

## Распознавание патологических кризисных процессов в сельском хозяйстве Украины

*Стаття присвячена застосуванню концепції ранньої діагностики патологічних кризових процесів для аналізу динаміки розвитку сільського господарства України в період 2003-2011 рр. Проведений аналіз базується на даних про динаміку експорту, імпорту, обсягів випуску, експортних та імпортних цін на сільськогосподарську продукцію, обсягів кредитів та інвестицій. Незважаючи на те, що єдиною галуззю, яка зберегла в 2008-2009 рр. темпи зростання обсягу виробництва є сільське господарство, за весь аналізований період спостерігалось чотири кризових роки. Побудована сигнальна панель і структурно-логічна модель діагностики розвитку патологічних кризових процесів у сільському господарстві України показали, що провідну роль відіграють дефіцит інвестиційного балансу, зниження технологічності експорту продукції порівняно з імпортом, зростання кредитного внутрішнього виробничого пузиря.*

*The article is devoted to the application of the concept of early diagnosis of pathological crisis processes to analyze the dynamics of Ukrainian agriculture development in 2003-2011. The analysis is based on time series of export, import, production volume, export and import prices for agricultural products, the volume of loans and investments. Despite the fact that the only branch that demonstrated the growth of output in 2008-2009 is agriculture, there were observed four years of crisis in agriculture during period under consideration. Built alarm panel and structural-logical model of pathological crisis processes diagnosis in agriculture of Ukraine showed that the leading role is played by the investment balance deficit, reducing technological level of exports compared to imports and growth of domestic production credit bubble.*

**Ключові слова:** *патологічні кризові процеси, сільське господарство, сигнальна панель, дисбаланс, диспропорція, структурно-логічна модель, діагностика, індикатори кризи.*

Постановка проблемы. Мировой финансовый кризис, начавшийся в 2007 г., чуть позже затронул все сектора экономики Украины и особенно негативно отразился на ее реальном секторе. Сельское хозяйство практически единственная из отраслей реального сектора экономики Украины, которая смогла сохранить положительный прирост производства в период кризиса. Высокая доля сельского хозяйства в ВВП страны (7,8 % в 2012 г.) и ее социально-экономическое значение [1, 3] говорит о необходимости уделять внимание своевременному выявлению и предупреждению развития кризисных процессов в этой отрасли в связи с потенциальной угрозой всей экономике страны.

Анализ последних исследований и публикаций. В мировой теории и практике используются три основных подхода используемые к раннему распознаванию кризисных процессов в экономике:

- качественный анализ;
- использование регрессионных логит- и пробит-моделей;
- сигнальных подход.

Большинство подходов и методов ориентируются на предупреждение банковских, валютных и биржевых кризисов. Подробный анализ подходов к разработке систем раннего распознавания финансовой нестабильности представлен в [7, 8], банковских кризисов в [10, 12, 16], валютных кризисов [14].

Качественный анализ состоит в сопоставлении динамики фундаментальных экономических показателей в период перед кризисом и в бескризисном состоянии. Для идентификации кризисных событий применяются два подхода: фиксация критических событий и превышение пороговых значений некоторыми индикаторами. Первый подход использовался В. Эйнхенгрин, А. Росе, Ч. Выплош [11] для идентификации валютного кризиса. Более универсальным представляется подход к идентификации кризиса на основании пороговых значений. Этот подход применяется в большинстве работ, посвященных использованию качественного анализа для определения показателей – предвестников валютных и банковских кризисов [10, 12].

В ряде работ качественный анализ дополняется статистическими оценками, призванными подтвердить выбор опережающих индикаторов [13]. Дж. Азис, Ф. Карамазза, Р. Салгадо [9] проводят сопоставление макроэкономических показателей в спокойные периоды и в течение «кризисного окна» на осно-

вании сравнения средних значений и оценки существенности их различий с помощью критерия Стьюдента. Основным недостатком качественного анализа является значительная субъективность в интерпретации динамики индикаторов, которая лишь частично может быть исключена с помощью статистических критериев.

Эконометрический подход предполагает построение, как правило, многофакторной регрессионной модели, оценивающей взаимосвязь экономических показателей с вероятностью кризиса в выбранной сфере. Чаще всего применяются logit-модели и probit-модели бинарного или множественного выбора. В probit-моделях используются интегральная функция стандартного нормального распределения ( $\Phi(\beta'x)$ ) [4]. Логистическая функция распределения оценивает вероятность кризиса в logit-моделях [10]. Модель с цензурированными данными (tobit-модель) [5] предполагает, что зависимая переменная связана правилом цензурирования с латентной переменной, а для латентной переменной в свою очередь строится линейная регрессионная модель.

