

УДК 330.4

5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы экономики (физико-математические науки, экономические науки)

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОРТФЕЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР АПК РОССИИ

Кротов Александр Дмитриевич
студент
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»,
Краснодар, Россия

Попова Елена Витальевна
д.э.н., к.ф.-м.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»,
Краснодар, Россия

В статье, на основе анализа исторических показателей производительности агропромышленного комплекса, а также деятельности предприятий агропромышленного комплекса России и их финансовых отчетностей, выполнен анализ статистических данных регионального, федерального и локального характера, описаны характерные признаки инвестиционной деятельности агропромышленного комплекса, реализован мета-анализ выполненных другими исследователями работ в предметной области, выявлены их общие позиции и недостатки. Авторами сформировано предложение по модификации процесса оценки инвестиционной привлекательности и приведено обоснование его полезности. Для этого составлена модель многокритериальной задачи оценки инвестиционной привлекательности в масштабе агропромышленного комплекса и для отдельных сельскохозяйственных предприятий, приведены входящие в неё критерии и общий вид многофакторной функции. Выполнен расчет весов критериев по статистическим данным с использованием регрессионного анализа и инструментальной среды MS Excel с надстройкой «Поиск решения». Также выполнен расчет диверсификационных показателей Симпсона, обобщенной энтропии, и Огива для оценки уровня разнообразия и фаворитизма в портфеле сельскохозяйственных культур, выращиваемых на пахотных землях Российской Федерации. Приведена трактовка полученных значений и сформулировано обоснование полезности использования таких критериев в комплексном анализе сельского хозяйства

UDC 330.4 JEL C02

5.2.2. Mathematical, statistical and instrumental methods of economics (physical and mathematical sciences, economic sciences)

MULTI-CRITERIA ASSESSMENT OF THE PORTFOLIO OF AGRICULTURAL CROPS OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA

Krotov Alexander Dmitrievich
Student
Kuban State Agrarian University named after
I.T.Trubilin, Krasnodar, Russia

Popova Elena Vitalievna
Doctor of Economics, Candidate of Physical and
Mathematical Sciences, Professor
Kuban State Agrarian University named after
I.T.Trubilin, Krasnodar, Russia

In the article, based on the analysis of historical performance indicators of the agro-industrial complex, as well as the activities of enterprises of the agro-industrial complex of Russia and their financial statements, the statistical data of regional, federal and local nature are analyzed, the characteristic features of investment activity of the agro-industrial complex are described, the meta-analysis of works in the subject area performed by other researchers is realized, their common positions and shortcomings are revealed. The authors have formed a proposal to modify the process of investment attractiveness assessment and substantiate its usefulness. For this purpose, the model of multi-criteria problem of investment attractiveness assessment in the mass scale of agro-industrial complex and for separate agricultural enterprises is compiled, the criteria included in it and the general form of multi-factor function are given. The calculation of the criteria weights by statistical data using regression analysis and MS Excel tool environment with the "Solution Search" add-on has been performed. The calculation of Simpson's diversification indices, generalized entropy, and Ogive for assessing the level of diversity and favoritism in the portfolio of crops grown on arable land in the Russian Federation is also performed. The interpretation of the obtained values is given and the rationale for the usefulness of using such criteria in the integrated analysis of agriculture is formulated

Ключевые слова: ИНВЕСТИЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ КАПИТАЛА, НАРОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ДИНАМИКА НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА, ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЭКОНОМИКА, АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС, СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ДИВЕРСИФИКАЦИЯ С/Х КУЛЬТУР

Keywords: INVESTMENTS, CAPITAL FORMATION, NATIONAL ECONOMY, DYNAMICS OF NATIONAL ECONOMY, ECONOMIC DEVELOPMENT, AGRICULTURE, ECONOMY, AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX, STATISTICAL ANALYSIS, CROP DIVERSIFICATION

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-198-023>

Введение.

Сельское хозяйство, обеспечивая экономическую безопасность страны, является невероятно важной и, в то же время, согласно своей значимости, достаточно затратной отраслью. Обеспечение работы агропромышленного сектора требует значительного количества человеческих, материальных и технических ресурсов, и эти требования не снижаются уже несколько десятилетий вследствие действующих стратегий, направленных на рост существующих производств.

Обоснование актуальности исследования и обозначение проблемы.

Анализ данных [1] по показателям деятельности сельскохозяйственных предприятий показал, что рост как инвестиционной привлекательности, так и производственной отдачи отечественного АПК не только в период восстановления российской экономики после кризиса, последовавшего после смены формы правления в прошлом тысячелетии, но и в последние годы, вплоть до 2023 включительно. Так, инвестиции в основной капитал сельскохозяйственных предприятий возросли с 15 672 млн. руб. в 2010 году до 32 133 млн. в 2022 – более, чем в 2 раза, что, среди прочих факторов позволило обеспечить рекордный объем экспорта сельскохозяйственной продукции к этому году, суммарную стоимость которого оценивают в 40 млрд. долларов США.

