

О. Д. Ермоленко

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ И ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Аннотация

В статье рассматривается состояние сельского хозяйства России на современном этапе развития. Стратегические цели, которые стоят перед аграрной отраслью страны,

2020 № 2 (70) Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)

определяют необходимость ускоренного внедрения цифровых технологий в отрасль и в связи с этим развития человеческого капитала. Ускорение научно-технологического развития предъявляет требования к качеству формируемого человеческого капитала. В условиях цифровизации экономики и ускорения научно-технического прогресса наиболее важным становится соответствие знаний и профессиональных навыков потребностям производства. В связи с этим проводится анализ факторов влияющих на формирование необходимых навыков и компетенций. Признание необходимости технико-технологической модернизации сельскохозяйственной отрасли является стратегическим ориентиром аграрной политики страны на современном этапе развития экономики.

Ключевые слова

Сельское хозяйство, цифровизация, человеческий капитал, научно-технологические инициативы.

O. D. Ermolenko

DIGITAL TRANSFORMATION OF RUSSIAN AGRICULTURE AND PROBLEM OF HUMAN CAPITAL FORMATION

Annotation

Article considers the state of agriculture in Russia at the present stage of development. Strategic goals of country's agricultural sector determine the need for accelerated implementation of digital technologies in industry and, in this regard, development of human capital. Acceleration of scientific and technological development imposes requirements on quality of human capital being formed. In conditions of digitalization of economy and acceleration of scientific and technological progress, the most important thing is correspondence of knowledge and professional skills to the needs of production. In this regard, analysis of factors affecting the formation of necessary skills and competencies is carried out. Recognition of the need for technical and technological modernization of agricultural sector is a strategic guideline of country's agricultural policy at the present stage of development of economy.

Keywords

Agriculture, digitalization, human capital, scientific and technological initiatives.

Введение

Развитие сельскохозяйственной отрасли в современных условиях хозяйствования представляет собой базис устойчивого развития экономики страны. В условиях исчерпания традиционных источников экономического развития, агропромышленный комплекс как совокупность взаимосвязанных отраслей, принимающих участие в создании конечного продукта, нуждается во всесторонней поддержке государства.

Агропромышленный комплекс является системообразующей частью национальной экономики и сосредоточением

огромного экономического потенциала, особое место в котором занимает сельское хозяйство. Развитие сельского хозяйства направлено на улучшение инфраструктуры рынка, увеличение темпов роста валового внутреннего продукта, разумное использование ресурсного потенциала страны, улучшение окружающей среды и жизни населения [5].

В настоящее время перед сельскохозяйственной отраслью нашей страны стоит стратегическая задача ускоренного внедрения цифровых технологий. Однако, несмотря на всевозможные меры поддержки, предпринимаемые государ-

ством, в последние годы развитие аграрной отрасли во много сдерживается внутренними факторами. Одной из наиболее сложных проблем развития сельского хозяйства России является решение проблемы формирования и развития человеческого капитала в отрасли.

Материалы и методы

Сельскохозяйственная отрасль традиционно является дотационной. В ее развитии имеются определенные трудности, связанные, в первую очередь, с количеством финансовых ресурсов в сельхозпредприятиях, что в свою очередь влечет появление таких проблем, как обеспеченность трудовыми ресурсами. Данная проблема замедляет внедрение цифровых технологий и в целом переход отрасли на интенсивный путь развития.

Предшествующие годы характеризуются физическим и моральным износом сельскохозяйственных предприятий. Программы поддержки развития сельского хозяйства способствуют положительным сдвигам в развитии технологической базы аграрного сектора, но в части развития человеческого капитала отрасли существуют недостатки: высококвалифицированных кадров, способных работать в условиях цифровизации.

Оценка уровня образования в сельском хозяйстве показывает, что количество специалистов с высшим образованием в отрасли по сравнению с работниками, имеющими среднеспециальное образование, или не имеющими квалификацию находится на крайне низком уровне (табл. 1).