Из недостатков эконометрического моделирования для построения систем раннего предупреждения кризисов П. Трунин и М. Каменских [7] акцентируют внимание на том, что главным препятствием для создания эффективной системы раннего распознавания на основе эконометрического подхода является необходимость достаточно большого количества наблюдавшихся кризисных эпизодов в одной стране и выполнение статистических предположений о распределениях индикаторов, что затруднительно обеспечить, если в качестве индикаторов используются синтетические показатели.

Сигнальный подход получил широкое распространение благодаря работе 1998 г. Г. Каменски, С. Лизондо, С. Рейнхарт, посвященной анализу валютных кризисов в 25 странах с 1970 по 1995 г. [14]. Методология сигнального подхода подробно изложена авторами в [13]. В основе метода лежит предположение, что накануне кризиса экономика ведет себя аномальным образом. Идея сигнального подхода состоит в том, чтобы протестировать нулевую гипотезу о том, что экономика находится в нормальном состоянии, против альтернативной гипотезы о том, что в течение ближайших трех–шести месяцев возможно возникновение нестабильности. Как и при тестировании любой статистической гипотезы, необходимо выбрать границу (критическое значение), которая разде-

ляет распределение индикатора на две зоны. Если значение индикатора попадает в критическую зону, то есть выходит за пороговое значение, то считаем, что данный индикатор посылает сигнал. Если индикатор посылает большое количество «хороших» сигналов (то есть отличается высокой работоспособностью), то можно ожидать, что вероятность наступления нестабильности при условии подачи сигнала будет больше, чем безусловная вероятность.

Среди недостатков сигнального подхода А. Гайтан, Ч. Джонсон [12] указывают на недостаток информации, обусловленный использованием для предсказания макроэкономической информации, которая доступна с меньшей частотой, чем необходимо; достаточно произвольный выбор переменных; подход не позволяет исследовать силу кризиса; невозможно использовать стандартные тесты статистической надежности и учесть региональные различия.

Таким образом, анализ разработок последних 15 лет показал, что для распознавания и прогнозирования наступления кризисов используются различные методы, но сфера их применения ограничена финансовым сектором экономики. Реальному сектору посвящено критически мало работ [6], касающихся кризиса в промышленности, а собственно сельское хозяйство вообще не рассматривается.

Цель статьи – оценить степень развития патологических кризисных процессов в сельском хозяйстве Украины и их проявления во время мирового кризиса 2007-2009 гг.

Основные результаты. В основе исследования лежит концепция зарождения и развития патологических кризисных процессов в реальном секторе экономики страны, предусматривающая анализ фундаментальных угроз развития полномасштабного кризиса на основе оценки дисбалансов, диспропорций и роста пузырей в отдельных отраслях реального сектора [2].

Исследование базируется на данных об объемах выпуска, экспорта, импорта, ВВП, таблицах затраты–выпуск за 2003-2011 гг. [1]. Для определения кризисных периодов использовался индекс промышленного производства и индекс производства сельскохозяйственной продукции, как основные индикаторы для реального сектора экономики [15].

Анализ динамики темпов изменения объемов производства в ведущих отраслях реального сектора экономики Украины в 2003-2011 гг. показал, что

наибольшее количество кризисных лет в Украине наблюдалось в производстве продуктов нефтепереработки - 6 лет; сельском хозяйстве – 4 года, производстве продуктов питания и металлургическом производстве – по 3 года.

Наиболее кризисным периодом для всех рассматриваемых видов экономической деятельности были 2008-2009 гг. В это время наибольший спад производства наблюдался в машиностроении – 55,3 %; металлургическом производстве – 64,3 %; химической и нефтехимической промышленности – 70,4 % и добыче неэнергетических полезных ископаемых – 74,6 %. Единственным видом экономической деятельности, который сохранил в 2008-2009 гг. темпы роста объема производства является сельское хозяйство – 115,0 % (рассчитано по данным [1]).

В целом за период 2008-2009 гг. в сельском хозяйстве наблюдался рост объемов производства – на 115,0 % при незначительном спаде в 2009 г. – 98,2 % (рис. 1). При этом спад в 2009 г. по отрасли был наименьшим по сравнению с остальными ведущими видами экономической деятельности реального сектора экономики Украины.

