



УДК 681.3

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2500-3925-2025-3-19-28>

О.Г. Конюкова, И.В. Трофименко

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Россия

Преимущества применения метода Пуанкаре для анализа финансового состояния сельскохозяйственных предприятий

Актуальность исследования заключается в априорной необходимости постоянного текущего сбора статистических данных о результатах финансовой деятельности предприятий Омской области, занятых в сфере растениеводства. Скрупулезное изучение подобной информации, относящейся, в нашем случае, к единым фискальным периодам, предоставляет руководству таких предприятий бесценную возможность сравнительной самоаналитики, делая реальным сопоставление ими собственных успехов с итогами конкурентов, имеющих схожую структуру располагаемых активов и пассивов, что, в свою очередь, позволяет осуществлять значительно более гибкое и рациональное оперативное и стратегическое управления.

Цель исследования. Изучение результатов финансовой деятельности малых, средних и крупных предприятий Омской области, занятых в сфере растениеводства, на основе применения основных индексов финансового анализа; обобщения и систематизации полученных данных с помощью статистических методов для их сравнительного анализа и получения некоторого рода нормативных значений рассматриваемых финансовых показателей; отражения результатов анализа в более наглядной графической форме для упрощения их понимания потенциальными стейкхолдерами.

Материалы и методы. Основой для проведения качественного и количественного анализа финансовых результатов является сводный бухгалтерский баланс каждого отдельного сельскохозяйственного предприятия. В качестве теоретической базы для проведения исследования выступают нормативно-правовые

акты и документы, а также научные публикации отечественных и зарубежных авторов. Методология проводимого научного исследования складывается из общенаучных методов (сравнительный анализ, классификация, обобщение, анализ и синтез) и специфических статистико-экономических методов (статистическое наблюдение, группировка, использование обобщающих показателей и индексов).

Результаты. Обосновывается практическое применение конкретных статистических методов, показывается значимость статистических величин, а также демонстрируются примеры их выведения с использованием пакета Microsoft Excel и в качестве альтернативы данной программе рассматриваются Таблицы Libre Office (Calc). Полученные рекомендуемые значения являются конкретными референтными показателями, и позволяют предприятиям с учетом рассматриваемой отраслевой и территориальной специфики выбирать однозначные паттерны финансового поведения и рационализировать стратегические решения.

Заключение. По результатам проведенного исследования по тексту научной статьи рассчитаны конкретные нормативные значения индексов ликвидности, создающие для предприятий рассматриваемой отраслевой и территориальной принадлежности ориентиры при управлении активами и пассивами.

Ключевые слова: индекс абсолютной ликвидности, индекс быстрой ликвидности, индекс текущей ликвидности, индекс вариации, индекс осцилляции, метод Пуанкаре.

Olga G. Konyukova, Ivan V. Trofimenko

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Advantages of Using the Poincaré Method for Analyzing the Financial Condition of Agricultural Enterprises

The relevance of the research lies in the priori necessity of constant current collection of statistical data on the results of financial performances of enterprises of the Omsk region, which are engaged in crop production. Scrupulous study of such information, relating, in our case, to single fiscal periods, provides the management of such enterprises with an invaluable opportunity for comparative self-analysis, making it realistic for them to compare their own performance with the results of competitors with a similar structure of disposable assets and liabilities, which, in turn, allows for much more flexible and rational operational and strategic management.

Purpose of the study. To study the results of financial activity of small, medium and large enterprises of the Omsk region, engaged in crop production, on the basis of application of the main indexes of financial analysis; to generalise and systematise the obtained data with the help of statistical methods for the needs of comparative analysis and to obtain some kind of normative values of the considered financial indexes; to reflect the results of the analysis in a visual graphic form to simplify an understanding for potential stakeholders.

Materials and methods. The basis for qualitative and quantitative analysis of financial results are consolidated balance sheets of each individual agricultural enterprise. As a theoretical basis for the study are normative-legal acts and documents, as well as scientific

publications of domestic and foreign authors. The methodology of the conducted scientific research consists of general scientific methods (comparative analysis, classification, generalisation, analysis and synthesis) and specific statistical and economic methods (statistical observation, grouping, use of generalising indicators and indexes).

Results. The practical application of specific statistical methods is substantiated, the significance of statistical values is shown, and examples of their derivation using Microsoft Excel package are demonstrated, and Libre Office Tables (Calc) is considered as an alternative to this programme. The obtained recommended values are specific reference indicators and allow enterprises to choose unambiguous patterns of financial behavior and rationalize strategic decisions, taking into account the considered sectoral and territorial specifics.

Conclusion. According to the results of the conducted research, specific normative values of liquidity indexes are calculated in the text of this scientific article, which create benchmarks for enterprises of the considered branch and territorial affiliation when managing assets and liabilities.

Keywords: absolute liquidity index, quick liquidity index, current liquidity index, variation index, oscillation index, Poincaré method.

