

Татьяна ТЕТЕРИНЕЦ

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
Минск, Республика Беларусь  
e-mail: talad79@mail.ru*

УДК 330.322

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2022-7-32-41>

## **Повышение наукоемкости аграрного сектора сквозь призму инвестиционного обеспечения**

Изучено влияние инвестиций в основной капитал на формирование валовой добавленной стоимости сельского хозяйства. Рассмотрена взаимосвязь нормы накопления инвестиций и наукоемкости аграрного сектора как агрегирующих индикаторов проникновения инноваций. Отмечено существенное опережение темпов роста фондовооруженности по сравнению с увеличением производительности труда, что актуализирует задачу повышения уровня организации и качества научного обеспечения сельского хозяйства. Предложены практико-ориентированные механизмы наращивания наукоемкости аграрного сектора экономики.

*Ключевые слова:* наукоемкость, аграрный сектор, инвестиции в основной капитал, валовая добавленная стоимость, фондовооруженность, инновации.

Tatsiana TSETSIARYNETS

*Belarusian State Agrarian Technical University,  
Minsk, Republic of Belarus  
e-mail: talad79@mail.ru*

## **Increasing the knowledge intensity of the agricultural sector through the prism of investment support**

The influence of investments in fixed assets on the formation of gross value added of agriculture is studied. The relationship between the rate of investment accumulation and the knowledge intensity of the agricultural sector as aggregating indicators of innovation penetration is considered. There is a significant advance in the growth rate of capital equipment compared with the increase in labor productivity, which actualizes the task of improving the level of organization and quality of scientific support for the agricultural sector. Practice-oriented proposals are proposed to increase the knowledge intensity of the agricultural sector of the economy.

*Keywords:* knowledge intensity, agricultural sector, investments in fixed assets, gross value added, capital strength, innovation.

### **Введение**

Прогрессивное развитие аграрного сектора белорусской экономики обуславливает необходимость повышения уровня его научного обеспечения. В современном мире это является ключевым фактором инновационного роста агропро-

© Тетеринец Т., 2022

мышленного комплекса. Интенсивность внедрения инноваций в производственную сферу предопределяется не только инвестиционной активностью сельскохозяйственных организаций, но и выявлением направлений финансирования для эффективной реализации нововведений.

### Основная часть

Инвестиционная активность аграрного сектора выступает одним из важнейших факторов, задающих качество и глубину проникновения научных результатов в сельхозпроизводство. Вследствие такого взаимодействия происходит ускорение процесса проникновения инноваций в практическую деятельность аграрного сектора. Результирующим показателем, отражающим влияние данной тенденции, выступает прирост добавленной стоимости, формируемой в этой среде (рис. 1).

Объективность исследования предопределяет необходимость устранения инфляционной составляющей в динамике рассматриваемых показателей посредством пересчета исходных величин в постоянные цены. Анализ данных, представленных на рис. 1, позволил сделать следующие выводы: 1) в изучаемом периоде отмечался нулевой положительный прирост добавленной стоимости сельского, лесного и рыбного хозяйства; 2) объем инвестирования в этой сфере сократился на 12,3 %; 3) наблюдалась ярко выраженная взаимосвязь тенденций изменения исследуемых показателей. В совокупности это свидетельствует о тесноте корреляции инвестиционной активности и темпов экономического роста, обусловленного как величиной вложений, так и незначительностью временного лага, определяющего скорость воздействия инвестиций на интенсив-

