

Дифференциация этапов трансформации в сельском хозяйстве

Л. Б. Винничек¹, Н. Л. Смелик^{1✉}

¹ Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург – Пушкин, Россия

✉ E-mail: smeliknl@mail.ru

Аннотация. *Цель* – исследование параметров этапов трансформации капиталовложений в сельское хозяйство Российской Федерации. *Методы.* На основе данных Росстата составлены временные ряды показателей сельского хозяйства России за 1995–2021 гг. и рассчитаны цепные темпы роста. Проведена периодизация длинных динамических рядов инвестиций в основной капитал сельского хозяйства Российской Федерации на основе преобладания собственных и привлеченных средств организаций (1995–2005 гг. – преобладание собственных средств, 2006–2013 гг. – преобладание привлеченных средств, 2014–2021 гг. – преобладание собственных средств). В рамках каждого этапа рассчитаны и проанализированы средние темпы роста; определены параметры трансформации. *Результаты.* Исходя из цепной динамики показателей сельского хозяйства России, на основе научно обоснованных подходов и экспертных оценок выявлены критерий и параметры трансформации в сельском хозяйстве. Критерием трансформации в сельском хозяйстве выступает смена преобладающей доли собственных или привлеченных средств в финансовой структуре капиталовложений. Выделены три этапа трансформации. На этапе преобладания привлеченных средств средний темп увеличивался для посевных площадей зерновых и зернобобовых культур, валового сбора сахарной свеклы, семян подсолнечника, картофеля, а также поголовья свиней, овец и коз, производства скота и птицы на убой (в убойном весе), яиц и шерсти. Эффективность трансформации оценивается средним темпом урожайности зерновых и зернобобовых культур, сахарной свеклы, семян подсолнечника и картофеля. Коэффициент эластичности для ряда показателей также может использоваться как параметр трансформации. **Научная новизна** заключается в новом методическом подходе для периодизации трансформации капиталовложений в сельском хозяйстве на основе предложенного критерия для выявления параметров.

Ключевые слова: сельское хозяйство, трансформация, финансовая структура капиталовложений, критерий, этапы, параметры, средний темп роста, эффекты.

Для цитирования: Винничек Л. Б., Смелик Н. Л. Дифференциация этапов трансформации в сельском хозяйстве // Аграрный вестник Урала. 2023. № 06 (235). С. 98–110. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-235-06-98-110.

Дата поступления статьи: 06.01.2023, **дата рецензирования:** 06.04.2023, **дата принятия:** 12.04.2023.

Постановка проблемы (Introduction)

Важными аспектами исследования трансформации являются объем понятия и количественные критерии этого процесса. В содержание трансформации включаются технологические, ресурсные, организационно-поведенческие, институциональные структурные сдвиги [1; 2]. Трансформация рассматривается как процесс перехода к доминированию рыночных начал [3].

К процессам, посредством которых реализуется трансформация, относятся интеграция (моделей бизнеса), персонализация (взаимодействий продавцов и покупателей), реализация способности человека к труду [4; 5].

В понятие цифровой трансформации также включаются различные изменения структуры экономики, конкурентоспособности, эффекты от цифровизации, тип экономики, траектория роста после пандемии и др. [6–8].

Глобальная трансформация определяется как процесс смены укладов (технологических и мирохозяйственных) [9].

К структурной трансформации относят изменения структуры (секторов экономики) с учетом географических направлений (экспорта) [10]. Структурная трансформация также фрагментируется в некоторых работах. Так, J. Y. Lin и H. Hing рассматривают эндогенные структурные трансформации в

рыночных механизмах на основе социального планирования в статических, динамических и структурных моделях [11]. Отдельный период (с марта 2022 г.) определяется как трансформационный структурный кризис [12].

Проблема измерения трансформации связывается с изменением уровня, темпа, индекса. Так, P. Bustos, J. M. C. Vincenzi, J. M. C. Monras and J. Ponticelli в эндогенных моделях структурной трансформации в сельском хозяйстве использовали показатель эластичности (относительного спроса на высококвалифицированных и низкоквалифицированных рабочих) [13]. Для оценки прогресса в трансформации используется модифицированный индекс экономической сложности с применением А. В. Мартынов выделяет координацию снижения темпа экономического роста Китая и сдвига от экспорта и инвестиций к потреблению и повышению качества жизни [14]. В анализе цифровой трансформации учитывается появление новых элементов качества жизни, изменение темпа роста Российского регионального индекса цифровой составляющей жизни населения (РРИЦКЖН), коэффициентов эластичности (реального подушевого ВРП по индексу РРИЦКЖН) [15].

Важной проблемой является выделение внешних факторов и их влияния на процессы трансформации в сельском хозяйстве. К макроэкономическим факторам трансформации сельского хозяйства относятся уровень и структура инвестиций в основной капитал [16]. Кроме того, остается в недостаточной степени разработанным вопрос использования фактора долгосрочного характера как критерия периодизации процесса трансформации в сельском хозяйстве. Цель данного исследования состоит в выявлении параметров этапов трансформации капиталовложений в сельское хозяйство РФ. Задачи исследования включают в себя выявление периодизации трансформации в структуре инвестиций в основной капитал сельского хозяйства по источникам финансирования; расчет средних темпов роста экономических показателей и коэффициентов эластичности для каждого этапа; выделение на их основе параметров трансформации; определение направлений государственного регулирования.