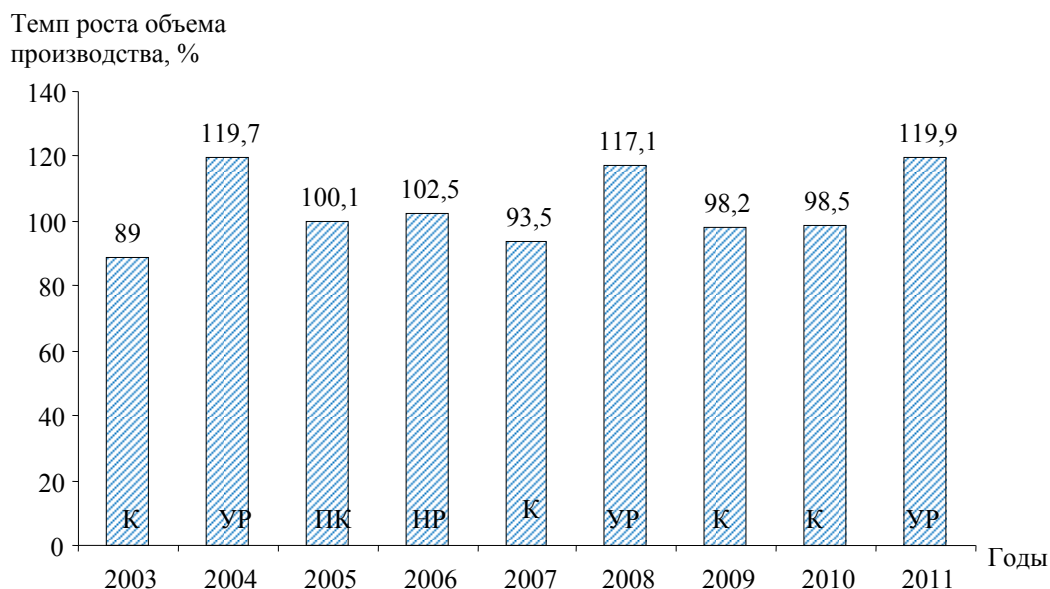


Рис. 1. Динамика объема производства сельского хозяйства Украины в 2003-2011 гг. [1]: УР – устойчивый рост, НР – неустойчивый рост, ПК – предкризисное состояние, К – кризисное состояние. То же на рис. 2, табл. 1.

Вместе с тем необходимо заметить, что сельское хозяйство – это специфический вид экономической деятельности реального сектора экономики стра-

ны, развитие которого во многом зависит от погодных условий в том или ином году, что видно из рис. 2. За период, который предшествовал мировому финансовому кризису 2008-2009 гг. в сельском хозяйстве Украины в 2003-2007 гг. наблюдался спад или неустойчивый рост производства.

Для исследования будем использовать структурно-логическую модель диагностики развития патологических процессов в ведущих отраслях реального сектора экономики страны, представленную в [2], основанную на расчете торгового (ДБ<sub>1</sub>) и инвестиционного (ДБ<sub>2</sub>) дисбалансов, формирующих их диспропорций и темпов роста внешних и внутренних пузырей.

Как видно из рис. 3, в сельском хозяйстве Украины в 2003-2007 гг. наблюдалось устойчивое развитие торгового дисбаланса и предкризисное развитие инвестиционного дисбаланса. При этом к концу анализируемого периода снизился как профицит торгового дисбаланса так и дефицит инвестиционного баланса.