Таблица 1 — Соотношение работников с различным уровнем образования в сельском хозяйстве России

Год	Всего занятых в сельском хозяйстве	Работники с высшим образованием	Специалисты среднего звена со среднеспециальным образованием	Квалифицированная рабочая сила	Работники, имеющие среднее общее образование	Работники, имеющие основное общее	Без образования
2014	4698	496	836	1001	1668	631	66
2016	4737	547	898	1056	1598	579	58
2018	4267	517	812	974	1383	517	64

По данным таблицы соотношения работников сельского хозяйства по уровню образования можно сделать вывод, об острой нехватке специалистов с высшим образованием в отрасли, преобладающими являются работники, имеющие лишь общее среднее образование, что негативно сказывается на деятельности предприятий в условиях цифровизации. В условиях достаточно высоких темпов развития хозяйствующих субъектов аграрной экономики, развитие человеческого капитала является

базовым условием устойчивого развития сельского хозяйства страны [2]. Решение финансовых проблем в отрасли возможно лишь на основе всесторонней помощи государства. Конец 2000-х гг. ознаменовался введением в действие приоритетного национального проекта сельское хозяйство, который стал отправной точкой для улучшения положения в отрасли: возросли объемы аграрного производства, как в растениеводстве, так и в животноводстве [4] (табл. 2).

Таблица 2 — Темпы роста и прироста продукции сельского хозяйства 2005–2019 гг. в России, млрд руб.

2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Продукция сельского хозяйства										

1380,9	2462,2	3098,7	3160,3	3458,3	4031,1	4794,6	5112,3	5109,5	5348,8	5907,9
Абсолютный прирост базисный										
	1081,3	1717,8	1779,4	2077,4	2650,2	3413,7	3731,4	3728,6	3967,9	4527,0
Темп роста абсолютный базисный, 2005 г.										
	178,3	224,4	228,9	250,4	291,9	347,2	370,2	370,0	387,3	427,8
Темп прироста базисный, 2005 г.										
	78,3	124,4	128,9	150,4	191,9	247,2	270,2	270,0	287,3	327,8
Абсолютный прирост цепной										
	1081,3	636,5	61,6	298,0	572,8	763,5	317,7	-2,8	239,3	559,1
Темп роста цепной										
	178,3	125,9	102,0	109,4	116,6	118,9	106,6	99,9	104,7	110,5
Темп прироста цепной										
	78,3	25,9	2,0	9,4	16,6	18,9	6,6	-0,1	4,7	10,5

Как видно из таблицы 2 по отношению к базисному 2005 г. абсолютный прирост продукции сельского хозяйства в 2019 г. составил 4527 млрд руб. С принятием государственных программ поддержки развития отрасли стала осуществляться финансовая стабилизация сельскохозяйственных производителей, путем финансового оздоровления, списания задолженности, осуществления субсидирования. Кроме того, получили развитие иные источники получения оборотного капитала до сельхозпредприятий. Последние годы аграрная отрасль приобретает все большую инвестиционную привлекательность в связи с интенсивным внедрением цифровых технологий.

Развитие информационных технологий, внедрение цифровизации, технологические нововведения приводит к изменению системы ведения сельского хозяйства и повышению ее эффективности. В современных условиях залогом устойчивого развития аграрной отрасли является повышение производительности труда на основе внедрения передовых научно-технологических разработок, в том числе и цифровых [1].

Ускорение развития экономики России, принятие программ научно-технологического развития определяют становление нашей страны как высокотехнологичного государства. Государственная программа цифровая экономи-