<http://ej.kubagro.ru/2024/04/pdf/23.pdf>

Обратная тенденция выявлена при изучении статистических значений, отображающих такие показатели, как количество предприятий в отрасли и число занятых на них сотрудников – эти показатели не увеличились на исследуемом временном периоде с 2010 по 2022 год, что позволяет сделать предположение о том, что ранее описанный рост сектора экономики вызван не количественными, а, скорее, качественными изменениями – совершенствованием и реинжинирингом бизнес-процессов, внедрением новых стандартов и обновлением материально-технической базы, что косвенно подтверждается заявлениями [2] лидеров рынка.

Исследованные статистические данные и выводы, сделанные на основе их анализа, служат достаточной аргументацией в пользу не только жизнеспособности, но и растущему потенциалу агропромышленного комплекса в целом, однако для составления более точного представления об отрасли стоит определить, что служит драйверами и рисками развития, и какие возможности и опасности могут стоять перед инвесторами и другими заинтересованными лицами.

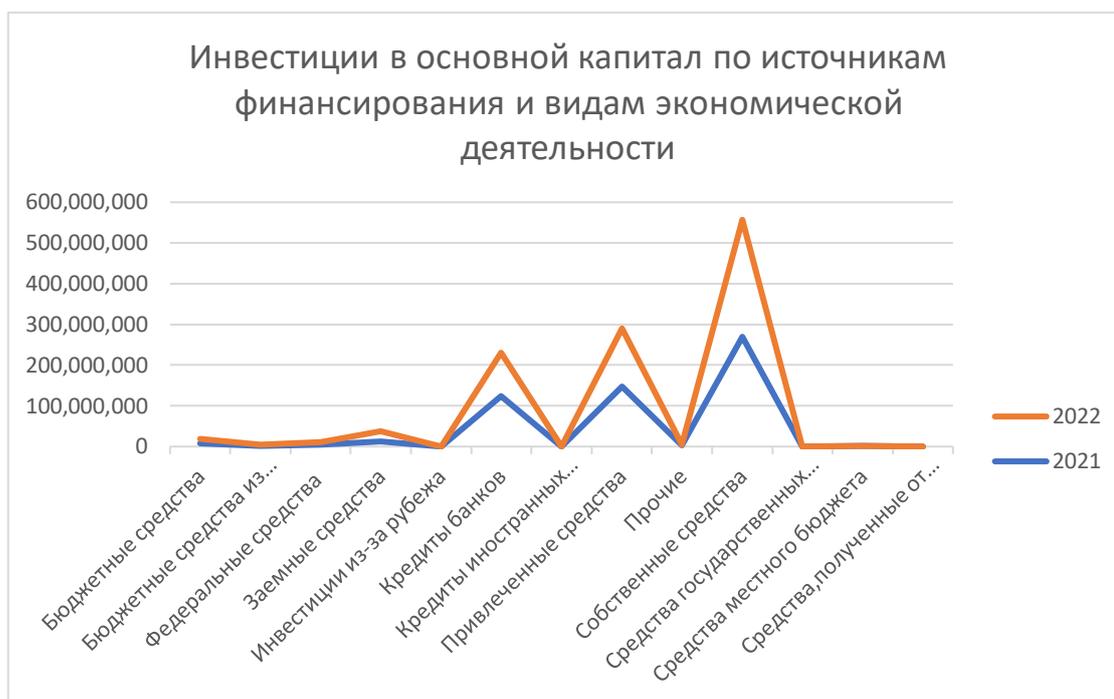


Рисунок 1. Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования

Изучение природы появления новых денежных масс в АПК показало факт доступности, как и в других отраслях, трех типов инвестиций – государственные субсидии, займы и кредиты банков и частные вложения. Для России характерно, как видно по отраженным на рисунке 1 данным [1] Федеральной служба государственной статистики, преобладание именно частных инвестиций над банковскими кредитами, что объясняется прежде всего возможностью крупных предприятий возвращать в оборот значительную часть выручки. Отдельно отметим, ещё одну особенность рынка сельскохозяйственной продукции, выявленную в ходе исследования, а именно значительное различие в соотношениях рентабельности и доле выручки от общей прибыли у одиночных предприятий и у агропромышленных концернов. Так, при одинаковой средней доходности, представитель среднего бизнеса может не получать почти никакой финансовой пользы от своего предприятия, тогда как более крупное предприятие способно удерживать 15-20% заработанных на операциях

средств. Более детальный анализ показателей деятельности и финансовой отчетности на примере [3,4,5] предприятий Краснодарского края показал, что в среднем 40-50% расходов вне зависимости от масштаба деятельности составляет топливо и электроэнергия, то есть расходы на обслуживание производства и распределение продукции. Такая статистика позволяет сделать предположение о том, что возможности крупного бизнеса по консолидации логистических цепей, снижению простоев и переиспользования транспорта и складов могут снижать такие издержки, тем самым освобождая значительную часть капитала.