Методология и методы исследования (Methods)

На основе данных Росстата составлены *временные* ряды инвестиций в основной капитал сельского хозяйства Российской Федерации по источникам финансирования и показателей сельского хозяйства за период 1995–2021 гг. Авторы в качестве критерия трансформации использовали смену преобладающей доли собственных или привлеченных средств организаций в финансовой структуре капиталовложений в сельское хозяйство, что позволило выделить качественно различные периоды, в рамках ко-

торых возможно установление тенденций параметров. В динамических рядах были рассчитаны цепные темпы роста экономических показателей сельского хозяйства и средние темпы роста для каждого этапа трансформации. Коэффициент эластичности рассчитан как отношение относительных приростов показателей в абсолютном выражении.

Результаты (Results)

На основе данных Росстата за исследуемый период в трансформации капиталовложений в сельское хозяйство Российской Федерации выделяются два этапа (1995–2005 гг. и 2014–2021 гг.) с преобладанием собственных средств и один этап – с преобладанием привлеченных средств организаций (2006–2013 гг.). Известно, что в период 2014–2021 гг. были введены экономические санкции, что привело к сокращению внешнего заимствования.

Для разных этапов трансформации выделяются несколько параметров, которые объединены в четыре группы – с тенденцией снижения (1-я), роста среднего темпа показателей за весь период наблюдений (2-я), наибольшего (3-я) и наименьшего (4-я) среднего темпа на втором этапе трансформации (преобладания привлеченных средств). Показатели растениеводства по этапам трансформации капиталовложений представлены в таблице 1.

Первая группа показателей включает в себя устойчивую по всем этапам трансформации тенденцию снижения среднего темпа роста для продукции сельского хозяйства и растениеводства, а также валового сбора зерна, льноволокна и посевных площадей овощей.

Вторая группа показателей представлена стабильной тенденцией роста среднего темпа. Так, для посевных площадей всех сельскохозяйственных культур и валового сбора плодов и ягод имеет место рост среднего темпа на протяжении всего динамического ряда. Таким образом, показатели первой и второй групп не могут использоваться в качестве параметров рассматриваемой трансформации.

В третью группу показателей включены наибольшие значения средних темпов в период преобладания привлеченных средств для таких показателей, как посевные площади зерновых и зернобобовых культур (100,66 %), сахарной свеклы (103,61 %), подсолнечника (105,78 %), картофеля (96,42 %). В эту же группу входит и средний темп роста валового сбора сахарной свеклы (113,74 %), семян подсолнечника (109,88 %), картофеля (105,96 %) и овощей (103,70 %).

При этом наименьшие значения среднего темпа для перечисленных показателей данной группы на обоих этапах преобладания собственных средств позволяют оценить их как параметры рассматриваемой трансформации.

Таблица 1

Средние темпы роста показателей растениеводства по этапам трансформации в капиталовложениях сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, %

№ Группы	Показатель	Этапы трансформации		
		1995–2005 гг.	2006–2013 гг.	2014–2021 гг.
1	Продукция сельского хозяйства	123,56	113,51	109,82
	Продукция растениеводства	123,77	115,36	111,42
	Валовой сбор зерна (в весе после доработки)	111,14	109,15	102,75
	Валовой сбор льноволокна	108,17	98,47	96,21
	Посевные площади овощей	98,65	98,63	98,29
2	Посевные площади всех сельскохозяйственных культур	97,04	100,38	100,38
	Валовой сбор плодов и ягод	102,19	102,90	105,31
3	Посевные площади зерновых и зернобобовых культур	97,91	100,66	100,33
	Посевные площади сахарной свеклы	97,40	103,61	101,79
	Посевные площади подсолнечника	104,52	105,78	103,88
	Посевные площади картофеля	96,39	96,42	95,33
	Валовой сбор сахарной свеклы	102,65	113,74	103,57
	Валовой сбор семян подсолнечника	107,83	109,88	106,97
	Валовой сбор картофеля	97,04	105,96	94,24
	Валовой сбор овощей	100,48	103,70	99,07
4	Посевные площади льна-долгунца	94,76	93,98	96,54

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

Table 1

Average growth rates of crop production indicators by stages of transformation in agricultural investments in farms of all categories, %

Group No.	Indicator	Stages of transformation		
		1995–2005 гг.	2006–2013 гг.	2014–2021 гг.
1	Agricultural products	123.56	113.51	109.82
	Crop production	123.77	115.36	111.42
	Gross grain harvest (in weight after completion)	111.14	109.15	102.75
	Gross flax fiber harvest	108.17	98.47	96.21
	Acreage of vegetables	98.65	98.63	98.29
2	Acreage of all agricultural crops	97.04	100.38	100.38
	Gross harvest of fruits and berries	102.19	102.90	105.31
3	Acreage of grain and leguminous crops	97.91	100.66	100.33
	Acreage of sugar beet	97.40	103.61	101.79
	Sunflower acreage	104.52	105.78	103.88
	Potato acreage	96.39	96.42	95.33
	Gross sugar beet harvest	102.65	113.74	103.57
	Gross harvest of sunflower seeds	107.83	109.88	106.97
	Gross potato harvest	97.04	105.96	94.24
	Gross harvest of vegetables	100.48	103.70	99.07
4	Acreage of flax	94.76	93.98	96.54

Source: calculated by the authors according to Rosstat data.

Четвертая группа показателей включает в себя наименьшие значения в период преобладания привлеченных средств для такого показателя, как посевные площади льна-долгунца (93,98 %) и одновременно наибольшие значения в период преобладания собственных средств (соответственно 94, % и 96,54 %). Следовательно, средний темп посевных площадей льна-долгунца может рассматриваться как параметр трансформации.