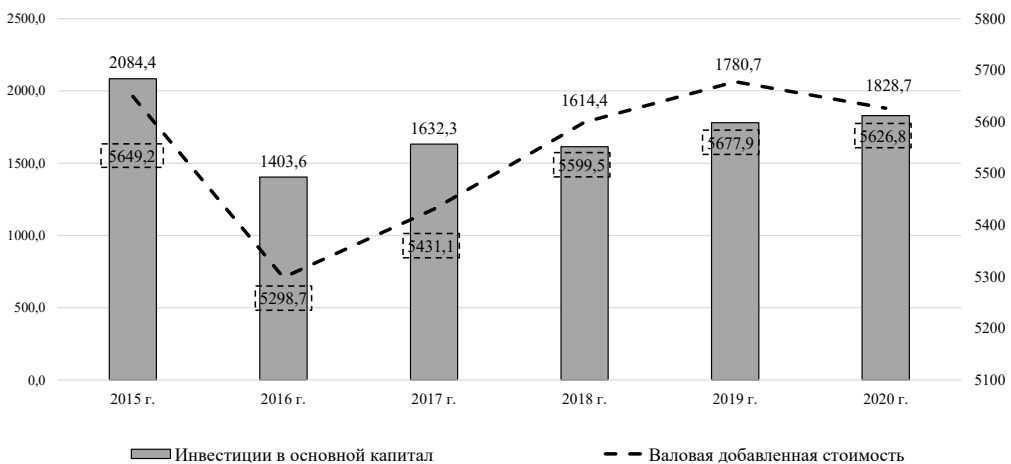


Рис. 1. Динамика изменения инвестиций в основной капитал и валовой добавленной стоимости в аграрном секторе, в постоянных ценах 2015 г., млн бел. руб. (выполнен автором по [1])

ность развития аграрного сектора. Последнее обстоятельство весьма важно, так как сокращение этого интервала при прочих равных условиях способствует повышению эффективности вложений.

Не исключая значимости выявленных взаимосвязей, следует отметить, что величина инвестиций в основной капитал выступает пролонгированным индикатором проникновения научно-инновационной сферы в аграрное производство. При экстраполяции степени воздействия ранее обнаруженных взаимосвязей на научно-инновационный сектор теоретически должны быть получены аналогичные результаты. Однако конкретизация исследуемых параметров и преломление их в аграрную плоскость отражают иную картину (рис. 2).

Норма накопления как расчетная величина отношения инвестиций в основной капитал в аграрном секторе к валовой добавленной стоимости сельского, лесного и рыбного хозяйства выступает катализатором инвестиционной активности. Ее размер отражает уровень аккумуляции капиталовложений с целью обеспечения прогрессирующего экономического роста. Несмотря на существенное снижение инвестиций в этой сфере, норма накопления остается достаточно высокой, что способствует приращению основного капитала.

С учетом логической последовательности трансформации инвестиций в инновации с дальнейшей реализацией последних в сельскохозяйственном производстве наукоемкость аграрного сектора должна увеличиваться. Это обусловлено необходимостью наращивания затрат на научные исследования и разработки как исходной платформы инновационного потенциала аграрного сектора. В действительности расчетные данные, представленные на рис. 2, отражают противоположную зависимость: динамика изменения нормы накопления инве-

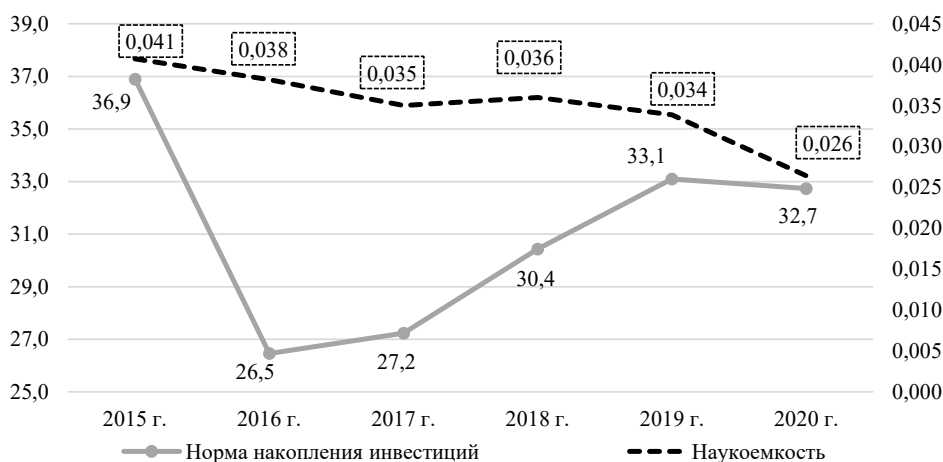


Рис. 2. Норма накопления инвестиций и наукоемкость аграрного сектора, % (выполнен автором по [1, 2])

стиций практически обратно пропорциональна уровню наукоемкости аграрной сферы.

Сложившаяся ситуация вызывает потребность в дополнительных исследованиях и выявлении причин низкой тесноты связи уровней инвестирования и наукоемкости. Решение этой задачи возможно посредством анализа показателей, отражающих результативность капиталовложений с позиции интенсивности воспроизводства основных средств. К числу таковых можно отнести их чистое обновление, интенсивность воспроизводства капитала и удельный вес накопленной амортизации (рис. 3).