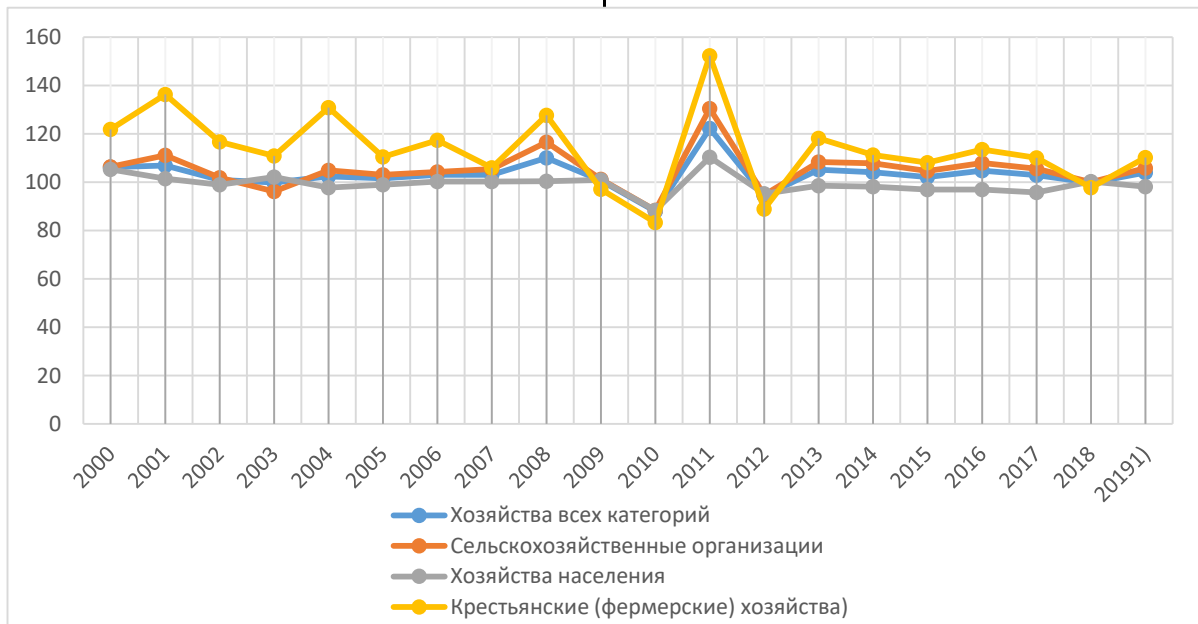
ка Российской Федерации, предусматривает государственное финансирование осуществления поддержки развития сельскохозяйственной отрасли на основе внедрения инновационных технологий. Применение сквозных технологий, таких как большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, блокчейн, квантовые технологии, промышленный интернет вещей, компоненты робототехники, технологии беспроводной связи, виртуальной реальности, перспективе должны вывести отрасли на качественно новый уровень развития и повышение конкурентоспособности на мировом рынке, внедрению расширенного воспроизводства.

В экономической литературе фактором конкурентоспособности традиционно относят экономические, природные, технологические, социальные и политические. Экономические факторы, определяющие уровень конкурентоспособности аграрного производства включает в себя издержки производства продукции, уровень платежеспособности спроса, конъюнктуры аграрного рынка. Политические факторы включает в себя государственное регулирование, налогов финансовую политику, государственную поддержку и уровень финансирования и субсидирования отрасли. Природные: климатические условия, экологическая обстановка.

Технологические факторы — это уровень развития материально-технической базы внедрение достижений научно-технического прогресса, включая уровень цифровизации отрасли. Социальные факторы — это уровень развития человеческого капитала, уровень жизни на селе привлекательность и престижность профессии агрария, развитие инфраструктуры. Каждая из групп факторов оказывает влияние на

рентоспособности, как предприятия, так и сельскохозяйственной отрасли является оперативность освоения новых технологий, а также скорость их внедрения в производство.

Устойчивое развитие отрасли на сегодняшний день возможно при условии обеспечения расширенного воспроизводства, которое характеризуется повсеместной интенсификацией производственных процессов. Несмотря на



эффективность функционирования и развития сельскохозяйственной отрасли, а также на уровень ее конкурентоспособности [3]. Развитие экономических отношений является одним из основных факторов обеспечения конку-

стабильную динамику, исходя из анализа индексов производства сельскохозяйственной продукции за период с 2000 по 2019 г., отрасль не имеет достаточного уровня финансирования для повсеместной интенсификации.

Рисунок 1 — Индексы производства продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств по Российской Федерации

Цифровая трансформация экономики в целом и сельского хозяйства в частности становится условием успешного развития. На основе цифровизации агропромышленного комплекса возможно повышение производительности труда, снижение ресурсоемкости производства продукции и обеспечения конкурентоспособности на мировом уровне [5].