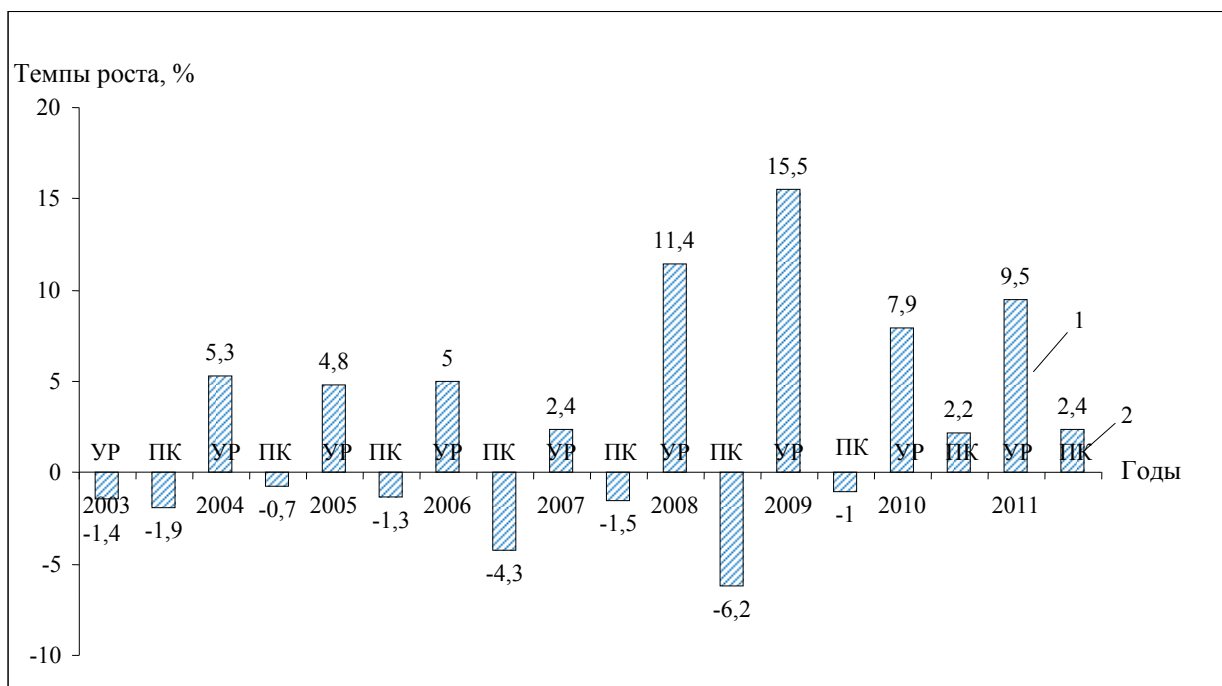


Рис. 2. Динамика развития дисбалансов в сельском хозяйстве Украины в 2003-2011 гг.: 1 – торговый дисбаланс; 2 – инвестиционный дисбаланс (расчеты авторов)

Результаты расчетов на основании методический подхода [2] обобщены в сигнальной панели индикаторов раннего распознавания патологических процессов в сельском хозяйстве Украины в 2003-2011 гг. (табл. 1) и структурно-логической модели диагностики патологических кризисных явлений (рис. 3). Как видно из табл. 1, диспропорции соотношения внешнего и внутреннего спроса ( $ДП_1$ ) и внешнего и внутреннего предложения ( $ДП_2$ ) в 2003-2007 гг. не выходили за пределы устойчивого развития (меньше 15 и 10 % соответственно) и к концу анализируемого периода несколько снизились.

Таблица 1

Сигнальная панель индикаторов раннего распознавания патологических процессов в сельском хозяйстве Украины в  
2003-2011 гг.

Индикатор	Год								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
$ДБ_1 = (\mathcal{E} - I) / V$	-1,4	5,3 ↑	4,8 ↓	5 ↑	2,4 ↓	11,4 ↑	15,5 ↑	7,9 ↓	9,5 ↑
	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР
$ДП_1 = \mathcal{E} / E$	5,6	9,4 ↑	8,9 ↓	9,5 ↑	6,8 ↓	18,4 ↑	25,8 ↑	15,3 ↓	16,5 ↑
	УР	УР	УР	УР	УР	НР	НР	НР	НР
$ДП_2 = I / V$	7,1	3,6 ↓	3,7 ↑	4,1 ↑	4,3 ↑	4,9 ↑	6,2 ↑	6,2 ↓	5,4 ↓
	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР
$ДП_3 = \mathcal{E}_1 / I_1$	78,0	36,3 ↓	27 ↓	30,6 ↑	47,8 ↑	30,6 ↓	18,5 ↓	22,1 ↑	27,0 ↑
	НР	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК
$ДБ_2 = (ЧП - I) / V$	-1,9	-0,7 ↑	-1,3 ↓	-4,3 ↓	-1,5 ↑	-6,2 ↓	-1 ↑	2,2 ↑	2,4 ↑
	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК
$ДП_4 = I / V$	3,0	3,7 ↑	4,9 ↑	6,9 ↑	7,6 ↑	9,4 ↑	5,1 ↓	5,5 ↑	6,1 ↑
	ПК	ПК	ПК	НР	НР	НР	НР	НР	НР
$ДП_5 = K / V$	6,4	5,6 ↓	8,1 ↑	11,2 ↑	13,1 ↑	16,1 ↑	14,2 ↓	11,8 ↓	11,4 ↓
	УР	УР	УР	НР	НР	НР	НР	НР	НР
$ДП_6 = ЧП / K$	16,9	53,0 ↑	45,2 ↓	22,9 ↓	46,7 ↑	20,1 ↓	29,1 ↑	65,1 ↑	74,3 ↑
	НР	УР	УР	НР	УР	НР	НР	УР	УР