Показатели производства животноводческой отрасли также скомпонованы в три группы (таблица 2). Первая группа показателей с устойчивой тенденцией снижения среднего темпа включает в себя продукцию животноводства в хозяйствах всех категорий.

Средние темпы роста показателей животноводства по этапам трансформации в капиталовложениях сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, %

№ Группы	Показатель	Этапы трансформации		
		1995–2005 гг.	2006–2013 гг.	2014–2021 гг.
1	Продукция животноводства	123,75	112,19	108,01
2	Поголовье крупного рогатого скота	94,19	98,58	98,91
	Производство молока	97,76	99,78	100,74
3	Поголовье свиней	95,56	104,23	104,12
	Поголовье овец и коз	96,50	103,37	98,28
	Производство скота и птицы на убой (в убойном весе)	98,66	106,96	103,62
	Производство яиц	100,97	101,36	101,06
	Производство шерсти	94,43	101,41	98,50

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

Table 2

Average growth rates of livestock indicators by stages of transformation in agricultural investments in farms of all categories, %

Group No.	Indicator	Stages of transformation		
		1995–2005 гг.	2006–2013 гг.	2014–2021 гг.
1	Livestock products	123.75	112.19	108.01
2	Number of cattle	94.19	98.58	98.91
	Milk production	97.76	99.78	100.74
3	Number of pigs	95.56	104.23	104.12
	Number of sheep and goats	96.50	103.37	98.28
	Production of livestock and poultry for slaughter (in slaughter weight)	98.66	106.96	103.62
	Egg production	100.97	101.36	101.06
	Wool production	94.43	101.41	98.50

Source: calculated by the authors according to Rosstat data.

Вторая группа представлена стабильным ростом среднего темпа по поголовью крупного рогатого скота и производству молока в хозяйствах всех категорий.

Третья группа представляет наибольший интерес, поскольку включает в себя показатели с наибольшим средним темпом в период преобладания привлеченных средств – поголовье свиней, овец и коз, а также производство скота и птицы на убой (в убойном весе), яиц и шерсти в хозяйствах всех категорий.

Следовательно, в качестве параметров трансформации капиталовложений может использоваться средний темп роста поголовья свиней, овец и коз, а также производство скота и птицы на убой (в убойном весе), яиц и шерсти, которое возрастает в период преобладания привлеченных средств.

Эффекты трансформации в сельском хозяйстве представлены двумя группами показателей урожайности (таблица 3).

Одна группа характеризуется стабильным снижением среднего темпа на протяжении всего динамического ряда и включает в себя урожайность льна-долгунца, что не позволяет считать его параметром трансформации.

Другая группа включает в себя наибольшее значение среднего темпа на этапе преобладания привлеченных средств в капиталовложениях сельского хозяйства для урожайности зерновых и зернобобовых культур (103,43 %), сахарной свеклы (108,50 %), подсолнечника (104,57 %), овощей (103,14 %) и картофеля (103,76 %), что согласуется с наибольшими значениями в этот период посевных площадей перечисленных культур и их валового сбора, за исключением зерновых и зернобобовых культур. Таким образом, эффективность трансформации в сельском хозяйстве на этапе преобладания привлеченных средств можно оценивать с помощью среднего темпа роста урожайности исследуемых культур.

Эффективность трансформации в сельскохозяйственных организациях проявляется следующим образом (таблица 4).

Тенденцию роста среднего темпа имеет показатель внесения минеральных удобрений на 1 га посева сельскохозяйственных культур.

Стабильно снижается средний темп средней годовой яйценоскости кур-несушек в сельскохозяйственных организациях.

Таблица 3

Средние темпы роста урожайности сельскохозяйственных культур по этапам трансформации в капиталовложениях сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, %

Показатель	Этапы трансформации		
	1995–2005 гг.	2006–2013 гг.	2014–2021 гг.
Зерновые и зернобобовые культуры	103,25	103,43	102,81
Лен-долгунец	108,62	104,09	98,02
Сахарная свекла	105,40	108,50	100,65
Подсолнечник	104,45	104,57	99,22
Картофель	102,60	103,76	100,22
Овощи	101,59	103,14	101,58

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

Table 3

Average growth rates of crop yields by stages of transformation in agricultural investments in farms of all categories, %

Indicator	Stages of transformation		
	1995–2005	2006–2013	2014–2021
Grain and leguminous crops	103.25	103.43	102.81
Flax	108.62	104.09	98.02
Sugar beet	105.40	108.50	100.65
Sunflower	104.45	104.57	99.22
Potatoes	102.60	103.76	100.22
Vegetables	102.75	102.42	94.99

Source: calculated by the authors according to Rosstat data.

Таблица 4

Средние темпы роста показателей эффективности в сельскохозяйственных организациях по этапам трансформации в капиталовложениях сельского хозяйства, %

Показатель	Этапы трансформации		
	1995–2005 гг.	2006–2013 гг.	2014–2021 гг.
Внесение минеральных удобрений на один гектар посева сельскохозяйственных культур	101,51	102,43	108,20
Надой молока на одну корову	105,06	104,11	105,64
Средняя годовая яйценоскость кур-несушек	103,58	100,17	100,13
Средний годовой настриг шерсти с одной овцы	100,55	97,92	100,88
Расход кормов в расчете на одну условную голову крупного скота	100,22	99,11	100,28

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

Table 4

Average growth rates of efficiency indicators in agricultural organizations by stages of transformation in agricultural investments, %

Indicator	Stages of transformation		
	1995–2005	2006–2013	2014–2021
Application of mineral fertilizers per hectare of agricultural crops	101.51	102.43	108.20
Milk yield per cow	105.06	104.11	105.64
Average annual egg production of laying hens	103.58	100.17	100.13
Average annual shearing of wool from one sheep	100.55	97.92	100.88
Feed consumption per conditional head of cattle	100.22	99.11	100.28

Source: calculated by the authors according to Rosstat data.