Накопление инвестиций в основной капитал в аграрном секторе оказывает непосредственное влияние на интенсивность воспроизводственных процессов, что проявляется взаимосвязью тенденций рассматриваемых показателей (см. рис. 2, 3). Приращение нормы накопления способствует увеличению чистого обновления основных средств как разницы между величиной их приобретения и количеством ликвидированных объектов. Начиная с 2016 г. в данной динамике четко прослеживается тенденция роста и интенсивность воспроизводства капитала, рассчитываемая как отношение инвестиций в основной капитал к величине основных средств в аграрной сфере. Выявленные тенденции позволяют сделать вывод об интенсивности трансформации инвестиций в материальные активы.

Естественным образом это свидетельствует о повышении уровня капитализации аграрного производства и при прочих равных условиях создает предпо-



Рис. 3. Динамика показателей, характеризующих интенсивность воспроизводства основных средств, % (выполнен автором по [1])

сылки его устойчивого роста. Вызывает опасения сравнительно высокий удельный вес накопленной амортизации в первоначальной стоимости основных средств как агрегированный индикатор их износа. Достаточно интенсивные темпы приращения показателей воспроизводства основного капитала фактически слабо воздействуют на скорость его реновации. Это объясняется давлением на общую величину основного капитала новых объектов, существенно превышающих по стоимости уже используемые.

Предварительный вывод о возможном замещении устаревшей материально-технической базы сельскохозяйственных организаций технологически новыми объектами не находит статистического подтверждения. Модернизация технического парка машин и оборудования должна способствовать росту производительности труда, в противном случае эффективность инвестиций в основной капитал принимает нулевое или отрицательное значение. Анализ взаимосвязи темпов изменения производительности и фондовооруженности труда в аграрном секторе свидетельствует о высокой фондоемкости сельхозпроизводства, не обеспечивающей получение запланированных качественных результатов (рис. 4).

Начиная с 2018 г. темп роста фондовооруженности труда в аграрном секторе (в постоянных ценах, в процентах к 2015 г.) значительно превышает скорость увеличения производительности. Несмотря на существенное повышение последней, интенсивное накопление материального капитала не обеспечивает прирост выпуска сельскохозяйственной продукции. Аналогичным образом кумуляция

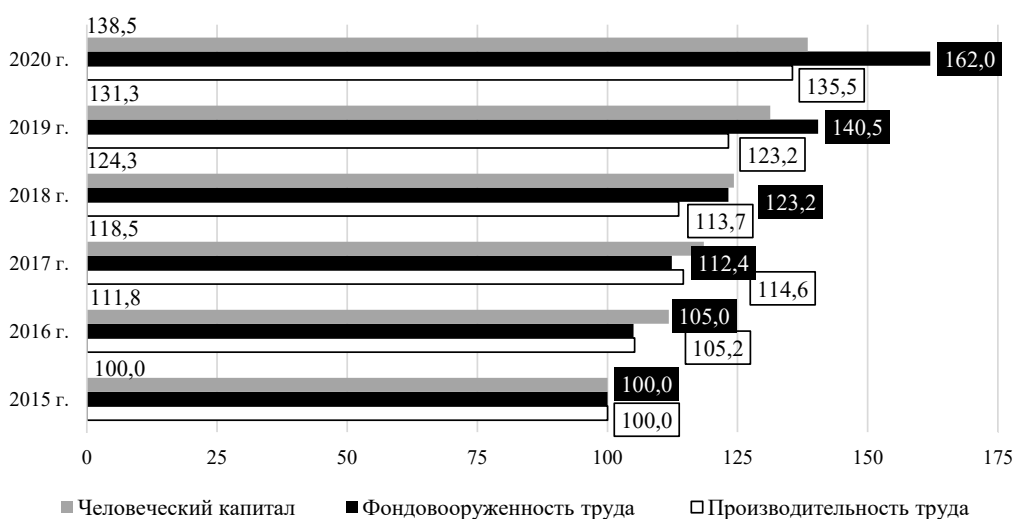


Рис. 4. Темпы роста оценочной величины человеческого капитала, производительности и фондовооруженности труда в аграрном секторе, в постоянных ценах, в процентах к 2015 г. (выполнен автором по [1, 3])

стоимостной величины человеческого капитала заметно уступает скорости преломления инвестиций в материальные активы. Исходя из этого последние формируют «производство ради производства» и выступают сдерживающим фактором экономического и инновационного развития аграрного сектора Беларуси [4, 5].