Сделанные выводы не обязательно транслируются в полную недостаточную целесообразность инвестирования в малый и средний бизнес агропромышленного комплекса России, равно как и не служат правилом преобладания возможностей развития одних предприятий над другими. Показатели деятельности предприятий в исследуемой предметной области логично анализировать, ссылаясь на характеристики сущностей, влияющих на логистические, производственные и рыночные процессы не только в конкретной юрисдикции, но и в явно описанном географическом районе, так как то, что полезно и обладает потенциалом в резко-континентальном регионе может не быть актуально в мягком приморском климате, и так далее.

Анализ имеющейся литературы.

Отечественные авторы, при выполнении исследований по тематике инвестиционной оценки АПК, отмечая позитивные тенденции в экономике сельского хозяйства, обычно ссылаются на политику государства [6] и способность народа преодолевать трудности [7] – так же и финансовые кризисы, с которыми стране приходилось сталкиваться несколько раз за своё ещё недолгое существование – однако такие выводы скорее эмпиричны, чем научны. В действительности же полноценный аудит отрасли – или хотя бы

одиночного предприятия – должен учитывать множество факторов которые, к сожалению, даже на момент выполнения данного исследования едва ли где-либо документируются и формализуются – принятая политика в отношении труда и занятости, особенности государственной поддержки, которые в России представляются закрытием части кредиторских обязательств производств перед банком, климатические факторы и их динамика, сведения о почвах, использованных удобрениях и веденных в реализацию культур и другие косвенные факторы, как доступность рынков других отраслей в регионе.

Именно недостатки, а при наличии – их категорическая несхожесть, таких данных в исследованиях иностранных исследователей не позволяют сделать каких-либо строгих выводов о действующих драйверах и рисках производственной деятельности с агропромышленном комплексе, так как любое такое предположение будет иметь весьма скудную доказательную базу, неприменимую большинству реальных ситуаций. Так, Диан Пибрияни пишет [8], что диверсификация портфеля выращиваемых культур позволяет снизить производственные риски и повысить прибыль, если предприятие не занимается монокультурами, но не приводит нижних ограничений по рискам и верхним по количеству культур и их взаимодействиям. Так, задача оптимизации производства в гипотетическом сценарии бесконечного ресурса пахотных площадей, капитала и рабочей силы сводится к решению задачи максимизации прибыли относительно себестоимости культур. В другом исследовании [9] Майкл Р. Лангмейер заключает, что, аналогично преимуществам крупного бизнеса над мелким, которые были описаны ранее, крупные хозяйства имеют значительно более высокую рентабельность капитала, чем мелкие – увеличение оборота продукции в 2,5 раза также увеличивает доходность основных средств на 10,5%. Кроме того, исследователи отметили отсутствие нижней границы рисков, так как масштабирование производства не поменяло характера взаимоотношений с

рынком, но, опять же, при условии неиспользования монокультур. Другое исследование [10] за авторством О. А. Кобзарь заключает о, практически, необходимости утилизировать как минимум одну из тактик минимизации риска – ценовую либо валовую. К последней может относиться специализация на одной культуре или максимальная относительно ограничения по прочим ресурсам диверсификация. Наконец, в исследовании [11] Джона Мг'омбе также было явно определено присутствие финансовой выгоды в стратегии использования нескольких культур, однако, в отличие от предыдущих работ, здесь также были изучены возможные сочетания культур на одном хозяйстве. К примеру, некоторые комбинации, как кукуруза и хлопок, были отмечены как неоптимальные, а хозяйства, использующие наибольшее количество культур – с наибольшим индексом диверсификации – как наиболее прибыльные. Однако, все результаты прогнозного характера, полученные в исследовании, имеют весьма значительные величины стандартных отклонений, что сильно снижает их полезность. Все описанные исследования очень разные и предлагают разные выводы, но в целом находят консенсус в полезности диверсификации портфеля для снижения хотя бы одной категории рисков – по валовому объему сельскохозяйственной продукции.

Составление задачи оптимизации.