Применение в сельском хозяйстве цифровых технологий стало распространяться недавно, в связи, с чем в российской аграрной отрасли существует отставание как по масштабам и качеству применения технологий, так и по развитию отрасли в целом. Необходимо усиление государственной поддержки развития сельскохозяйственной отрасли. Для этого принята государственная программа «Цифровая экономика Рос-

сийской Федерации», в рамках которой разработан ведомственный проект «Цифровизация сельского хозяйства». В свою очередь, данные изменения предъявляются требования к формируемому человеческому капиталу, определяют необходимость выработки качественно новых профессиональных компетенций.

В связи с этим необходимо формирование в отрасли качественного человеческого капитала.

Продуктивность человеческого капитала в условиях сельскохозяйственного производства зависит от ряда параметров, отраженных на рисунке 2.



Рисунок 2 — Параметры, формирующие человеческий капитал

В условиях цифровизации экономики и ускорения научно-технического прогресса наиболее важным становится соответствие знаний и профессиональных навыков потребностям производства [3]. Системное мышление, развитие организаторских способностей и знания в сфере цифровых и биотехнологий являются основными навыками и умениями, которые требуются от специалистов аграрной отрасли. В условиях цифровизации фермерам необходимо применять новые технологические решения, повышающие эффективность их хозяйств [6].

Переход на инновационный путь развития сельского хозяйства способствует концентрации инвестиций и выявлению направлений управления качеством и количеством человеческого капитала [4].

Для качественного формирования человеческого капитала необходимо определение направлений проведения мероприятий, а также анализ внешней и внутренней среды экономической системы агропромышленного производства (табл. 3).

Таблица 3 — Анализ факторов, влияющих на развитие экономической системы сельского хозяйства

Факторы внутренней среды	Факторы внешней среды
Сохранение и развитие села Сохранение занятости населения Качество жизни населения в сельской местности Повышение производительности труда Оптимизация структуры управления Низкая доля предприятий, осуществляющих внедрение технологий	Экономическая и социальная политика государства Развитие и внедрение цифровых технологий Низкий уровень инвестиций в инновационные и цифровые технологии Длительный процесс внедрения передовых технологий Высокая стоимость внедрения разработок Отсутствие четкой регламентации программных продуктов Реализуемые и принимаемые государственные программы

Результаты

Анализ факторов внешней и внутренней среды показывает, что на формирование человеческого капитала в сельскохозяйственном производстве основное влияние оказывают социально-экономические и политические факторы, а также уровень научно-технологического развития [5]. Признание необходимости технико-технологической модернизации сельскохозяйственной от-

расли является стратегическим ориентиром аграрной политики страны на современном этапе развития экономики [6]. В настоящее время для формирования человеческого капитала в аграрном секторе необходимо применение нестандартных подходов. С помощью метода «дерево целей» определим, необходимые для формирования человеческого капитала в аграрной отрасли в условиях цифровой экономики (рис. 3).