В период преобладания привлеченных средств в сельскохозяйственных организациях наименьший средний темп характерен для расхода кормов в расчете на одну условную голову крупного рогатого скота (99,11 %), надоя молока на одну корову (104,11 %), среднего годового настрига шерсти с одной овцы (97,92 %). Следовательно, эффективность

трансформации отчетливо проявляется в сельскохозяйственных организациях, причем в периодах преобладания собственных средств в сторону роста среднего темпа, что позволяет считать эти показатели параметрами рассматриваемого процесса.

Средние значения абсолютного коэффициента эластичности по этапам трансформации капиталовложений показывают различную реакцию урожайности сельскохозяйственных культур по посевным площадям соответствующих культур (таблица 5).

В период преобладания привлеченных средств возрастает эластичность для урожайности озимой ($E = 7,61$) и яровой пшеницы ($E = 7,61$), семян подсолнечника ($E = 17,42$). Однако стоит отметить, что только для урожайности озимой пшеницы характерно снижение эластичности в обоих периодах преобладания собственных средств, тогда как сни-

жение коэффициента эластичности для урожайности яровой пшеницы отмечается только во втором периоде преобладания собственных средств.

Следовательно, параметром трансформации капиталовложений выступает эластичность урожайности озимой пшеницы, которая возрастает в период преобладания привлеченных средств и снижается в период преобладания собственных средств.

Эластичность урожайности сахарной свеклы более чем в 3 раза, а овощей – более чем в 30 раз увеличилась на третьем этапе трансформации капиталовложений в сельское хозяйство.

Таблица 5

Средние коэффициенты эластичности урожайности сельскохозяйственных культур по соответствующим посевным площадям

Показатель	Этапы трансформации		
	1995–2005 гг.	2006–2013 гг.	2014–2020 гг.
Зерновые и зернобобовые	12,27	6,84	6,92
Пшеница озимая	2,02	7,61	2,07
Пшеница яровая	7,10	7,61	2,07
Картофель	14,34	3,59	1,38
Овощи	0,85	1,93	26,97
Сахарная свекла	1,29	1,26	4,73
Семена подсолнечника	1,14	17,42	6,69

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

Table 5

Average coefficients of elasticity of crop yields for the corresponding acreage

Indicator	Stages of transformation		
	1995–2005	2006–2013	2014–2020
Cereals and legumes	12.27	6.84	6.92
Winter wheat	2.02	7.61	2.07
Spring wheat	7.10	7.61	2.07
Potato	14.34	3.59	1.38
Vegetables	0.85	1.93	26.97
Sugar beet	1.29	1.26	4.73
Sunflower seeds	1.14	17.42	6.69

Source: calculated by the authors according to Rosstat data.

Таблица 6

Средние коэффициенты эластичности производства в сельском хозяйстве по бюджетным средствам

Показатель	Этапы трансформации		
	1995–2005 гг.*	2006–2013 гг.	2014–2020 гг.
Производство скота и птицы на убой в убойном весе	0,07	0,33	0,13
Производство крупного рогатого скота на убой в убойном весе	3,14	0,09	0,03
Производство свиней на убой в убойном весе	3,38	0,33	0,22
Производство овец и коз на убой в убойном весе	4,72	0,12	0,10
Производство птицы на убой в убойном весе	3,27	0,63	0,12
Производство молока	1,68	0,06	0,06
Производство яиц	0,40	0,10	0,04
Надой молока на одну корову в сельскохозяйственных организациях	0,16*	0,12	0,12
Средний годовой настриг шерсти с одной овцы в сельскохозяйственных организациях	0,23*	0,11	0,22

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

* Рассчитано за 1998–2005 гг.

Table 6
Average coefficients of elasticity of production in agriculture by budget funds

Indicator	Stages of transformation		
	1995–2005*	2006–2013	2014–2020
Production of livestock and poultry for slaughter in slaughter weight	0.07	0.33	0.13
Production of cattle for slaughter in slaughter weight	3.14	0.09	0.03
Production of pigs for slaughter in slaughter weight	3.38	0.33	0.22
Production of sheep and goats for slaughter in slaughter weight	4.72	0.12	0.10
Production of poultry for slaughter in slaughter weight	3.27	0.63	0.12
Milk production	1.68	0.06	0.06
Egg production	0.40	0.10	0.04
Milk yield per cow in agricultural organizations	0.16*	0.12	0.12
Average annual shearing of wool from one sheep in agricultural organizations	0.23*	0.11	0.22

Source: calculated by the authors according to Rosstat data.

* Calculated for 1998–2005.

Таблица 7
Средние коэффициенты эластичности производства в сельском хозяйстве по федеральным бюджетным средствам

Показатель	Этапы трансформации		
	1995–2005 гг.*	2006–2013 гг.	2014–2020 гг.
Производство скота и птицы на убой в убойном весе	0,14	0,20	0,15
Производство крупного рогатого скота на убой в убойном весе	0,14	0,05	0,05
Производство свиней на убой в убойном весе	0,16	0,19	0,30
Производство овец и коз на убой в убойном весе	2,10	0,06	0,03
Производство птицы на убой в убойном весе	0,22	0,39	0,07
Производство молока	0,07	0,03	0,07
Производство яиц	0,04	0,07	0,02
Надой молока на одну корову в сельскохозяйственных организациях	0,07*	0,08	0,17
Средний годовой настриг шерсти с одной овцы в сельскохозяйственных организациях	0,23*	0,11	0,22

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

* Рассчитано за 1998–2005 гг.

