A.* Statisticheskoe modelirovanie urozhajnosti sel'skohozjajstvennyh kul'tur na osnove gidrotermicheskikh uslovij proizvodstva // Vestnik Nauki Kazahskogo agrotehnicheskogo universiteta imeni S. Seifullina. — 2016. — № 2(89). — S. 176–183.
7. Statistika sel'skogo, lesnogo, ohotnich'ego i rybnogo hozjajstva // Komitet po statistike Ministerstva nacional'noj jekonomiki Respubliki: oficial'nyj sajt. URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/14/statistic/5> (data obrashhenija: 10.12.2019).