Продолжение табл. 1

Индикатор	Год								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
$П^{\mathcal{O}}_{BH} = \Delta \mathcal{E}S - \Delta \mathcal{E}H$		-17,1 ↓	-7,7 ↑	21,3 ↑	38,1 ↑	15,6 ↓	-61,9 ↓	21,2 ↑	37,1 ↑
		МС	МС	БР	БР	МР	Л (БС)	БР	БР
$\Sigma П^{\mathcal{O}}_{BH} = \Sigma \Delta \mathcal{E}S - \Sigma \Delta \mathcal{E}H$		-17,1 ↓	-38,4 ↓	12,4 ↑	106 ↑	361,9 ↑	87,8 ↓	193,9 ↑	395,9 ↑
		МС	МС	Ст	БР	БР	БР	БР	БР
$П^H_{BH} = \Delta ИS - \Delta ИH$		27,3 ↑	26,1 ↓	9,7 ↓	14,1 ↑	66,5 ↑	774 ↑	15,9 ↓	11,7 ↓
		БР	БР	МР	МР	БР	БР	МР	МР
$\Sigma П^H_{BH} = \Sigma \Delta ИS - \Sigma \Delta ИH$		27,3 ↑	40,3 ↑	54,1 ↑	73,9 ↑	150,2 ↑	128,8 ↓	165,3 ↑	196,1 ↑
		БР	БР	МР	МР	БР	БР	БР	БР
$П^V_{BY} = \Delta Vc - \Delta VH$		-14,0 ↓	8,0 ↑	-0,1 ↓	44,5 ↑	-6,8 ↓	8,2 ↑	31,5 ↑	-6,3 ↓
		МС	МР	Ст	БР	МС	МР	БР	МС
$\Sigma П^V_{BY} = \Sigma \Delta Vc - \Sigma \Delta VH$		-14,0 ↓	-5,6 ↑	-5,8 ↓	46,6 ↑	43,6 ↓	57,4 ↑	116,3 ↑	123,9 ↑
		МС	Ст	Ст	БР	БР	МР	БР	БР
$П^K_{BY} = \Delta K$		14,4 ↑	57,0 ↑	45,8 ↓	36,8 ↓	76,3 ↑	-9,7 ↓	2,0 ↑	28,6 ↑
		МР	БР	БР	БР	БР	МС	Ст	БР
$\Sigma П^K_{BY} = \Sigma \Delta K$		114,4 ↑	179,0 ↑	261,0 ↑	357,0 ↑	629,4 ↑	568,3 ↓	579,7 ↑	745,5 ↑
		МР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
$\Delta V$		89,0	119,7 ↑	100,1 ↓	102,5 ↑	93,5 ↓	117,1 ↑	98,2 ↓	98,5 ↑
		К	УР	ПК	НР	К	УР	К	К

Примечания. Э – экспорт, И – импорт, Е – емкость внутреннего рынка, V – объем производства, Э<sub>1</sub>, И<sub>1</sub> – цена 1 т экспорта, импорта соответственно, ЧП – чистая прибыль, К – кредиты, I – инвестиции, П<sup>Э</sup><sub>ВН</sub> – внешний экспортный пузырь, П<sup>И</sup><sub>ВН</sub> – внешний импортный пузырь, П<sup>V</sup><sub>ВУ</sub> – внутренний ценовой пузырь, П<sup>K</sup><sub>ВУ</sub> – внутренний кредитный пузырь, ΣП – пузырь по отношению к 2003 г., ΔV – индекс производства сельскохозяйственной продукции. (Расчеты авторов)

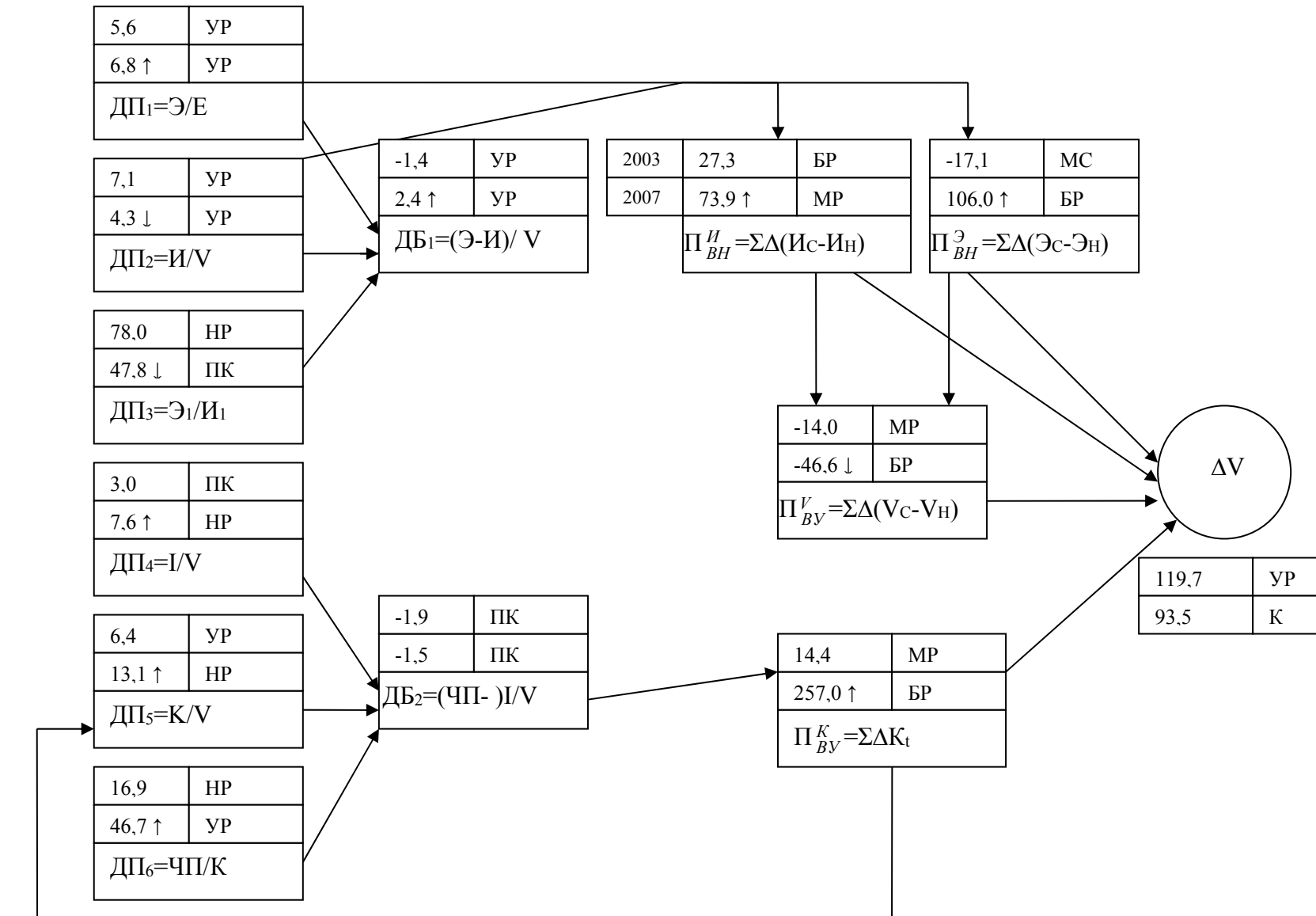


Рис. 3. Структурно-логическая модель диагностики состояния и развития патологических процессов в сельском хозяйстве Украины в 2003-2007 гг. (разработка авторов)

На образование инвестиционного дисбаланса в сельском хозяйстве Украины в 2003-2011 гг. оказала существенное влияние диспропорция в инвестиционной достаточности (ДП<sub>4</sub>) и долговой нагрузки (ДП<sub>5</sub>) при незначительном воздействии диспропорции в платежеспособности (ДП<sub>6</sub>).

К началу финансового кризиса 2008-2009 гг. ценовые внешние и внутренние пузыри в сельском хозяйстве Украины практически не надувались. В то же время к этому периоду наблюдалась тенденция к надуванию кредитного внутреннего производственного пузыря, темп роста которого достиг 631,7 % уровня 2003 г.