Table 7
Average coefficients of elasticity of production in agriculture by federal budget funds

Indicator	Stages of transformation		
	1995–2005 *	2006–2013	2014–2020
Production of livestock and poultry for slaughter in slaughter weight	0.14	0.20	0.15
Production of cattle for slaughter in slaughter weight	0.14	0.05	0.05
Production of pigs for slaughter in slaughter weight	0.16	0.19	0.30
Production of sheep and goats for slaughter in slaughter weight	2.10	0.06	0.03
Production of poultry for slaughter in slaughter weight	0.22	0.39	0.07
Milk production	0.07	0.03	0.07
Egg production	0.04	0.07	0.02
Milk yield per cow in agricultural organizations	0.07*	0.08	0.17
Average annual shearing of wool from one sheep in agricultural organizations	0.23*	0.11	0.22

Source: calculated by the authors according to Rosstat data.

* Calculated for 1998–2005.

Эластичность урожайности зерновых и зернобобовых, а также картофеля была максимальной на первом этапе трансформации и в дальнейшем снижается. Следовательно, эластичность урожайности как зерновых и зернобобовых, так и картофеля не может служить параметром трансформации капиталовложений.

Анализ эластичности за период 1995–2020 гг. показывает слабое реагирование производства животноводческой продукции на изменение объема бюджетных средств (таблица 6).

Эластичность по бюджетным средствам проявлялась только на первом этапе трансформации в производстве крупного рогатого скота, свиней, овец

и коз, а также птицы на убой в убойном весе и в производстве молока.

По объему федеральных бюджетных средств на первом этапе трансформации эластичным являлось только производство овец и коз на убой в убойном весе (таблица 7). Для остальных изученных показателей характерна неэластичность по объему федеральных бюджетных средств.

Анализ эластичности для продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах по бюджетным средствам показывает эластичность для показателей крестьянских (фермерских) хозяйств, за исключением продукции животноводства (таблица 8).

Таблица 8
Средние коэффициенты эластичности производства сельского хозяйства по бюджетным средствам в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах

Показатель	Этапы трансформации		
	1995–2005 гг.*	2006–2013 гг.	2014–2020 гг.
Продукция сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях	0,64	0,53	0,36
Продукция растениеводства в сельскохозяйственных организациях	0,65	0,17	0,05
Продукция животноводства в сельскохозяйственных организациях	0,51	0,60	0,32
Валовой сбор зерна в сельскохозяйственных организациях	0,50	0,17	0,04
Валовой сбор картофеля в сельскохозяйственных организациях	0,49	1,04	0,25
Продукция сельского хозяйства в крестьянских (фермерских) хозяйствах	1,18	0,82	0,47
Продукция растениеводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах	1,39	1,02	0,54
Продукция животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах	0,88	0,82	0,36
Валовой сбор зерна в крестьянских (фермерских) хозяйствах	5,01	19,53	16,78
Валовой сбор картофеля в крестьянских (фермерских) хозяйствах	0,68	1,10	0,32

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

* Рассчитано за 1998–2005 гг.

Table 8
Average coefficients of elasticity of agricultural production by budget funds in agricultural organizations and peasant (farmer) farms

Indicator	Stages of transformation		
	1995–2005*	2006–2013	2014–2020
Agricultural products in agricultural organizations	0.64	0.53	0.36
Crop production in agricultural organizations	0.65	0.17	0.05
Livestock products in agricultural organizations	0.51	0.60	0.32
Gross grain harvest in agricultural organizations	0.50	0.17	0.04
Gross potato harvest in agricultural organizations	0.49	1.04	0.25
Agricultural products in peasant (farm) farms	1.18	0.82	0.47
Crop production in peasant (farm) farms	1.39	1.02	0.54
Livestock products in peasant (farm) farms	0.88	0.82	0.36
Gross grain harvest in peasant (farm) farms	5.01	19.53	16.78
Gross potato harvest in peasant (farm) farms	0.68	1.10	0.32

Source: calculated by the authors according to Rosstat data.

* Calculated for 1998–2005.

Таблица 9

Средние коэффициенты эластичности производства сельского хозяйства по федеральным бюджетным средствам в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах

ЭКОНОМИКА

Показатель	Этапы трансформации		
	1996–2005 гг.*	2006–2013 гг.	2014–2020 гг.
Продукция сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях	0,40	0,22	0,44
Продукция растениеводства в сельскохозяйственных организациях	0,52	0,47	0,53
Продукция животноводства в сельскохозяйственных организациях	0,34	0,34	0,36
Валовой сбор зерна в сельскохозяйственных организациях	0,30	0,58	0,65
Валовой сбор картофеля в сельскохозяйственных организациях	0,20	0,71	0,22
Продукция сельского хозяйства в крестьянских (фермерских) хозяйствах	0,62	0,36	0,47
Продукция растениеводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах	0,77	0,50	0,53
Продукция животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах	0,47	0,41	0,25
Валовой сбор зерна в крестьянских (фермерских) хозяйствах	0,38	0,60	0,71
Валовой сбор картофеля в крестьянских (фермерских) хозяйствах	0,25	0,66	0,55

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

* Рассчитано за 1998–2005 гг.