Введение

Часто при проведении расчетов ученые активно используют индексы. Авторами научной статьи предлагается для оценки финансового состояния предприятий использовать индексы быстрой, текущей и абсолютной ликвидностей. Авторское определение термина «индекс» описывается следующим образом: индекс — это расчетная величина, представляющая собой модель кратного типа, т. е. такая величина, которая рассчитывается посредством деления одного факторного показателя на другой.

Экономисты рассчитывают различные индексы с давних пор с целью трактовки результатов финансовой деятельности как отдельных предприятий, целых секторов, отраслей и экономики в целом. Основной проблемой является нормализация получаемых величин — ведь если есть индекс, то разумно предположить, что для обеспечения наиболее рационального, с научной точки зрения, поведения предприятия, тот должен принимать некое референтное, идеальное значение.

В связи с этим регулярно и закономерно возникают главные трудности, особенно в том случае, когда норматив индекса распространяется сразу на неограниченное число экономических субъектов, ведь даже закон больших чисел не помогает учесть индивидуальные особенности отдельного предприятия, его оперативные планы действия на рынке и стратегическое отношение к дальнейшей активной экспансии, так и, тем более, влияние факторов внешнего порядка на отдельные отрасли и сектора.

Основная часть

В рассматриваемом нами разрезе особенно интересным для изучения и анализа становится сельское хозяйство,

являющееся, пожалуй, важнейшей отраслью реального сектора экономики и обеспечивающее удовлетворение главной базовой потребности человека — потребности в пропитании. Более того, сельское хозяйство является не только витальным, но и крайне уязвимым к факторам внешнего порядка сектором. Эффективное управление основным капиталом напрямую зависит от планирования и прогнозирования его величины, однако многие сельскохозяйственные предприятия отказались от системы долгосрочного планирования и прогнозирования использования своих средств, что приводит к финансовым трудностям и кризисам [3]. За счет своевременного и качественного осуществления аналитических процедур возможен объективный мониторинг результатов деятельности рассматриваемых предприятий [4].

Главенствующие факторы, оказывающие влияние на результаты финансового состояния сельскохозяйственных предприятий: погодно-климатическая сезонность и эпидемиологические риски, способные в кратчайшие сроки и навсегда полярно изменить финансовое положение предприятия, задействованного в данной отрасли.

В ходе научного исследования были проанализированы и систематизированы основные финансовые показатели около полусотни предприятий Омской области, задействованных в сфере сельского хозяйства, с единой целью их расчета, интерпретации и предложения конкретных референтных значений в рамках переосмысления самой сути общего подхода при их определении. Применяя те или иные аналитические методы, можно не только улучшить состояние предприятия, но и изменить степень воздействия определенных факторов на финансовое состояние [2].

Во избежание невозможности формулирования конкретных выводов и рекомендаций рационально авторами предлагается алгоритм научного исследования: во-первых, сосредоточиться на одной области сельского хозяйства; во-вторых, выделить для дальнейшего анализа несколько ключевых финансовых показателей; в-третьих, рассматривать строго определенный временной промежуток функционирования предприятий. Все это позволит избежать невозможность формулирования конкретных выводов и поможет в конечном итоге определить реальные рекомендуемые значения для групп агропредприятий по каждому из рассматриваемых индексов.

Так, анализу и оценке подлежали предприятия Омска и Омской области, занятые в сфере растениеводства. Основным классификационным критерием стал масштаб производственной деятельности, определяемый по количеству занятых работников, т. е. все изучаемые предприятия были разбиты на группы: 1) малые (с численностью работников до 60 человек); 2) средние (с численностью работников до 500 человек); 3) крупные (с численностью работников свыше 500 человек).

Для проведения расчетов использовались следующие финансовые показатели результатов экономической деятельности агропредприятий за 2022 год, взятые из бухгалтерской (финансовой) отчетности: денежные средства и денежные эквиваленты, краткосрочные финансовые вложения, дебиторская задолженность, краткосрочные обязательства, оборотные активы.

На основании вышеперечисленных показателей авторами были рассчитаны индексы быстрой, текущей и абсолютной ликвидности. Числовые значения рассчитаны на основании актуальных

данных бухгалтерского баланса каждого предприятия, составляющегося всеми предприятиями ежегодно на обязательной основе и находящегося в открытом доступе. Именно недостаток ликвидности негативно сказывается на возможности сельскохозяйственной организации приобретать необходимые ресурсы и средства труда, снижает рентабельность деятельности и приводит в конечном результате к неплатежеспособности [5]. Ликвидность активов влияет на решения организаций в отношении операционной и финансовой деятельности [10].

Индекс абсолютной ликвидности показывает возможность расчета по срочным обязательствам за счет наличествующих денежных активов (ИАЛ). Он рассчитывается как отношение суммы денежных средств и денежных эквивалентов (стр. 1250), краткосрочных финансовых вложений (стр. 1240) к краткосрочным финансовым обязательствам (стр. 1500). Нормальное значение этого индекса обычно располагается в диапазоне от 0,2 до 0,5 [11].