**Выводы.** Основными патологическими процессами, которые развивались в сельском хозяйстве Украины в 2003-2007 гг. были:

- дефицит инвестиционного дисбаланса (ДБ<sub>2</sub>);
- снижение технологичности экспорта продукции по сравнению с импортом (ДП<sub>3</sub>);
- рост кредитного внутреннего производственного пузыря (П<sub>4</sub>).

Экспортный пузырь в наибольшей степени определяется ростом кредитов. Это можно объяснить необходимостью кредитования сельхозпроизводителей в период весенне-осенних полевых работ. Импортный пузырь провоцируется ростом мировых цен, который отражается и в экспортном пузыре. Сам импортный пузырь провоцирует рост кредитного пузыря, поскольку при росте импортных цен необходимость в кредитах возрастает.

Дальнейшее развитие раннего распознавания патологических кризисных процессов в сельском хозяйстве будет направлено на выявление индикаторов-предвестников кризиса. Наиболее перспективным в этом отношении, как показало исследование являются диспропорция платежеспособности и инвестиционный дисбаланс.

## **Литература**

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Кизим Н.А., Проноза П.В., Полякова О.Ю. Система раннего распознава-

- ния патологических процессов в реальном секторе экономики // Известия ИГЭА. – 2014. – № 1 (93). – С. 110-120.
3. Мельник Ю.Ф., Саблук П.Т. Агропромислове виробництво України: уроки 2008 року і шляхи забезпечення інноваційного розвитку // Економіка АПК. – 2009. – № 1. – С. 3-15.
  4. Миронова Ю.А. Распространение кризисов: теория и практика в приложении к кризису 1998. – Москва: ЕЕРС, 2007. – 42 с.
  5. Солнцев О.Г., Пестова А.А., Мамонов М.Е., Магомедова З.М. Опыт разработки системы раннего оповещения о финансовых кризисах и прогноз развития банковского сектора России на 2012 г. // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2011. – № 12. – С. 41-76.
  6. Таболов А. Система опережающий индикаторов для Республики Беларусь // Банкаўскі іуснік. – 2007, Лістапад. – С. 30-36.
  7. Трунин П. В., Каменских М. В. Мониторинг финансовой стабильности в развивающихся экономиках (на примере России). – М.: ИЭПП, 2007. – 106 с.
  8. Улюкаев А.В., Трунин П.В. Применение сигнального подхода к разработке индикаторов-предвестников финансовой нестабильности в РФ. – Проблемы прогнозирования. – 2008. – № 5. – С. 100-109.
  9. Aziz J., Caramazza F., Salgado R. Currency crises: in search of common elements // IMF working paper 00/67. – 2000, March.
  10. Davis E.P., Karim D. Comparing early warning systems for banking crises // Journal of Financial Stability. – 2008. – V. 4, Is. 2. – P. 89–120.
  11. Eichengreen B., Rose A., Wyplosz C. Contagious Currency Crises: First Tests // Scandinavian J. of Econ. – 1996. – Vol. 98. – P. 463–484.
  12. Gaytan A., Johnson Ch.A. A review of the literature on early warning systems for banking crises // Central Bank of Chile. WP N 183, 2002. – 45 p.: Режим доступа - <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm>.
  13. Kaminsky G., Goldstain M, Reinhart C. Methodology for an early warning system: the signals approach // Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets. Chapter 2. - Washington, DC: Institute for International Economics, 2000. – Munich Personal RePEc Archive [Электронный ресурс]: Режим доступа - <http://mpr.ub.uni->

muenchen.de/24576

14. Kaminsky G., Lizondo S., Reinhart C. Leading Indicators of Currency Crises // IMF Staff Papers. 1998. –Vol. 45 (March). – P. 1-48.
15. Knedlik T. The European Commission's Scoreboard of Macroeconomic Imbalances – The impact of preferences on an early warning system //IWH Discussion Papers. – 2012. – No 10. – 27 p. – Режим доступа: <http://www.iwh-halle.de/d/publik/disc/10-12.pdf>
16. Percic S., Apostoaie C.-M., Cocriș V. Early warning systems for financial crises - a critical approach // CES Working Papers. 2013. – Iss. 1. – P. 78-88 // [ceswp.uaic.ro/articles/CESWP2013\\_V1\\_PER.pdf](http://ceswp.uaic.ro/articles/CESWP2013_V1_PER.pdf)