Table 9

Average coefficients of elasticity of agricultural production by federal budget funds in agricultural organizations and peasant (farmer) farms

Indicator	Stages of transformation		
	1996–2005*	2006–2013	2014–2020
Agricultural products in agricultural organizations	0.40	0.22	0.44
Crop production in agricultural organizations	0.52	0.47	0.53
Livestock products in agricultural organizations	0.34	0.34	0.36
Gross grain harvest in agricultural organizations	0.30	0.58	0.65
Gross potato harvest in agricultural organizations	0.20	0.71	0.22
Agricultural products in peasant (farm) farms	0.62	0.36	0.47
Crop production in peasant (farm) farms	0.77	0.50	0.53
Livestock products in peasant (farm) farms	0.47	0.41	0.25
Gross grain harvest in peasant (farm) farms	0.38	0.60	0.71
Gross potato harvest in peasant (farm) farms	0.25	0.66	0.55

Source: calculated by the authors according to Rosstat data.

* Calculated for 1998–2005.

Среди показателей крестьянских (фермерских) хозяйств параметрами трансформации капиталовложений можно считать коэффициент эластичности валового сбора зерна и картофеля по бюджетным средствам, который возрастает в период преобладания привлеченных средств и снижается в оба периода преобладания собственных средств.

Продукция сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях неэластична по бюджетным средствам на всех этапах трансформации капиталовложений, кроме валового сбора картофеля, коэффициент эластичности которого $E > 1$ в период

преобладания привлеченных средств и $E < 1$ в периоды преобладания собственных средств. Следовательно, для сельскохозяйственных организаций параметром трансформации может являться коэффициент эластичности для валового сбора картофеля по бюджетным средствам.

С федеральными бюджетными субсидиями изученные показатели производства сельского хозяйства сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств не проявляют эластичность (таблица 9).

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

На основании проведенных исследований можно сделать некоторые выводы:

1. Критерием трансформации капиталовложений в сельское хозяйство является смена преобладающей доли в финансовой структуре капиталовложений в сельское хозяйство.

2. Сравнительная оценка различных показателей по рассмотренным этапам позволила выделить параметры этапов трансформации капиталовложений в сельское хозяйство. Снижаются в периодах преобладания собственных средств и возрастают в период преобладания привлеченных средств средние темпы посевных площадей зерновых и зернобобовых культур, валового сбора сахарной свеклы, подсолнечника, картофеля, а также поголовья свиней, овец и коз, производства скота и птицы на убой (в убойном весе), яиц и шерсти. При этом средний темп для посевных площадей льна-долгунца в период преобладания привлеченных средств снижается.

3. Имеет место нейтральность экономических процессов сельского хозяйства по отношению к этапам трансформации, которая проявляется как устойчивая тенденция снижения или роста показателей. Стабильно снижается средний темп продукции сельского хозяйства и растениеводства, посевных площадей и урожайности льна-долгунца, а также валового сбора зерна и льноволокна. Однако постоянно возрастает средний темп посевных площадей всех сельскохозяйственных культур, валового сбора плодов и ягод, а также производства молока в хозяйствах всех категорий.

4. В изученных временных рядах динамики проявляется эффективность трансформации в период преобладания привлеченных средств как рост среднего темпа урожайности зерновых и зернобобовых культур, сахарной свеклы, семян подсолнечника и картофеля. В период преобладания собственных средств в сельскохозяйственных организациях воз-

растает средний темп надоя молока на одну корову и годового настрига шерсти с одной овцы.

5. В качестве параметра трансформации можно использовать коэффициент эластичности для урожайности озимой пшеницы по посевной площади, который в периодах преобладания собственных средств в капиталовложениях сельского хозяйства снижается и возрастает в период преобладания привлеченных средств. Во втором периоде преобладания собственных средств (2014–2020 гг.) значительно выросла эластичность урожайности по посевной площади для сахарной свеклы и овощей.

6. Для сельскохозяйственных организаций параметром трансформации может являться коэффициент эластичности для валового сбора картофеля по бюджетным средствам. Для крестьянских (фермерских) хозяйств параметром трансформации выступает валовой сбор зерна и картофеля по бюджетным средствам, который возрастает в период преобладания привлеченных средств и снижается в оба периода преобладания собственных средств.

Таким образом, предлагаемый подход создает основу для количественной дифференциации этапов трансформации в сельском хозяйстве на основе смены преобладающей доли собственных или привлеченных средств в инвестициях в основной капитал сельского хозяйства Российской Федерации по источникам финансирования как внешнего фактора развития отрасли. В настоящий санкционный период с преобладанием собственных средств в структуре инвестиций в основной капитал сельского хозяйства Российской Федерации по источникам финансирования необходимо увеличение государственной поддержки производства овощей, картофеля, подсолнечника, а также сельскохозяйственных организаций. Требуют дальнейшего исследования реализующиеся несимметричные тенденции роста посевных площадей всех сельскохозяйственных культур и льна-долгунца при снижении темпа продукции растениеводства и валового сбора льноволокна.

Библиографический список

1. Мартынов А. В. К вопросу об универсальной теории экономической системной трансформации // Общество и экономика. 2018. № 4. С. 5–30.
2. Шелегеда Б. Г., Корнев М., Погоржельская Н. В. Концептуальное обоснование исследования структурного развития экономических систем // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2018. № 3. С. 386–405.
3. Баранов Э. Ф., Бессонов В. А. Взгляд на российскую экономическую трансформацию // Вопросы экономики. 2018. № 11. С. 142–158.
4. Литвинцева Г. П., Петров С. П. Теоретические основы взаимодействия цифровой трансформации и качества жизни // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16. № 3. С. 414–427. DOI: 10.31063/2073-6517/2019.16-3.10.
5. Рощина И. В. Трансформация форм реализации способности человека к труду // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2022. № 58. С. 138–167. DOI: 10.17223/19988648/58/9.
6. Кобзев В. В., Бабкин А. В., Скоробогатов А. С. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях новой реальности // n-ECONOMY. 2022. Т. 15. № 5. С. 7–27. DOI: 10.18721/JE.15501.