Индекс быстрой ликвидности демонстрирует возможность погашения фирмой в срок возникающих обязательств кратковременного характера за счет располагаемых активов с высокой степенью ликвидности (ИБЛ). Индекс быстрой ликвидности рассчитывается как отношение суммы денежных средств и денежных эквивалентов (стр. 1250), краткосрочных финансовых вложений (стр. 1240) и дебиторской задолженности (стр. 1230) к краткосрочным обязательствам (стр. 1500). Традиционно рекомендуемое значение ИБЛ — от 0,7 до 1,0 [11].

Индекс текущей ликвидности, который нередко так же называют индексом покрытия, призван отражать финансовое состояние бизнеса за счет демонстрации возможности фирмы срочного выполнения

долговых обязательств за счет оборотных активов (ИТЛ). Индекс рассчитывается как отношение оборотных активов (стр. 1200) к краткосрочным обязательствам (стр. 1500). Общепринятое референтное значение ИТЛ колеблется от 1 до 2 [11].

Рассмотрение именно индексов ликвидности интересно с той точки зрения, что самоцелью здесь является не их максимизация или минимизация, а именно поддержание таких значений индексов, которые будут способствовать наиболее рациональному с точки зрения обеспечиваемой доходности использованию ресурсов предприятия, ибо слишком большие и слишком маленькие значения индексов будут свидетельствовать о недополучении экономической выгоды и невозможности расчета по текущим обязательствам соответственно.

Рассматриваемые нами индексы принципиально важны сразу по нескольким причинам. Во-первых, подобные статистические данные позволяют предприятию проводить самодиагностику и, исходя из существующей текущей ситуации, изменять структуры активов и пассивов компании, заниматься прогнозированием, являющимся неотъемлемой частью ведения результативной предпринимательской деятельности. Во-вторых, они также важны для стейкхолдеров и контрагентов, ибо делают возможным оценку ими состояния бизнеса и рациональности и безопасности работы с ним. В-третьих, налоговые органы и властные структуры активно отслеживают соблюдение нормального отношения активов к обязательствам и во избежание потенциального банкротства и дефолта по обязательствам, способных привести к дестабилизации целой отрасли, имеют право устанавливать регулирующие значения индексов, обязательные к соблюдению. В

этом заключается актуальность рассмотрения определенных финансовых показателей предприятий Омска и Омской области, занятых в растениеводстве.

Результаты исследования

Ознакомиться с интересующими нас показателями, как и было отмечено выше, возможно на основе предоставляемой предприятиями обязательной годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности. Основными строками бухгалтерского баланса каждого сельскохозяйственного предприятия являются 1200, 1230, 1240, 1250 и 1500. Расчеты индексов же являются производными при использовании вышеуказанных строк и могут производиться по соответствующим формулам, указанным в основной части, либо вручную, либо с помощью технических средств. В настоящий момент в России активно используется операционная система Astra Linux, предоставляющая пакет Libre Office — аналог Microsoft, одна из доступных программ — Calc, или Таблицы, подобно Excel, в ней есть различного типа формулы. В большинстве случаев они имеют схожие названия. Поэтому расчёты будем проводить в программе Excel, при этом полагая, что их также возможно произвести и в Calc.

Рассматриваемый фискальный период 2022 года — единственный и был выбран случайно. Так, мы работаем именно в рамках пространственной выборки различных предприятий с едиными для рассмотрения данными, а переведение их в панельную плоскость сделало бы невозможным выявление точных рекомендуемых значений рассматриваемых индексов.

Расчетная работа началась с систематизации данных: в единую таблицу были сведены значения нужных строк бухгалтерского баланса по всем

Таблица 1 / Table 1

Фрагмент расчета индекса абсолютной ликвидности малых предприятий растениеводства Омской области за 2022 г., тыс. руб. [6]

Fragment of calculation of the absolute liquidity index of small enterprises in crop production in the Omsk region for 2022, thousand rubles [6]

Наименование сельскохозяйственного предприятия	Стр. 1250	Стр. 1240	Стр. 1500	Индекс абсолютной ликвидности
КФХ "ЛЮФТ"	512 301	0	33210	15,426
ЗАО ПАВЛОГРАДСКАЯ МТС"	4 057	10	784	5,188
НПССС ООО "СИБИРСКИЕ МАСЛО-СЕМЕНА"	50 248	0	9 926	5,062
КФХ "ЯША "	11 873	15000	5 848	4,595
К(Ф)Х "ВЕСНА"	9 435	0	2450	3,851
ООО "АГРОХИМ"	3 451	4 000	5 610	1,328
ООО "АГРОКОМПЛЕКС "МАЯК"	53 180	92 225	122 820	1,184
ООО "АЛЕКСЕЕВСКОЕ"	45 133	1 287	56 125	0,827
ЗАО "ПЕРВОМАЙСКОЕ"	2 434	15 000	21 916	0,795
АО "ПЛОДОПИТОМНИК ЛИСАВЕНКО"	551	0	3 215	0,171
АО "БОЛЬШЕАТМАССКОЕ"	1 371	0	9 204	0,149
ООО "КХ" ЛОРЕШ"	785	0	9 245	0,085
ООО "АГРОРЕГИОН"	6 355	20 238	322 223	0,083
ООО "АГРОХОЛДИНГ "СИБИРЬ"	1 951	10 462	189 553	0,065
КФХ "ГОРЯЧИЙ КЛЮЧ"	228	0	8 762	0,026
АО "СОЛНЕЧНОЕ"	1 193	5	72 361	0,017
З.А.О. "ЕРМОЛОВСКОЕ"	9	0	6 045	0,001