Достаточно высокий уровень фондоемкости аграрного производства вызывает малоподвижность сложившейся конструкции, слабо подверженной структурным деформациям, обусловленным активизацией инновационных преобразований. Человеческий капитал концентрирует в себе капитализацию научно-технологических новшеств и продуцирует их приращение, тем самым поглощая материальные активы и трансформируя их в нематериальную форму. Масштабное накопление материального капитала, а также его элементов, не отвечающих требованиям современного производства и не раскрывающих научно-инновационный задел человеческого капитала, вызывает снижение эффективности направляемых инвестиций (рис. 5).

Анализ взаимосвязи темпов повышения производительности и фондовооруженности труда в аграрном секторе на основе широко используемой методики оценки опережающих коэффициентов эмпирически подтверждает существенное снижение производительности труда, обусловленное опережающим ростом накопления основного капитала. Расчеты показывают: увеличение фондовооруженности на 1 % в 2020 г. способствовало снижению производительности труда на 0,16 %.

Сложившаяся ситуация объясняется рядом причин, одна из которых – достаточно низкая наукоемкость аграрного производства. Сравнительно невысокий

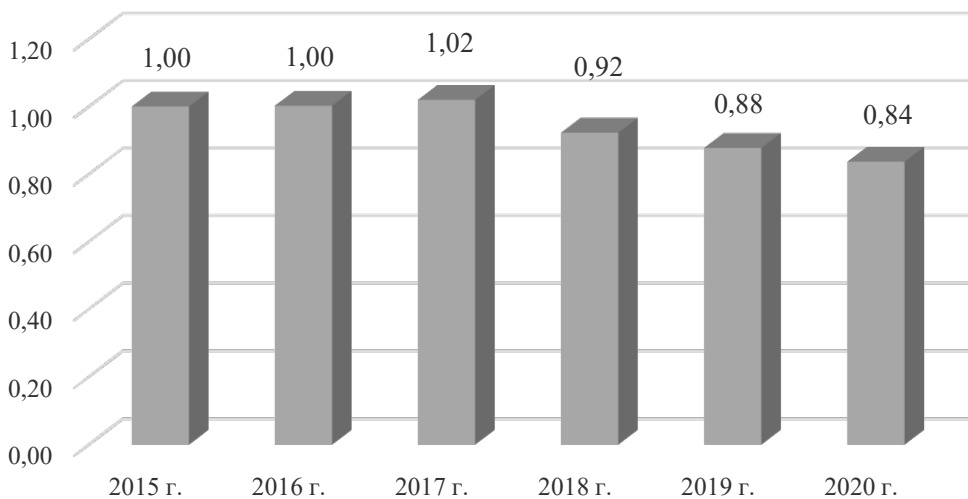


Рис. 5. Соотношение темпов роста производительности труда и фондовооруженности в аграрном секторе (выполнен автором по [1, 3, 6])

уровень инвестирования сельскохозяйственной деятельности, составляющий в 2020 г. менее 88 % в постоянных ценах от его величины в 2015 г., не обеспечивает прогрессивного развития отрасли. В дополнение к этому незначительность инновационных вложений ориентирует аграрный сектор на экстенсивные направления роста, которые в современных условиях не позволяют достичь намеченной эффективности.

Превалирующее инвестирование материальной сферы аграрного производства в современных реалиях способствует формированию тенденций догоняющего развития. Насущность переориентации вложений продиктована неизбежностью инновационного перевооружения парка оборудования, увеличения в составе основного капитала нематериальных активов, недостаточной численностью сельского населения. Последний фактор является одним из наиболее весомых, что предопределяется необходимостью компилирования его количественных и качественных свойств. Высокая трудоемкость отдельных сельскохозяйственных работ требует увеличения числа работников, задействованных в данном сегменте, в то же время инновационный вектор развития отрасли программирует рост их качественных характеристик – знаний, квалификации, компетенций.

Подобный симбиоз проявляется в накоплении человеческого капитала как агрегирующего индикатора наукоемкости, инновационности и прогрессивности аграрного производства. Эволюция теоретико-методологических основ и практики формирования человеческого капитала является неотъемлемой частью концепции устойчивого развития аграрной сферы. Человек в современном мире выступает не столько производственным ресурсом, сколько прогрессивной формой инновационного капитала, продуктивное использование которого способствует его расширенному самовоспроизводству. Совершенствование механизма управления данным ресурсом, с одной стороны, выступает стратегической целью модернизации любой экономической системы, с другой – инструментом ее результативного управления [7].