Помимо описанных эмерджентных рисков, связанных с повышением разнообразия выращиваемых культур, агропромышленные предприятия, аналогично другим отраслям, как минимум теоретически подвержены и прочим их категориям – юридическим, производственным, финансовым, информационным, экологическим, капитальным и геополитическим. Однако, в ходе анализа результатов годовых финансовых отчетов [3,4,5], которые, по сути, являются артефактами аудита бизнеса, чаще всего отмечаются лишь некоторые из них. В частности, во всех отмеченных и

многих других, на которые не ссылается эта работа, рассматриваются производственные риски – как минимум, опасность того, что фактическая урожайность будет ниже ожидаемой. Именно для минимизации её последствий подойдут стратегии, предложенные зарубежными авторами – оптимизация цены и диверсификация портфеля. Помимо этой категории, также часто встречаются – особенно в отчетах крупных предприятий – капитальные и юридические риски: ввиду большего количества проектов, участков и договоров компания может оказаться неспособной на выплату обязательств по кредитам, так как их количество быстро растет при каждом расширении деятельности. К юридическим же относятся скорее не сами несоблюдения нормативов и процедур оформления и обмена документами, а негативные финансовые последствия таковых событий, урон которых капиталу может быть вполне серьезным.

На момент исследования предприятия не представлены обязательствам публиковать всю информацию о своей деятельности, и в отчетах по аудиту она не появляется. Поэтому частные инвесторы, по сути, вынуждены пользоваться только бухгалтерской отчетностью, входящей в состав годовых документов. Это не значительная проблема, так как в реальности большинство акций на сельскохозяйственных предприятиях, по результатам исследования, принадлежат одному лицу, которое часто бывает представителем банка, с которым они ведут заемную деятельность. Однако мы считаем, что в идеальном сценарии полной прозрачности производства выигрывали бы все стороны хозяйственных отношений. Банки смогли бы получать выгоду с большего количества предприятий, сводя к минимуму свои риски; сельскохозяйственные предприятия смогли бы получать больше средств для роста и развития; инвесторы смогли более смело расставаться со своими накоплениями, при этом будучи более явно представлять возможность и размер ожидаемой выгоды.

Для оценки инвестиционной привлекательности предприятий в рамках тех ресурсов, доступных на момент исследования, предлагается использовать финансовые, материальные и трудовые показатели, как предложено в таблице 1.

Таблица 1. Перечень используемых в расчетах обозначений характеристик эффективности производства сельскохозяйственной продукции

В целом по отрасли	В частности, по предприятию(-ям) в сравнении с глобальной статистикой
y - Продукция сельского хозяйства x1 - Основные фонды x2 - Среднегодовая численность работников x3 - Посевные площади x4 - Инвестиции в основной капитал по с/х x5 - Среднемесячная заработная плата работников x6 - Минеральные удобрения x7 - Органические удобрения x8 - Число с/х организаций x9..11 - Показатели диверсификации	g - Валовой сбор продукции w1 - Средневзвешенные цены на продукцию w2 - Себестоимость продукции w3 - Задействованные площади на выращивание сельскохозяйственных культур w4 - Прибыль предприятия w5 - Кредиторская задолженность предприятия w6 - Количество работников w7 - Средняя заработная плата на предприятии w8..10 - Показатели диверсификации

Такой набор производственных, финансовых и организационных факторов деятельности позволяет составить представление о состоянии отрасли, интересующего сельскохозяйственного объекта и рынка, к которому он относится. Инвестиционная привлекательность в предложенном сценарии является эмпирическим показателем, составляемым лицом, принимающим решение, напрямую отражающим совокупную эффективность сельскохозяйственного объекта в использовании выделенных земельных, материальных и трудовых ресурсов. Очевидно, что среди перечисленных критериев производительности есть явно положительные, как, к примеру, посевная площадь – так как чем большим пространством располагает организация, тем больше продукции

оно сможет произвести; так и явно отрицательные – заработная плата сотрудникам. Остальные же показатели имеют смешанный эффект и их роль будет определяться соотношением приносимой ими пользы и финансового ущерба.

Методика решения и выполнение расчетов.

Для осуществления расчетов и валидации гипотезы зависимости объема продукции от перечисленных в таблице 1 показателей были использованы статистические данные по России с официальных источников – РОССТАТ и ЕМИСС [1] – в соответствии с перечнем исследуемых характеристик, как приведено в таблице 2.

Таблица 2. Статистические данные по Российской Федерации

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ									
Год	Y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
2010	201554	166852	390	3634	15672	13376	231	4455	12766
2011	239235	187586	386	3621	15701	15109	252	4025	12230
2012	234524	206138	380	3600	18706	16617	246	3453	11523
2013	254710	223435	378	3657	21384	18296	247	3960	10929
2014	286518	240146	373	3658	16146	20031	265	3627	5399
2015	365753	248901	265	3679	20124	22432	270	3953	5153
2016	370762	277456	268	3693	20197	25591	289	3449	5051
2017	364026	308454	247	3658	26891	26537	310	3221	4790
2018	382468	326413	241	3687	28106	29904	304	3695	4827
2019	427250	346370	224	3709	28337	32082	324	3859	4481
2020	449640	362170	195	3711	29198	33524	329	3435	4367
2021	474542	381987	173	3721	30665	35620	339	3374	4201
2022	499443	401805	151	3730	32133	37716	349	3313	4034

В рамках применения прямых методов оценки проведена процедура нормализации данных по переменной «количество организаций», которой присвоено обозначение x_8 (таблица 3), и каждому из таких значений назначена переменная, отражающая значение веса критерия оценки: $a_1..a_7$.