Источник: составлено авторами на основании [6]

Source: compiled by the authors based on [6]

рассматриваемым сельскохозяйственным предприятиям, имеющим необходимую отчетность, каждого типа (малых, средних, крупных). Затем были рассчитаны значения индексов быстрой, текущей и абсолютной ликвидностей по описанному в основной части формулам посредством нахождения отношений при помощи суммирования и деления отдельных ячеек таблицы. Так, мы получили дискретные ряды исходных числовых данных, над которыми следует производить дальнейшие операции с использованием статистических методов (Таблица 1).

Авторами ранее для исследования финансового состояния предприятий, занимающихся различными видами деятельности уже были рассмотрены методы статистического анализа, позволяющие описывать индексы с помощью расчета простой средней ариф-

метической, размаха вариации, исправленной выборочной дисперсии, стандартного отклонения, коэффициента вариации и корреляции и моделирования в среде программирования Python [7, 8].

В данном случае авторами было замечено резкое отличие значений индексов в рамках единых выборочных совокупностей, а потому закономерным шагом стало изучение их однородности при помощи производных коэффициентов вариации и осцилляции.

Индекс вариации — это процентное отношение стандартного отклонения к среднему значению показателя рассматриваемого признака [11].

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\%, \quad (1)$$

где
 V — индекс вариации;
 σ — стандартное отклонение;
 $\bar{x}$ — среднее значение.

Стандартное отклонение по совокупности возможности найти с помощью функции СТАНДОТКЛОН.В, а среднее значение — с помощью функции СРЗНАЧ.

Индекс осцилляции — это отношение размаха вариации (разности между самым большим и самым малым значением рассматриваемого показателя в совокупности) к среднему значению показателя [11].

$$V_R = \frac{R}{\bar{x}} * 100\%, \quad (2)$$

где

V_R — индекс осцилляции;

R — размах вариации.

Размах вариации возможно найти при помощи следующей формулы: МАКС () — МИН (). Значение индекса вариации, при котором совокупность может считаться однородной, не должно превышать 33%. В рамках наших совокупностей же величина всегда превышает 100%, что свидетельствует о крайней неоднородности выборок. Подобное особенно характерно для предприятий малых и средних размеров — выборку чем меньших фирм мы рассматриваем, тем больше у них будут отличаться значения индексов ликвидности. Размахи вариаций и значения индексов осцилляции для вариационных рядов соответственно значениям индексов вариации кратно превышают показатели, допустимые в научной литературе. Это объясняется принципиально отличным стратегическим поведением агробизнесов: в случае с крупными предприятиями, управление выходит на абсолютно иной уровень — здесь предприятия располагают крупными объемами активов и пассивов, создают рабочие места для десятков человек, а потому вынуждены управлять собственной ликвидностью для недопущения банкротства и создания реальных гарантий для контрагентов, а рыночная экспансия по

сути является единственной глобальной опцией вне зависимости от степени осуществимости. С бизнесами малых и средних размеров положение обстоит иначе: одни вовсе не имеют долговых обязательств и, не имея планов по активному расширению, продолжают функционировать в рамках собственного капитала; другие бьются за выживание и принимают на себя такое кредитное бремя, которое с большим риском не смогут исполнить в случаях наступления неблагоприятных обстоятельств в краткосрочном периоде и без каких-либо значительных изменений в работе в долгосрочном периоде.

Вышеописанный анализ производных коэффициентов вариации и осцилляции был необходимым шагом в рамках цели научной статьи: представления рекомендованных значений для обсуждаемых индексов ликвидности. Следует заметить, что в статистическом анализе для выявления подобного рода рекомендаций зачастую используют либо среднее, либо медианное значение признака.

В однородных совокупностях средние часто принимают сходственные, примерно равные значения, однако могут сильно отличаться в рамках относительно неоднородных вариационных рядов. Все дело в том, что медиана — такая структурная средняя, которая разбивает выборку на две одинаковые части как бы безотносительно характера значений. И если в однородный вариационный ряд добавить какое-либо очень большое или очень маленькое значение признака, то в рамках расчета среднего значения признака это значение или группа таких отличающихся значений как бы «стянет» на себя результат, отразив не совсем правдоподобную картину происходящего.

Медиана как структурная средняя же в меньшей степени

подвержена этому недостатку, что особенно важно для проводимого анализа ввиду работы с явно неоднородными совокупностями, поэтому с целью получения рекомендуемых значений признаков будет использована именно медиана. Для расчета медиана по дискретному вариационному ряду может быть использована формула МЕДИАНА (). Так, если рассчитать этот показатель по значениям из Таблицы 1, то он составит 0,79, что превышает общепринятое референтное значение индекса абсолютной ликвидности в среднем на 0,44 или более чем в два раза.