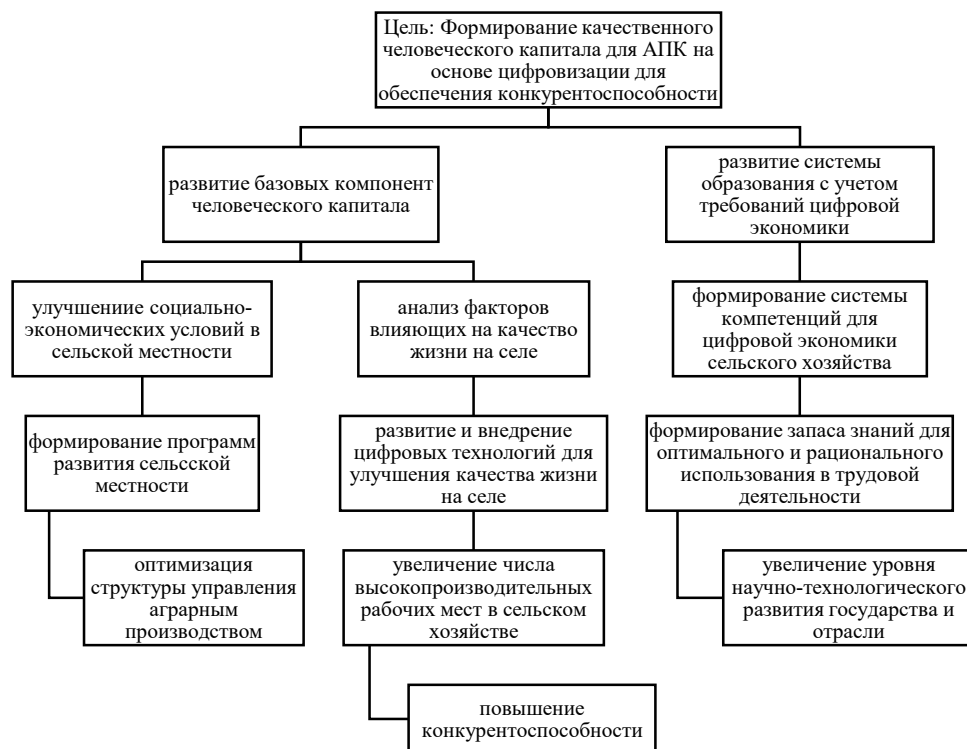


Рисунок 3 — Дерево целей: Формирование качественного человеческого капитала в сельском хозяйстве на основе цифровизации для обеспечения конкурентоспособности

В рамках программы национальной технологической инициативы предусмотрено создание и развитие профессиональной ориентации, инфраструктуры для профнавигации молодежи в инновационных секторах экономики. В современных условиях развития экономических систем необходимо

формирование тесной взаимосвязи «образование-карьера-бизнес» [7].

Формирование человеческого капитала зависит от инвестиций в различные сферы социальной, культурной, экономической, информационной жизни человека. На рисунке 4 отражено взаимовлияние факторов формирования человеческого капитала.



Рисунок 4 — Факторы формирования человеческого капитала

Наиболее перспективным направлением формирования и развития человеческого капитала в сельском хозяйстве является накопление профессиональных навыков и умений, учитывающих требования цифровой экономики, а также постоянное их совершенствование.

Концепция непрерывного образования, предполагающая постоянное формирование знаний, умений и навыков, которые человек может применять в своей профессиональной деятельности. Каждому человеку необходимо повышение своего образования в течение всей жизни [8].

Цифровизация проникает во все сферы деятельности, в том числе и аграрную. Развитие цифровых технологий меняет подход к управлению отраслью. Ускорение научно-технологического

развития приводит к появлению ряда новых профессий. В современных условиях цифровой экономики специалистам в аграрной отрасли необходимо формирование высокой квалификации, интегрирующей в себе ключевые навыки системного анализа деятельности сельскохозяйственных предприятий во взаимосвязи с другими предприятиями отрасли [9].

Выводы

В условиях повсеместного внедрения цифровых технологий в аграрную отрасль с одной стороны происходит упрощение жизни аграриев, с другой стороны изменяются требования к профессиональным компетенциям.

В связи с усилением требований к уровню профессиональной подготовки на селе все в большей степени требуются высококвалифицированные кадры,

требующие более высокого уровня социального развития сельской местности, инфраструктуры и заработной платы. Повсеместное внедрение цифровых технологий в сельскохозяйственную отрасль нашей страны является основой для эффективного ее функционирования, а также обеспечения устойчивого развития. Сквозные технологии, такие как, например, система промышленного интернета вещей или системы больших данных представляются первоочередной интерес в использовании в отрасли в связи с возможностью обработки больших объемов данных, необходимость установления взаимосвязи между производством и реализацией товаров. На сегодняшний день сельское хозяйство в связи с внедрением цифровизации становится привлекательной отраслью для инвестиций и внедрения инноваций, позволяющих повысить производительность и эффективность отрасли.