7. Винничек Л. Б., Малышев А. А., Коробкова Н. А., Ильясова А. В. Управление социально-экономическими системами в условиях трансформации экономики: монография. Москва: Московский университет им. С. Ю. Витте, 2021. 125 с.
8. Звонова Е. А. Трансформация мировой экономики и пандемия // Экономика. Налоги. Право. 2020. Т. 13. № 4. С. 6–19. DOI: 10.26794/1999-849X-2020-13-4-6-19.
9. Глазьев С. Ю. Глобальная трансформация через призму смены технологических и мирохозяйственных укладов // ALTERECONOMICS. 2022. Т. 19. № 1. С. 93–115. DOI: 10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.6.
10. Любимов И. Л., Якубовский И. В. Структурная трансформация и отраслевая производительность: учет направлений экспорта в индексе экономической сложности // Журнал Новой экономической ассоциации. 2020. № 3 (47). С. 12–39. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-47-3-1.
11. Lin J. Y., Hing H. Endogenous Structural Transformation in Economic Development [e-resource] // arxiv. 2018. Article number 036952. URL: <https://arxiv.org/abs/2011.03695> DOI: 10.48550/arXiv.2011.03695 (date of reference: 15.12.2022).
12. Зубаревич Н. В. Регионы России в новых экономических условиях // Журнал Новой экономической ассоциации. 2022. № 3 (55). С. 226–234. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-15.
13. Bustos P., Vincenzi J. M. C., Monras J., Ponticelli J. Structural Transformation, Industry Specialization, and Endogenous Growth. 2021. DOI: 10.3386/w25871.
14. Мартынов А. В. Сопоставление системной трансформации в Китае и России в современный период: конвергенция или дивергенция? // Общество и экономика. 2019. № 8. С. 96–113. DOI: 10.31857/S020736760006130-2.
15. Литвинцева Г. П., Карелин И. Н. Эффекты цифровой трансформации экономики и качества жизни населения в России // Terra Economicus. 2020. Т. 18. №. 3. С. 53–71. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-3-53-71.
16. Smelik N. L., Vinnichек L. B. Macroeconomic factors of structural changes in the agroindustrial complex // AIP Conference Proceeding. 2022. Article number 020011. DOI: 10.1063/5.0111620.

Об авторах:

Любовь Борисовна Винничек¹, доктор экономических наук, декан факультета экономики и управления в АПК, ORCID 0000-0002-6127-7201, AuthorID 288383; +7 905 016-46-68, l_vinnichек@mail.ru

Надежда Леонидовна Смелик¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры прикладной информатики, статистики и математики, ORCID 0000-0002-3851-8425, AuthorID 438295; +7 904 612-00-79, smeliknl@mail.ru

¹ Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург – Пушкин, Россия

Differentiation of the transformation stages in agriculture

L. B. Vinnichек¹, N. L. Smelik¹✉

¹ Saint Petersburg State Agrarian University, Saint Petersburg – Pushkin, Russia

✉ E-mail: smeliknl@mail.ru

Abstract. The aim is the study of the parameters of the influence of the structure of investments in fixed assets of agriculture of the Russian Federation by sources of financing as an external factor in the development of the industry. **Methods.** Based on Rosstat data, time series of indicators of agriculture in Russia for 1995–2021 have been compiled and chain growth rates have been calculated. The periodization of long dynamic series of investments in fixed assets of agriculture in Russia based on the predominance of own and attracted funds of organizations (1995–2005 – the predominance of own funds, 2006–2013 – predominance of attracted funds, 2014–2021 – predominance of own funds). Within each stage, average growth rates are calculated and analyzed; transformation parameters are determined. **Results.** Based on the chain dynamics of indicators of agriculture in Russia, on the basis of scientifically based approaches and expert assessments, the criteria and parameters of transformation in agriculture have been identified. The criterion of transformation in agriculture is the change of the predominant share of own or borrowed funds in the financial structure of capital investments. Three stages of transformation are highlighted. At the stage of the predominance of attracted funds, the average rate increased for the sown areas of grain and leguminous crops, the gross harvest of sugar beet, sunflower seeds, potatoes, as well as the number of pigs, sheep and goats, the production of livestock and poultry for slaughter (in slaughter weight), eggs and wool. The efficiency of transformation is estimated by the average rate of yield of grain and leguminous crops, sugar beet, sunflower seeds and potatoes. The elasticity coefficient for a number of indicators can also be used as

a transformation parameter. **The scientific novelty** lies in a new methodological approach for the periodization of the transformation of investments in agriculture based on the proposed criterion for identifying parameters.

Keywords: agriculture, transformation, financial structure of investments, criterion, stages, parameters, average growth rate, effects.

For citation: Vinnichuk L. B., Smelik N. L. Differentsiatsiya etapov transformatsii v sel'skom khozyaystve [Differentiation of the transformation stages in agriculture] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2023. No. 06 (235). Pp. 98–110. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-235-06-98-110. (In Russian.)

Date of paper submission: 06.01.2023, **date of review:** 06.04.2023, **date of acceptance:** 12.04.2023.

References

1. Martynov A. V. K voprosu ob universal'noy teorii ekonomicheskoy sistemnoy transformatsii [On the question of the universal theory of economic system transformation] // Society and Economics. 2018. No. 4. Pp. 5–30. (In Russian.)
2. Shelegeda B. G., Kornev M., Pogorzhel'skaya N. V. Kontseptual'noe obosnovanie issledovaniya strukturnogo razvitiya ekonomicheskikh system [Conceptual Justification of Research of Structural Development of Economic Systems] // Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management. 2018. Vol. 17. No. 3. Pp. 386–405. (In Russian.)
3. Baranov E. F., Bessonov V. A. Vzglyad na rossiyskuyu ekonomicheskuyu transformatsiyu [A view at the Russian economic transformation] // Voprosy Ekonomiki. 2018. No. 11. Pp. 142–158. (In Russian.)
4. Litvintseva G. P., Petrov S. P. Teoreticheskie osnovy vzaimodeystviya tsifrovoy transformatsii i kachestva zhizni [Theoretical foundations of digital transformation of economy and people's quality of life] // Journal of Economic Theory. 2019. Vol. 16. No. 3. Pp. 414–427. DOI: 10.31063/2073-6517/2019.16-3.10. (In Russian.)
5. Roshchina I. V. Transformatsiya form realizatsii sposobnosti cheloveka k trudu [Transformation of implementations of a person's ability to work] // Tomsk State University Journal of Economics. 2022. No. 58. Pp. 138–167. DOI: 10.17223/19988648/58/9. (In Russian.)
6. Kobzev V. V., Babkin A. V., Skorobogatov A. S. Tsifrovaya transformatsiya promyshlennykh predpriyatiy v usloviyakh novoy real'nosti [Digital transformation of industrial enterprises in the new reality] // n-ECONOMY. 2022. Vol. 15. No. 5. Pp. 7–27. DOI: 10.18721/JE.15501. (In Russian.)
7. Vinnichuk L. B., Malyshev A. A., Korobkova N. A., Il'yasova A. V. Upravlenie sotsial'no-ekonomicheskimi sistemami v usloviyakh transformatsii ekonomiki: monografiya [Management of socio-economic systems in the context of economic transformation: a monograph]. Moscow: Moskovskiy universitet im. S. Yu. Vitte, 2021. 125 p. (In Russian.)
8. Zvonova E. A. Transformatsiya mirovoy ekonomiki i pandemiya [Transformation of the world economy and the pandemic] // Ekonomika. Nalogi. Pravo. 2020. Vol. 13. No. 4. Pp. 6–19. DOI: 10.26794/1999-849X-2020-13-4-6-19. (In Russian.)
9. Glaz'ev S. Yu. Global'naya transformatsiya cherez prizmu smeny tekhnologicheskikh i mirokhozaystvennykh ukладov [Global Transformation from the Perspective of changing Technological and Economic World Order Change] // ALTERECONOMICS. 2022. Vol. 19. No. 1. Pp. 93–115. DOI: 10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.6. (In Russian.)
10. Lyubimov I. L., Yakubovskiy I. V. Strukturnaya transformatsiya i otraslevaya proizvoditel'nost': uchet napravleniy eksporta v indekse ekonomicheskoy slozhnosti [How to make economic complexity index more complex: Taking export geography into account] // Journal of the New Economic Association. 2020. No. 3 (47). Pp. 12–39. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-47-3-1. (In Russian.)
11. Lin J. Y., Hing H. Endogenous Structural Transformation in Economic Development [e-resource] // arxiv. 2018. Article number 036952. URL: <https://arxiv.org/abs/2011.03695> DOI: 10.48550/arXiv.2011.03695 (date of reference: 15.12.2022).
12. Zubarevich N. V. Regiony Rossii v novykh ekonomicheskikh usloviyakh [Regions of Russia in the new economic realities] // Journal of the New Economic Association. 2022. No. 3 (55). Pp. 226–234. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-15. (In Russian.)
13. Bustos P., Vincenzi J. M. C., Monras J., Ponticelli J. Structural Transformation, Industry Specialization, and Endogenous Growth. 2021. DOI: 10.3386/w25871.
14. Martynov A. V. Sopostavlenie sistemnoy transformatsii v Kitae i Rossii v sovremenny period: konvergentsiya ili divergentsiya? [Comparison of systemic transformation in China and Russia in the modern period: convergence

or divergence?] // Society and Economics. 2019. No. 8. Pp. 96–113. DOI: 10.31857/S020736760006130-2. (In Russian.)

15. Litvintseva G. P., Karelin I. N. Effekty tsifrovoy transformatsii ekonomiki i kachestva zhizni naseleniya v Rossii [Effects of digital transformation of the economy and quality of life in Russia] // Terra Economicus. 2020. Vol. 18. No. 3. Pp. 53–71. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-3-53-71. (In Russian.)

16. Smelik N. L., Vinnichek L. B. Macroeconomic factors of structural changes in the agroindustrial complex // AIP Conference Proceeding. 2022. Article number 020011. DOI: 10.1063/5.0111620.

Authors' information:

Lyubov B. Vinnichek¹, doctor of economics, dean of the faculty of economics and management in agriculture, ORCID 0000-0002-6127-7201, AuthorID 288383; +7 905 016-46-68, l_vinnichek@mail.ru

Nadezhda L. Smelik¹, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of applied informatics, statistics and mathematics, ORCID 0000-0002-3851-8425, AuthorID 438295; +7 904 612-00-79, smeliknl@mail.ru

¹Saint Petersburg State Agrarian University, Saint Petersburg – Pushkin, Russia