В случае малых предприятий, причиной тому является уже упомянутая нестабильность аграрного сектора как такового, а потому, чтобы застраховаться от потенциальных рисков стихийных бедствий или неурожая, агробизнесы таких размеров создают особо крупные резервы ликвидности. Такой вывод будет верным не для всех типов предприятий: аналогичный расчеты для крупных фирм покажут медианное значение индекса абсолютной ликвидности в 0,065, что практически в три раза меньше самой нижней границы принятого референтного интервала, ибо крупные фирмы отличаются в целом большей финансовой стабильностью, не нуждаются в столь крупных резервах ликвидности

и, более того, намного активнее регулируют собственную ликвидность для избежания упущенной выгоды, активно используя займы и финансовые инструменты.

Авторами сделано примечание, касающееся значительно размаха вариации и сильного разброса в рамках сравнения минимального и максимального значений. Несмотря на то, что подобное в меньшей степени касается расчета медианного значения вариационного ряда в сравнении со средним арифметическим, все же даже для дискретных рядов необходимы дополнительные методологические улучшения, чтобы получаемые результаты действительно могли использоваться как рекомендуемое, и предприятия и контрагенты могли опираться на них с допустимо большой долей вероятности. В ходе разработки таких улучшений было рассмотрено несколько возможных вариантов. Один из них — разбиение ряда на мелкие подгруппы, которые будут считаться статистически однородными ввиду непревышения индексом вариации 33%, и индивидуальный расчет медиан внутри этих подгрупп. После проведения всех соответствующих расчетов дальнейшим шагом стал расчет уже межгрупповой средней медианы и сравнение ее как с референтными интервалами, принятыми в литературе, так

Таблица 2 / Table 2

Первичный алгоритм расчета рекомендуемого значения индекса абсолютной ликвидности для малых сельскохозяйственных предприятий Омской области за 2022 г.

Primary algorithm for calculating the recommended value of the absolute liquidity index for small agricultural enterprises of the Omsk region for 2022

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
V	0,129	0,255	0,369	0,720
Me	4,829	1,005	0,117	0,026
Стерджесс	5,322			
Me(ср, межгрупп.)	1,494			
Me(общ)/Me(межгрупп)	1,878			

Источник: составлено авторами

Source: compiled by the authors

и с медианами, рассчитанными прежним простым способом. Расчет рекомендуемого значения индекса абсолютной ликвидности посредством разбиения дискретного ряда на статистически однородные подынтервалы представлен в таблице 2.

Результат этого сравнения явился неудовлетворительным ввиду того, что итоговые средние межгрупповые значения медиан в среднем алогично кратно превышали как общие референтные значения, так и расчетные. Был сделан вывод о несостоятельности подобного подхода. В связи с этим, было принято решение о применении метода Пуанкаре – статистического приема, при котором результаты наблюдений располагают в вариационный ряд и отбрасывая к крайних членов с каждого края ряда, получают усеченную выборку и усеченное среднее. Метод нормальных форм Пуанкаре позволяет упростить изначальную задачу и свести ее к анализу в линейной форме [9]. В случае с расчетом структурных средних, метод Пуанкаре не всегда будет влиять на результат, потому что исчезновение одного или двух значений признака может как повлиять, так и не повлиять на саму структуру ряда. Так, для индекса абсолютной ликвидности малых предприятий расчет медиана по изначальной и усеченной совокупностям будет тождественен, но это методологическое дополнение все же будет крайне важно в отдельно взятых случаях наличия сразу нескольких крайне отличных от общей выборки значений показателя сверху или снизу. Например, при расчете медианного значения ИТЛ малых агробизнесов в рамках первичной совокупности, получим числовое значение в 5,393, а для усеченной выборки – 4,352. Таким образом, различные методологии расчетов привели к отличию в 1,041 в

сторону уменьшения потенциально референтного значения, что может быть оценено положительно, ибо в литературе этот индекс находится в интервале от 1 до 2, что делает первичный вариант искусственно завышенным за счет отдельно взятых уникальных предприятий.

Применяя метод Пуанкаре и усекая выборку в отдельно взятых необходимых дискретных рядах, мы сумели полноценно вычислить рекомендуемое значение индексов абсолютной, быстрой и текущей ликвидности для малых, средних и крупных предприятий растениеводства Омской области на основании данных бухгалтерской (финансовой) отчетности. Стоит сказать, что метод Пуанкаре по общему правилу строго определен математически и нацелен на проведение такой обработки выборочной совокупности, которая позволит либо устранить, либо модифицировать конкретные ее ошибки расчетным путем, используя конкретные числовые значения в рамках заданных формул [1].

Однако поскольку мы работаем в рамках неоднородных дискретных рядов относительно малого числа наблюдений, на которые не действует закон больших чисел, авторская методология проведения расчетов предполагает скорее концептуальное использование основных положений и идей, предложенных Пуанкаре, при этом тогда, когда это удовлетворяет задачам исследования отдельных вариационных рядов. Так, первым делом необходимо упорядочить выборку по убыванию или возрастанию. Затем, рассмотреть размах выборки вкпе с коэффициентом осцилляции – эти значения помогут предположить дальнейшее появление такого значения признака, которое мы посчитаем ошибочным и откинем из общей совокупности (чем больше коэффициент

осцилляции, тем больше вероятность того, что на краях выборки скрываются потенциально «ошибочные» значения признака). Далее предполагается, что дискретный ряд небольшой численности наблюдений (референтно применять концепцию в выборках до 50 объектов наблюдения) будет разбит на меньшие подынтервалы, в рамках которых объекты наблюдения составят совокупности уже однородного характера (с коэффициентом вариации около 33%, см. Таблицу 2), т. е. что общая выборка глобально имеет такую композицию, что отдельные группы рядом стоящих элементов все же устроены схожим образом. Поскольку общие выборки, для которых подлежит применению этот метод, крайне неоднородны, в любом месте ряда (в начале, середине или конце) возможно будет наблюдать появление такого значения признака, которое невозможно будет сгруппировать с рядом стоящими так, чтобы формируемый таким образом подынтервал был однородным (со значением коэффициента вариации, колеблющимся около 33%). Такие значения и будут считаться ошибочным, подлежать срезу из общей совокупности. Структурная средняя (медиана) будет рассчитана без учета значений признака, получившихся в результате применения вышеописанного метода. В отдельных случаях допускается намеренное формирование неоднородных, но примерно сходственных по значениям признака подынтервалов, что связано с размером общей выборки и невозможностью чрезмерного ее усечения во избежание формулирования неточных выводов. Пример усечения выборки по предложенному методологическому алгоритму и то, как отличаются выборочная и усеченная медиана представлены в Таблице 3.

Применение метода Пуанкаре для расчета медианы по усеченной выборке на примере расчета рекомендуемого значения индекса быстрой ликвидности для малых сельскохозяйственных предприятий Омской области за 2022 г.

Application of the Poincaré method to calculate the median for a truncated sample using the example of calculating the recommended value of the quick liquidity index for small agricultural enterprises in the Omsk region for 2022

Наименование сельскохозяйственного предприятия	Индекс быстрой ликвидности	Наименование сельскохозяйственного предприятия	Индекс быстрой ликвидности
КФХ "ЛЮФТ"	723,556	АО "ПЛОДОПИТОМНИК ЛИСАВЕНКО"	1,652
ЗАО ПАВЛОГРАДСКАЯ МТС"	16,057	АО "БОЛЬШЕАТМАССКОЕ"	1,531
НПССС ООО "СИБИРСКИЕ МАСЛО-СЕМЕНА"	14,302	ООО "КХ" ЛОРЕШ"	1,298
КФХ "ЯША "	9,557	ООО "АГРОРЕГИОН"	0,699
К(Ф)Х "ВЕСНА"	5,558	ООО "АГРОХОЛДИНГ "СИБИРЬ"	0,558
ООО "АГРОХИМ"	5,128	КФХ "ГОРЯЧИЙ КЛЮЧ"	0,539
ООО "АГРОКОМПЛЕКС "МАЯК"	3,444	АО "СОЛНЕЧНОЕ"	0,3151
ООО "АЛЕКСЕЕВСКОЕ"	3,320	З.А.О. "ЕРМОЛОВСКОЕ"	0,282
ЗАО "ПЕРВОМАЙСКОЕ"	2,373		
V(1)		25,27%	
V(2)		33,64%	
V(3)		12,07%	
V(4)		14,68%	
V(5)		18,18%	
Общая выборочная медиана		1,59	
Медиана по усеченной выборке		1,53	

Источник: составлено авторами

Source: compiled by the authors

Так, благодаря усечению выборки методом Пуанкаре, расчетное рекомендуемое значение ИБЛ для малых предприятий растениеводства Омской области изменилось на 0,06. Применяемый для составления рекомендуемых значений индексов ликвидности предприятий метод Пуанкаре имеет ряд принципиальных преимуществ. Так, он позволяет усечь выборочную совокупность таким образом, что «неудобные» наблюдения, которые признаются ошибками и не подлежат анализу, более не «стягивают» на себя структурные зрания. Это делает возможным формирование в большей или меньшей степени (в зависимости от величины «ошибочных» наблюдений) объективной оценки выборочного среднего. Более того, метод достаточно экономически результативен в применении с той точки зрения, что не требует никакой дополнительной

информации к сбору, а соответственно и не предполагает понесения дополнительных издержек, связанных с ним, ведь именно этап сбора информации зачастую сопряжен с наибольшими как временными, так и финансовыми затратами. В-третьих, метод Пуанкаре относительно прост в применении и не требует специфических вычислительных средств или написания специальных программ, ровно как и не требует дополнительной переподготовки специалистов в области анализа данных, так как общего уровня понимания устройства экономических процессов и показателей вполне достаточно для ознакомления с ним для полноценного применения. Таким образом, с точки зрения отношения эффективности и трудовых и материальных затрат, метод Пуанкаре является крайне эффективным инструментом для анализа неоднородных выбо-

рочных совокупностей малого объема с целью формулирования разноплановых выводов, в числе которых и расчет рекомендуемых значений показателей.