Национальная технологическая инициатива предполагает формирование и развитие инфраструктуры, способствующей выработке требуемых от аграриев навыков и умений. На современном этапе развития экономики необходимо проведение мероприятий, способствующих развитию цифровых компетенций у нынешних специалистов-аграриев и будущих поколений работников отрасли. Развитие качественного человеческого капитала на селе возможно за счет усиления базовых его компонент, а также на основе развития системы образования. В связи с этим необходимо формирование программы мотивации закрепления молодых специалистов на селе с учетом потребностей и ключевых интересов всех участников рынка труда молодых специалистов.

Библиографический список

1. *Tapscott, D., Williams, A. D.* Macrowikinomics: Rebooting Business and the World. — New York, 2010.

2. *Becker, G. S.* Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. — Columbia University Press, 1975 ; *Baarbé, J., Blom, M., Beer, J. de.* Data commons for food security [Electronic resource] // Working Paper 7, 2017. — Mode of access : <http://www.openair.org.za>.

3. *Boyera, S., Addison, C., Msengezi, C.* Farmer profiling: Making data work for smallholder farmers // CTA Working Paper 17/09, 2017.

4. Human Capital Investment: An International Comparison. Organisation for Economic Co-operation and Development. Centre for Educational Research and Innovation. OECD. — Paris, 1998.

5. О долгосрочной стратегии развития агропромышленного комплекса Российской Федерации // Аналитический вестник. — 2018. — № 10 (699).

6. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.mcx.ru>.

7. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» : [Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1632-р от 28.07.2017] [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://static.government.ru>.

8. *Кузнецов, В. В., Тарасов, А. Н., Гайворонская, Н. Ф.* Прогнозирование параметров инновационного развития отраслей сельского хозяйства: теория, методология, практика : моногр. — Ростов н/Д, 2017.

9. *Ермоленко, В. П., Василенко, В. Н., Кузнецов, И. В. [и др.]*. Программа развития агропромышленного комплекса Октябрьского района Ростовской области : моногр. — Ростов н/Д, 2004.

10. *Пришляк, Е. А., Радько, С. Г.* Исследование факторов, влияющих на формирование человеческого капитала в Российской Федерации // Управленческие науки. — 2018. — № 2.

Bibliographic list

1. *Tapscott, D., Williams, A. D.* Macrowikinomics: Rebooting Business and the World. — New York, 2010.

2. *Becker, G. S.* Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. — Columbia University Press, 1975 ; *Baarbé, J., Blom, M., Beer, J. de.* Data commons for food security [Electronic resource] // Working Paper 7, 2017. — Mode of access : <http://www.openair.org.za>.

3. *Boyera, S., Addison, C., Msengezi, C.* Farmer profiling: Making data work for smallholder farmers // CTA Working Paper 17/09, 2017.

4. Human Capital Investment: An International Comparison. Organisation for Economic Co-operation and Development. Centre for Educational Research and Innovation. OECD. — Paris, 1998.

5. On the long-term development strategy of agro-industrial complex of Russian Federation // Analytical Bulletin. — 2018. — № 10 (699).

6. State program for development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013–2020 [Electronic resource]. — Mode of access : <http://www.mcx.ru>.

7. Program «Digital economy of RF» : [Order of Government of RF № 1632-R from 28.07.2017] [Electronic resource]. — Mode of access : <http://static.government.ru>.

8. *Kuznetsov, V. V., Tarasov, A. N., Gaivoronskaya, N. F.* Forecasting parameters of innovative development of agricultural sectors: theory, methodology, practice: monogr. — Rostov-on-Don, 2017.

9. *Ermolenko, V. P., Vasilenko, V. N., Kuznetsov, I. V. [and oth.].* Program of development of the agro-industrial complex of the Oktyabrsky district of the Rostov region/ Monograph-Rostov n/ A: State scientific institution all-Russian research Institute of Economics and standards of the Russian agricultural Academy, 2004.

10. *Prishlyak, E. A., Radko, S. G.* Research of factors influencing the formation of human capital in RF // Management Sciences. — 2018. — № 2.