Соединение звеньев этой цепи возможно в условиях государственного регулирования процесса преобразования аграрного научного потенциала в высокоэффективный инновационный капитал. Государство в лице разветвленной сети органов управления выступает координатором взаимодействия научно-образовательного и производственного сегментов, реализуя свои функции посредством предоставления субвенций, субсидий, налоговых льгот, отсрочек платежей, иных финансовых преференций сельскохозяйственным организациям, образовательным и научным учреждениям, осуществляющим совместную проектно-инновационную деятельность и обеспечивающим практическое внедрение разработок. Высвобождаемые таким образом ресурсы могут быть направлены на инновационное развитие аграрных предприятий, а наличие договорных отношений позволяет конкретизировать, регламентировать и контролировать этот процесс. Освобождение от налогообложения доходов работников образовательных и научных организаций, участвующих в подобных проектах, и исполь-

зование этих средств для последующего финансирования аналогичных исследований будет способствовать формированию перевернутой финансовой пирамиды, а накопленные ресурсы – расширенному воспроизводству всех форм капитала.

Одним из важнейших направлений совершенствования организационного механизма научного обеспечения аграрного производства выступает модификация системы сотрудничества представителей научно-образовательного и производственного сегментов аграрной сферы. Практика свидетельствует о низкой плотности их взаимодействия, обусловленной, в частности, недостаточной информированностью сторон о конъюнктуре рынка научной продукции. Отсутствие общедоступного банка данных проектных предложений, создаваемого представителями научно-образовательного и инновационного сегментов, ограничивает скорость и масштабы внедрения готовых разработок. Параллельно с этим неполная осведомленность о потребности в различного рода научно-инновационной продукции значительно сужает вероятность пересечения кривых спроса и предложения. Одно из решений этой проблемы – создание единой информационной платформы, преломляющей интересы потенциальных заказчиков и исполнителей.

Приоритетность государственного финансирования инвестиционных и инновационных проектов, ориентированных на использование отечественных разработок, отвечающих передовым стандартам качества и уровня инновационности, выступает дополнительным стимулятором взаимодействия участников рынка научной продукции. Промежуточным этапом такого сотрудничества может выступать привлечение работников научно-исследовательских и образовательных учреждений к подготовке проектной документации. Подобная координация совместных усилий позволит существенно повысить качество научного обеспечения аграрного производства.

Платформой практической реализации данного подхода может стать механизм государственно-частного партнерства (ГЧП). Принимая нестандартную, гибридную форму и преломляя сферу своего распространения в плоскость научно-образовательного сектора, ГЧП выходит за рамки финансирования исключительно крупных инфраструктурных проектов [8–9].

Важно заметить, что научно-образовательный сектор Беларуси в большей степени является государственным, а сельскохозяйственные организации выступают представителями аграрной бизнес-среды, поэтому наработанные инструменты ГЧП могут быть использованы и в этом сегменте. Так, бенчмаркинг международного опыта свидетельствует о наличии баланса интересов государства и частного сектора и о следующих возможностях:

- решения задач по развитию социальной инфраструктуры сельских территорий;
- предоставления более качественных услуг;
- привлечения не только средств, но и опыта частного бизнеса в области инвестиционного менеджмента;



внедрения инновационных технологий;  
получения новых инвестпроектов и источников дохода [10].

Применение гибридного механизма ГЧП, преобразующего инструменты в плоскость научно-инновационной трансформации аграрного сектора, содействует активизации «скрытого» инвестирования и практической реализации концепции кластеризации. Элементы бюджетирования, ориентированного на результат, гарантируют прогрессивное развитие аграрной сферы, что особенно актуально в условиях финансового дефицита. Повышение уровня организации и качества научного обеспечения аграрного производства на основе циркулярного приращения человеческого капитала и установления его непрерывного кругооборота способствует увеличению научной продуктивности, улучшению качества образовательных услуг, углублению практикоориентированности научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, росту производительности труда и эффективности аграрных предприятий.