В таблице 4 представлены разработанные рекомендуемые значения по основным индексам ликвидности для сельскохозяйственных предприятий Омской области за 2022 г. с применением метода Пуанкаре в тех случаях, когда была обнаружена ошибка выборки, смещающая корректные значения структурных средних.

Исходя из проведенного анализа, результаты которого кратко представлены в Таблице 4, возможно сделать некоторые выводы о рекомендуемых значениях индексов ликвидности малых, средних и крупных сельскохозяйственных предприятий Омска и Омской области. Так, полученные рекомендуемые значения индексов абсолютной, быстрой и теку-

Таблица 4 / Table 4

Разработанные рекомендуемые значения по основным индексам ликвидности для сельскохозяйственных предприятий Омской области за 2022 г. по методу Пуанкаре

Developed recommended values for the main liquidity indexes for agricultural enterprises of the Omsk region for 2022 using the Poincaré method

Вид сельскохозяйственного предприятия	Индекс абсолютной ликвидности	Индекс быстрой ликвидности	Индекс текущей ликвидности
Малые	0,80	1,53	4,35
Средние	0,04	0,46	2,49
Крупные	0,06*	0,97*	1,85*

Источник: составлено авторами

Source: compiled by the authors

щей ликвидности малых агро-бизнесов составляют 0,8, 1,53 и 4,35, что кратно больше значений индексов, полученных для средних и крупных фирм. Это объясняется как их меньшей степенью финансовой устойчивости, которая ведет к необходимости формирования больших резервов ликвидных средств для чрезвычайных ситуаций и завоевания доверия контрагентов, что принципиально важно в области сельского хозяйства, где инфраструктурные риски ведения бизнеса особенно велики, так и тем, что они в меньшей степени нуждаются в поддержании таких значений индексов ликвидности, которые будут

минимизировать упущенную выгоду, ибо ее абсолютные значения все равно будут не столь велики, как у предприятий больших размеров. Индексы для малых и средних предприятий были рассчитаны при помощи метода Пуанкаре, для крупных сельскохозяйственных предприятий рассчитывалась простая медианная средняя (рисунок 1).

Рассчитанные рекомендуемые значения индексов абсолютной, быстрой и текущей ликвидностей крупных предприятий сравнительно малы и составляют 0,06, 0,97 и 1,85 соответственно. Здесь ситуация обстоит обратным образом: они и более финансово

устойчивости с той точки зрения, что успели завоевать доверие контрагентов, а риски возникновения ситуации одновременного востребования всего или большего объема кредиторской задолженности крайне малы, в то время как абсолютные значения активов велики и позволяют успешно справляться с долговым бременем; так же они в большей степени нуждаются в регулировании ликвидности в том плане, что абсолютные значения упущенной выгоды будут велики. Рассчитанные рекомендуемые значения индексов абсолютной, быстрой и текущей ликвидностей средних предприятий сравнительно равны 0,04, 0,46 и 2,49 соответственно. Референтны такие действия средних предприятий, в которых они стратегически лавируют в паттернах своего поведения между мелкими и крупными, поддерживая сравнительно низкие значения индексов абсолютной и быстрой активности при сохранении высокого значения индекса текущей ликвидности так, что они не испытывают значительного эффекта упущенной выгоды при накоплении чрезмерных резервов, но доходы от операционной деятельности все еще должны кратно превышать текущие обязательства.

Таким образом, паттерны поведения малых, средних и крупных предприятий сельского хозяйства весьма однозначно сформулированы и разнятся между собой. Сельскохозяйственным предприятиям рекомендуется стремиться к таким значениям индексов ликвидности, которые соответствуют их размерам, отраслевой специфике и общим стратегическим целям.

Заключение

В ходе проведенного научного исследования с использованием метода Пуанкаре были рассчитаны рекомендуемые



Рис. 1. Индексы абсолютной, быстрой и текущей ликвидности малых, средних и крупных сельскохозяйственных предприятий Омской области в 2022 г.

Fig. 1. Indexes of absolute, quick and current liquidity of small, medium and large agricultural enterprises of the Omsk region in 2022

Источник: составлено авторами

Source: compiled by the authors

значения индексов абсолютной, быстрой и текущей ликвидностей для малых, средних агробизнесов Омска и области, а также сформулированы основные рекомендации относи-

тельно предпочтительных паттернов финансового поведения в области управления ликвидностью. Метод Пуанкаре отличается простотой и экономичностью применения, позволяет

рационализировать и объективизировать исследование вариационных рядов, а потому особенно эффективен в рамках исследования неоднородных выборок малых объемов.

Литература

1. Аннакулова Г.К., Саидов С.А. Применение метода Пуанкаре для исследования устойчивости сильно нелинейных динамических систем с обратной связью // Проблемы вычислительной и прикладной математики. 2021. № 6(36). С. 5–13.
2. Брусов А.Г. Комплексная характеристика финансовой устойчивости предприятия // Oeconomia et Jus. 2022. № 4. С. 9–18.
3. Буткова О.В. Эффективность использования основного капитала в организациях АПК: проблемы и пути их устранения // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2018. № 1(34). С. 92–96.
4. Воеводина М.М., Воеводина А.В., Белусова А.Э. Проблемы анализа финансового состояния предприятий, производящих сельскохозяйственную продукцию // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 4.
5. Воеводина М.М., Воеводина А.В., Лионель О.О. Информационное и нормативно-правовое обеспечение анализа финансового состояния сельскохозяйственных предприятий // Наука и Образование. 2024. Т. 7. № 2.

6. Государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчетности [Электрон. ресурс] // Федеральная налоговая служба. Режим доступа: <https://bo.nalog.ru/>.
7. Конюкова О.Г., Баратова Ф.Ф. Использование статистического анализа для оценки эффективности деятельности предприятий в среде программирования Python // Статистика и Экономика. 2025. Т. 22. № 1. С. 15–25.
8. Конюкова О.Г., Лукаш А.Н. Применение экономико-статистических методов для повышения эффективности деятельности кинотеатров в санкционных условиях // Статистика и Экономика. 2024. Т. 21. № 4. С. 35–44.
9. Кузнецов С.Б., Гладковский О.П. Метод нормальных форм Пуанкаре при исследовании факторов производства // Вестник НГУЭУ. 2024. № 1. С. 30–44.
10. Kalnitskaya I.V., Konyukova O.G. Liquidity of the organization's assets: problems of assessment and directions of their solution // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2024. № 17(3). С. 445–456.
11. Толмачев М.Н., Салин В.Н., Вахрамеева М.В. и др. Статистика. М.: КноРус, 2025. 519 с.

References

1. Annakulova G.K., Saidov S.A. Application of the Poincaré method to study the stability of highly nonlinear dynamic systems with feedback. Problemy vychislitel'noy i prikladnoy matematiki = Problems of Computational and Applied Mathematics. 2021; 6(36): 5-13. (In Russ.)
2. Brusov A.G. Comprehensive characteristics of the financial stability of an enterprise. Oeconomia et Jus. 2022; 4: 9-18. (In Russ.)
3. Butkova O.V. Efficiency of using fixed capital in agro-industrial complex organizations: problems and ways to eliminate them. Ekonomika, trud, upravleniye v sel'skom khozyaystve = Economy, labor, management in agriculture. 2018; 1(34): 92-96. (In Russ.)
4. Voyevodina M.M., Voyevodina A.V., Belousova A.E. Problems of analyzing the financial condition of enterprises producing agricultural products. Nauka i Obrazovaniye = Science and Education. 2022; 5: 4. (In Russ.)
5. Voyevodina M.M., Voyevodina A.V., Lionel' O.O. Information and regulatory support for the analysis of the financial condition of agricultural enterprises. Nauka i Obrazovaniye = Science and Education. 2024; 7: 2. (In Russ.)

6. State information resource of accounting (financial) statements [Internet]. Federal'naya nalogovaya sluzhba = Federal Tax Service. Available from: <https://bo.nalog.ru/>. (In Russ.)
7. Konyukova O.G., Baratova F.F. Using statistical analysis to assess the performance of enterprises in the Python programming environment. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2025; 22; 1: 15–25. (In Russ.)
8. Konyukova O.G., Lukash A.N. Application of economic and statistical methods to improve the efficiency of cinemas under sanctions. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2024; 21; 4: 35–44. (In Russ.)
9. Kuznetsov S.B., Gladkovskiy O.P. The Poincaré normal form method in the study of production factors. Vestnik NGUEU = Vestnik NSUEM. 2024; 1: 30-44. (In Russ.)
10. Kalnitskaya I.V., Konyukova O.G. Liquidity of the organization's assets: problems of assessment and directions of their solution. Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2024; 17(3): 445–456. (In Russ.)
11. Tolmachev M.N., Salin V.N., Vakhrameyeva M.V. et al. Statistika = Statistics. Moscow: KnoRus; 2025. 519 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Ольга Георгиевна Конюкова

Старший преподаватель кафедры

Финансы и учет

*Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации,*

Москва, Россия

Эл. почта: ogkonyukova@fa.ru

Иван Владимирович Трофименко

*Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации,*

Москва, Россия

Эл. почта: trofimenko1508@gmail.com

Information about the authors

Olga G. Konyukhova

Senior Lecturer at the Finance

and Accounting Department

*Financial University under the Government of the
Russian Federation,*

Moscow, Russia

E-mail: ogkonyukova@fa.ru

Ivan V. Trofimenko

*Financial University under the Government of the
Russian Federation,*

Moscow, Russia

E-mail: trofimenko1508@gmail.com