Таблица 3. Статистические данные по Российской Федерации в перерасчете на 1 сельскохозяйственное предприятие

ДАнные в пересчёте на 1 сель. хоз. предприятие								
Год	У удельный	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
2010	15,79	13,07	30,53	284,66	1,23	13376	18,09	348,97
2011	19,56	15,34	31,59	296,08	1,28	15109	20,61	329,11
2012	20,35	17,89	33,00	312,42	1,62	16617	21,35	299,66
2013	23,31	20,44	34,57	334,61	1,96	18296	22,60	362,34
2014	53,07	44,48	69,16	677,53	2,99	20031	49,08	671,79
2015	70,98	48,30	51,50	713,95	3,91	22432	52,40	767,13
2016	73,40	54,93	53,08	731,14	4,00	25591	57,22	682,84
2017	76,00	64,40	51,57	763,72	5,61	26537	64,72	672,44
2018	79,24	67,62	49,84	763,81	5,82	29904	62,98	765,49
2019	95,35	77,30	50,08	827,61	6,32	32082	72,31	861,19
2020	102,96	82,93	44,63	849,80	6,69	33524	75,30	786,53
2021	112,97	90,93	41,19	885,73	7,30	35620	80,67	803,23
2022	123,80	99,60	37,46	924,62	7,97	37716	86,48	821,30

Формула многокритериальной функции зависимости объема сельскохозяйственной продукции от величин выбранных показателей, исходя из предположения, что объём выпускаемого продукта есть произведение значений показателей, возведенных в степень, равную их весу, составлена следующим образом: $Y = a_0 * \prod_{i=1}^7 x_i^{a_i}$, где a_0 – показатель отклонения, характеризующий неучтенные в модели события и связанные с ними факторы окружающей среды. Решение задачи оптимизации проводилось в помощью инструмента «Поиск решения» программного средства MS Excel с целью максимизации расчетного значения выпуска продукции Y путем модификации значений весов критериев $a_0..a_7$, при условии, что они могут быть отрицательными и в сумме должны быть равны единице. Полученные веса критериев $\{1.221; 0.33; -0.28; 0.42; 0.13; -0.21; 0.24; 0.31\}$ обеспечивают достаточно высокую точность модели, что подтверждается расчетными коэффициентами корреляции Пирсона для значений расчетного и исходного

Y - 0.9903. График сравнения расчетных и исходных данных приведён на рисунке 2. Подставив полученные значения в представленную ранее функцию общего вида, получим: $Y = 1.221 * x_1^{0.33} * x_2^{-0.28} * x_3^{0.42} * x_4^{0.13} * x_5^{-0.21} * x_6^{0.24} * x_7^{0.31}$. Стоит отметить, что полученная функция останется валидна при соблюдении тех же допущений, что были совершены в следствие ограниченности имеющихся наборов статистических данных в ходе её составления, в частности предположения о том, что себестоимость производства продукции, представленная как агрегат стоимости удобрений и оплаты труда не испытывает воздействия от состояния рынка, метеорологических и экологических факторов либо влияние этих факторов на неё пренебрежимо мало, а спрос на продукцию остается неизменяемой величиной в сравнении с моделируемым периодом.

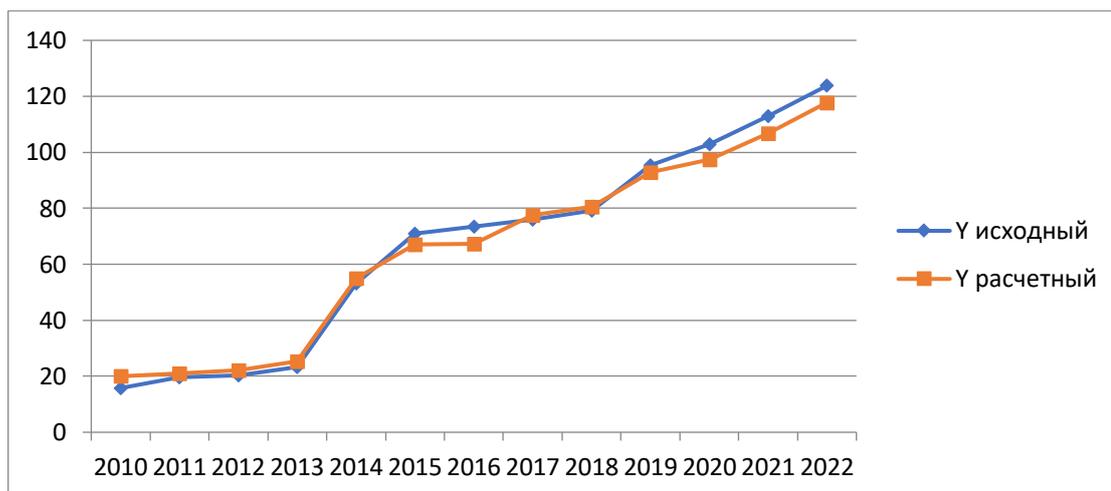


Рисунок 2. Сравнение исходного и расчетного значения продукции

Дальнейший анализ устройства сельского хозяйства России предлагается проводить с использованием оценки степени разнообразия выращиваемых культур путем анализа отношения выделенных под них ресурсов, для чего в таблице 1 выделены переменные $x_9..x_{11}$. В рамках исследования использованы данные федерального уровня об использовании пахотных земель за 2022 год, на примере которых демонстрируется суть и механизм оценки диверсификации производства. Схема соотношения долей

пахотных земель по культурам, используемых в расчетах показателей диверсификации приведен на рисунке 3.

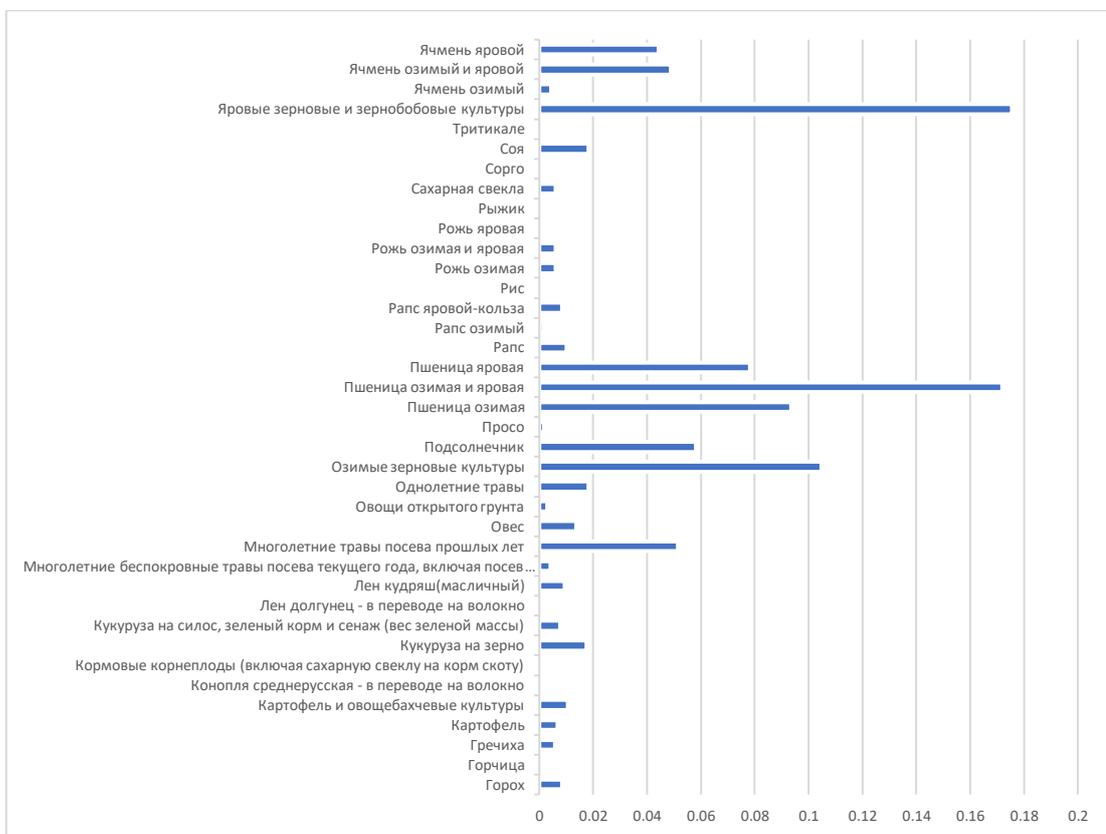


Рисунок 3. Соотношения долей пахотных земель по культурам

Для оценки разнообразия в исследовании использованы три показателя межотраслевого характера – индекс Симпсона D_s , обобщенный показатель энтропии D_e и величина Огива D_o . Так, для набора данных об отведенных под сельскохозяйственные культуры посевные площади в количестве 38 различных величин p их значения получены согласно формулам:

$$D_s = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^2 = 1 - \sum_{i=1}^{38} p_i^2 = 0.9014;$$

$$D_e = \sum_{i=1}^n p_i * \log p_i = \sum_{i=1}^{38} p_i * \log p_i = -2.686;$$

$$D_o = \sum_{i=1}^n \frac{\left(p_i - \frac{1}{n}\right)^2}{\frac{1}{n}} = \sum_{i=1}^{38} \frac{\left(p_i - \frac{1}{38}\right)^2}{\frac{1}{38}} = 2.7455$$

Видно, что первый показатель – индекс Симпсона – имеет положительный знак и очень близок к единице, что говорит о почти абсолютном разнообразии – что логично, учитывая большое количество производимых культур и схожие доли в портфеле у большинства из них. Второй показатель меньше нуля и довольно далек от него, что говорит о наличии явных фаворитов – элементов в наборе данных, вносящих заметно большую роль, чем остальные, что также соответствует действительности – растениеводство России более чем на половину представлено пшеницей и другими зерновыми культурами. Последний из выбранных для исследования показателей, аналогично индексу энтропии, заметно отличается от 0, что говорит о высокой, здоровой сбалансированности портфеля и, очевидно, наличии разнообразия ввиду положительного знака полученной величины.

Заключение.

Анализируя полученные в ходе исследования результаты сформулированы следующие выводы:

- Критерий эффективности производства в наибольшем весе - a_0 – отвечает за факторы окружающей среды, что говорит о сильной зависимости объемов продукции от внешних, в том числе, случайных факторов.
- Математические методы, в частности, проверка статистических гипотез и регрессионный анализ позволяют получать достаточно точные расчетные значения прогнозных величин, дальнейшее использование которых позволяет принимать более информированные решения – в том числе, в задачах оценки инвестиционной привлекательности.

– Портфель сельскохозяйственных культур отечественного агропромышленного комплекса обладает высоким, систематизированным и качественным разнообразием.

Отдельно отметим тот факт, что представленные в работе показатели диверсификации могут быть интересным и полезным при обилии информации о характере деятельности сельскохозяйственных объектов. К примеру, помимо задействованного в описанных расчетах показателя площади пахотных земель, рекомендуется использовать себестоимость выращивания культур – или величин, их составляющих – и стоимость их реализации. Такой, более детальный подход к анализу предметной полезен в исследовании финансовых и производственных показателей для лиц, принимающих решения, способствуя целям снижения рисков.

Список использованных источников

1. ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/>. Дата обращения: 09.03.2024, доступ свободный.
2. Наука / Прогресс Агро. URL: <https://www.progressagro.com/business/science/>. Дата обращения: 09.03.2024, доступ свободный.
3. «Финансовая отчетность ГК «Прогресс Агро» за первое полугодие 2022 года» / Прогресс Агро. URL: https://www.progressagro.com/upload/Financial_reporting_GK_Progress_Agro_2021.pdf. Дата обращения: 09.03.2024, доступ свободный.
4. АО фирма "Агрокомплекс" им.Н.И.Ткачева. Годовые отчеты. / Центр раскрытия корпоративной информации. URL: <https://e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=1363&type=2>. Дата обращения: 09.03.2024, доступ свободный.
5. АО ОПХ "Анапа". Годовые отчеты. / Центр раскрытия корпоративной информации. URL: <https://e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=34376&type=2>. Дата обращения: 09.03.2024, доступ свободный.
6. Чак Артур Валерьевич, Шуплецов Александр Фёдорович, Огородникова Татьяна Владимировна Агропромышленный комплекс России: состояние, эффективность защитных мер в рамках программ импортозамещения / Baikal Research Journal. 2023. №1.
7. Батчаева Зурида Борисовна, Казиева Джандет Казбековна, Чикатуева Жанна Валентиновна, Хапаева Фатима Шамильевна Проблемы развития агропромышленного комплекса России // Московский экономический журнал. 2019. №13.

8. Wibowo, Rulianda & Pebriyani, Dian. (2023). ANALYSIS RISK AND RETURN OF CROPS PORTFOLIO. *International Journal of Economic, Business, Accounting, Agriculture Management and Sharia Administration (IJEBAS)*. 3. 744-751.

9. Langemeier, Michael & Jones, R. (2000). Introduction Measuring the Impact of Farm Size and Specialization on Financial Performance. *Journal of the ASFMRA*.

10. Kobzar, O.A. (2006). Whole-farm risk management in arable farming: portfolio methods for farm-specific business analysis and planning PhD thesis Wageningen University – With references – With summaries in English and Dutch.

11. Mzyece Agness, Amanor-Boadu Vincent, Ng'ombe John N. (2023) An enterprise structure approach improves index-based crop portfolio decision-making. *Frontiers in Environmental Economics*.

12. Попова, Е. В. Управление рисками в вопросах безопасности инвестиций в апк / Е. В. Попова, А. М. Кумратова // Экономическое прогнозирование: модели и методы : материалы X международной научно-практической конференции, Воронеж, 05–07 июня 2014 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2014. – С. 194-200. – EDN SXBVQF.

13. Кумратова, А. М. Экономико-математическое моделирование риска в задачах управления ресурсами здравоохранения / А. М. Кумратова, Е. В. Попова, А. З. Биджиев ; Кубанский государственный аграрный университет. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2014. – 168 с. – ISBN 978-5-94672-792-1. – EDN SMTWWB.

14. Горпинченко, К. Н. Оценка инвестиционной привлекательности инновационных проектов в зерновом производстве / К. Н. Горпинченко, Е. В. Попова, В. И. Тинякова // Современная экономика: проблемы и решения. – 2013. – № 12(48). – С. 80-89. – EDN RYHJYN.

References

1. EMISS. Gosudarstvennaja statistika. URL: <https://www.fedstat.ru/>. Data obrashhenija: 09.03.2024, dostup svobodnyj.

2. Nauka / Progress Agro. URL: <https://www.progressagro.com/business/science/>. Data obrashhenija: 09.03.2024, dostup svobodnyj.

3. «Finansovaja otchetnost' GK «Progress Agro» za pervoe polugodie 2022 goda» / Progress Agro. URL: https://www.progressagro.com/upload/Financial_reporting_GK_Progress_Agro_2021.pdf. Data obrashhenija: 09.03.2024, dostup svobodnyj.

4. AO firma "Agrokompleks" im.N.I.Tkacheva. Godovye otchety. / Centr raskrytija korporativnoj informacii. URL: <https://e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=1363&type=2>. Data obrashhenija: 09.03.2024, dostup svobodnyj.

5. AO OPH "Anapa". Godovye otchety. / Centr raskrytija korporativnoj informacii. URL: <https://e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=34376&type=2>. Data obrashhenija: 09.03.2024, dostup svobodnyj.

6. Chak Artur Valer'evich, Shuplecov Aleksandr Fjodorovich, Ogorodnikova Tat'jana Vladimirovna Agropromyshlennyj kompleks rossii: sostojanie, jeffektivnost' zashhitnyh mer v ramkah programm importozameshhenija / *Baikal Research Journal*. 2023. №1.

7. Batchaeva Zurida Borisovna, Kazieva Dzhandet Kazbekovna, Chikatueva Zhanna Valentinovna, Napaeva Fatima Shamil'evna Problemy razvitija agropromyshlennogo kompleksa Rossii // *Moskovskij jekonomicheskij zhurnal*. 2019. №13.

8. Wibowo, Rulianda & Pebriyani, Dian. (2023). ANALYSIS RISK AND RETURN OF CROPS PORTFOLIO. *International Journal of Economic, Business, Accounting, Agriculture Management and Sharia Administration (IJEBAS)*. 3. 744-751.

9. Langemeier, Michael & Jones, R. (2000). Introduction Measuring the Impact of Farm Size and Specialization on Financial Performance. *Journal of the ASFMRA*.

10. Kobzar, O.A. (2006). Whole-farm risk management in arable farming: portfolio methods for farm-specific business analysis and planning PhD thesis Wageningen University – With references – With summaries in English and Dutch.

11. Mzyece Agness, Amanor-Boadu Vincent, Ng'ombe John N. (2023) An enterprise structure approach improves index-based crop portfolio decision-making. *Frontiers in Environmental Economics*.

12. Popova, E. V. Upravlenie riskami v voprosah bezopasnosti investicij v apk / E. V. Popova, A. M. Kumratova // *Jekonomicheskoe prognozirovanie: modeli i metody : materialy X mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Voronezh, 05–07 ijunja 2014 goda. – Voronezh: Izdatel'sko-poligraficheskij centr "Nauchnaja kniga", 2014. – S. 194-200. – EDN SXBVQF*.

13. Kumratova, A. M. Jekonomiko-matematicheskoe modelirovanie riska v zadachah upravlenija resursami zdravooхранenija / A. M. Kumratova, E. V. Popova, A. Z. Bidzhiev ; Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2014. – 168 s. – ISBN 978-5-94672-792-1. – EDN SMTWWB.

14. Gorpinchenko, K. N. Ocenka investicionnoj privlekatel'nosti innovacionnyh proektov v zernovom proizvodstve / K. N. Gorpinchenko, E. V. Popova, V. I. Tinjakova // *Sovremennaja jekonomika: problemy i reshenija. – 2013. – № 12(48). – S. 80-89. – EDN RYHJYN*.