### **Заключение**

Среди объективных условий, формирующих научно-инновационную среду в аграрном секторе, можно назвать динамику и эффективность приращения и использования инвестиционного потенциала. Интенсивность привлечения капиталовложений и масштабы внедрения инноваций являются звеньями одной цепи, взаимодополняющими процессами, теснота корреляции которых в конечном итоге определяет эффективность функционирования и перспективы развития аграрного сектора. В этом контексте уровень организации и качество научного обеспечения аграрного производства выступают инновационной платформой накопления и приращения человеческого капитала, который, в свою очередь, становится основным проводником прогресса в агропромышленном комплексе.

Ограниченность доступа к инвестиционным ресурсам и объективная необходимость функционирования аграрного сектора обуславливают поиск новых точек роста для его устойчивого развития. Кластеризация инфраструктуры человеческого капитала представляет собой процесс точечного проникновения его различных форм во все сферы АПК с последующей интеграцией в единую организационно-технологическую цепочку [11]. Изначально концентрируясь в отдельных образовательных, научных и инновационных сегментах, в последующем человеческий капитал интегрируется в единый производственный цикл, создавая тем самым мультипликативный эффект капитализации его стоимости посредством планомерного приращения [12]. Практика показывает, что глубина интеграционных процессов определяет эффективность и перспективы такого сотрудничества. Участие в данных объединениях многопрофильных представителей способствует повышению координации взаимодействия акторов аграрной сферы, разработки новой и адаптации существующей нормативно-правовой базы функционирования кластера, инициирования совместных проектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь, 2021 [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_compilation/index\\_39702](https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_39702). – Дата доступа: 20.04.2022.
2. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2020 году [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_bulletin/index\\_28468](https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_28468). – Дата доступа: 20.04.2022.
3. Тетеринец, Т. Человеческий капитал в аграрной сфере: методология и практика оценочных исследований / Т. Тетеринец // Аграр. экономика. – 2021. – № 10. – С. 57–67.
4. Комков, В. Закон убывающей отдачи и национальная инвестиционная политика / В. Комков // Банк. весн. – 2016. – № 4. – С. 12–17.
5. Володько, П. Л. Оценка эффективности инвестиций в основной капитал промышленности Республики Беларусь / П. Л. Володько // Экономика. Упр. Инновации. – 2017. – № 1 (1). – С. 87–92.
6. Методологические подходы к построению опережающих индикаторов социально-экономического развития государств – членов ТС и ЕЭП [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия. – Режим доступа: [https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/dce/LEI\\_meths.pdf](https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/dce/LEI_meths.pdf). – Дата доступа: 20.04.2022.
7. Тетеринец, Т. А. Оценка человеческого капитала с позиции инвестиционных расходов / Т. А. Тетеринец // Проблемы прогнозирования. – 2022. – № 2. – С. 48–57.
8. Килинкар, В. В. Государственно-частное партнерство в сфере высшего образования и науки в России / В. В. Килинкар // Вестн. С.-Петерб. гос. ун-та. Сер. «Право». – 2019. – Т. 10, вып. 2. – С. 210–225.
9. Государственно-частное партнерство в Республике Беларусь [Электронный ресурс] // Министрство экономики Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/ru/g4p-ru>. – Дата доступа: 20.04.2022.
10. Тетеринец, Т. А. Активизация сельского предпринимательства на основе государственно-частного сотрудничества / Т. А. Тетеринец // Вопр. соврем. науки и практики. – 2019. – № 4 (074). – С. 71–79.
11. Тетеринец, Т. А. Теоретические основы управления человеческим капиталом в условиях инновационных преобразований агропромышленного комплекса: монография / Т. А. Тетеринец, А. И. Попов. – Тамбов: Изд. центр ТГТУ, 2021. – 216 с.
12. Тетеринец, Т. А. Аутсорсинг и кластеризация человеческого капитала в АПК / Т. А. Тетеринец // Підприємництво в аграрній сфері: глобальні виклики та ефективний менеджмент: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., Запоріжжя, 9–11 лют. 2021 р. / Запор. нац. ун-т; за заг. ред. Л. М. Бухаріної. – Запоріжжя, 2021. – С. 321–322.

*Поступила в редакцию 25.04.2022*

**Сведения об авторе**

Тетеринец Татьяна Анатольевна – доцент кафедры экономики и организации предприятий АПК, кандидат экономических наук, доцент

**Information about the author**

Tsetsiarynets Tatsiana Anatolevna – Associate Professor of the Department of Economics and Organization of Agroindustrial Complex Enterprises, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor