

УДК 33**DOI: 10.34670/AR.2023.47.76.009****Современные биотехнологии в аграрном секторе****Скрягин Юрий Вадимович**

Магистрант,
Российский биотехнологический университет,
125080, Российская Федерация, Москва, Волоколамское ш., 11;
e-mail: ys@gazenergopro.ru

Забайкин Юрий Васильевич

Кандидат экономических наук, доцент,
кафедра «Управление бизнесом и сервисных технологий»,
Российский биотехнологический университет,
125080, Российская Федерация, Москва, Волоколамское ш., 11;
e-mail: 79264154444@yandex.ru

Аннотация

Развитие экономики на основе постоянства предполагает повышение уровня и качества жизни населения, экологизацию производства. Достичь этого можно через внедрение биотехнологий, возобновляемых ресурсов, рациональное использование природных ресурсов, при этом не отказываясь от повышения эффективности производства, и переход к биоэкономике. Биоэкономика способствует устойчивому продовольственному обеспечению на основе преобразования ресурсосберегающей экономики в ресурсосберегающую, базирующуюся на биологических возобновляемых ресурсах. Как новое направление в экономике биоэкономика способствует устойчивому развитию с целью обеспечения конкурентоспособности сельскохозяйственной, химической и пищевой отраслей, а также решения проблем изменения климата. Организация экономического сотрудничества и развития в 2009 г. определила биоэкономику как совокупность экономических операций в обществе, в которых используют скрытую ценность биологических продуктов и процессов, чтобы обеспечить новые возможности роста экономики и повышения благосостояния граждан. В аграрном секторе биоэкономика способствует усилению продовольственной и энергетической безопасности в стране, обеспечивает экологическую устойчивость сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности. Поэтому более широкого исследования требует система биоэкономического потенциала развития аграрного сектора, производства органической продукции, биомассы и тому подобное.

Для цитирования в научных исследованиях

Скрягин Ю.В., Забайкин Ю.В. Современные биотехнологии в аграрном секторе // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 2В. С. 426-434. DOI: 10.34670/AR.2023.47.76.009

Ключевые слова

Биотехнологии, исследование, аграрный сектор, инновации.

Введение

В общем понимании биоэкономику можно рассматривать как: новую аналитическую и познавательную концепцию; современный сектор экономики; стратегическую форму анализа и программирования научной и практической деятельности; разработку и новое использование ранее известных концепций развития, касающихся развития сельского хозяйства и агробизнеса.

Кристиан Патерманн характеризует биоэкономику, как экономику, основанную на широком применении биотехнологии, использующей возобновляемые биоресурсы для производства ценных продуктов и энергии.

Биоэкономика основана на таких биотехнологиях:

- "красные биотехнологии" - производство медицинского оборудования (развитие новых видов диагностики и терапии) на основе использования результатов геномики и протеомики;
- "зеленые биотехнологии" - внедрение агропромышленных биотехнологий, включая возобновляемую энергию, произведенную из остатков продукции сельского хозяйства;
- "белые биотехнологии" - внедрение биопроцессов в производство биохимии, биофармацевтики, пищевых ингредиентов с целью сделать промышленность более экологичной и менее вредной для окружающей среды;
- "голубые биотехнологии" - использование продукции аквакультуры для производства экологической продукции.

Разделяем мнение авторов, что биоэкономика относится к деятельности, которая использует биоинновации, основанные на биологических источниках, материалах и процессах для формирования устойчивого экономического, социального и экологического развития.

Она является частью основных изменений, а именно: является ключом перехода от ресурсов к биоресурсам; основывается на возобновлении природных ресурсов; заключается в принятии интегрированного и системного взгляда на пищевые продукты, на энергетику и промышленные производства, которые в циклической экономике могут быть повторно использованы и переработаны в новые материалы; предлагает потенциал для модернизации традиционных секторов экономики и создания нового устойчивого экономического развития за счет использования новых технологий, таких как биотехнология и нанотехнологии.

Основное содержание

Необходимые условия для развития биоэкономики в России возникли в связи с присоединением к «Стратегии 2024». Эта стратегия всеобъемлющего роста выдвигает три взаимодополняющих приоритета: развитие экономики, основанной на знаниях и инновациях (разумный рост); развитие ресурсоэффективной, низкоуглеродной и конкурентной экономики (устойчивый рост); содействие развитию высокой занятости в условиях социального и территориального единства (инклюзивный рост).

В ряде источников указано, что биоэкономика относится к устойчивому производству и превращению биомассы в пищевые, промышленные продукты, Продукты для здоровья, а также на волокна и энергию. Возобновляемая биомасса-любой биологический материал (сельскохозяйственного, лесного, а также животного происхождения, включая рыбу) как продукт сам по себе или как сырье. В указанном документе описаны шансы и рамки для

интегрированной и стабильной биоэкономики в Европе, показано, как биоэкономика может решать большие социальные проблемы.

Развитие аграрного сектора экономики зависит от эффективного использования ресурсного потенциала, соблюдения требований рационального природопользования. В рамках продвижения биоэкономики в аграрном секторе возможно развитие производства традиционной сельскохозяйственной и инновационной биотехнологической промышленной продукции (производство биотоплив, получение биоэтанола, производство биосинтетических аминокислот и т.д.).

Основными направлениями развития биоэкономики в аграрном секторе являются:

- создание новых сортов растений – - разведение новых пород животных;
- утилизация отходов (первичных и вторичных) сельскохозяйственного производства;
- создание возобновляемых источников энергии на основе биомассы;
- развитие органического земледелия;
- производство биоудобрений;
- производство биологических средств защиты растений.

Сегодня на мировых рынках постоянно растет спрос на качественные органические продукты. Органический сектор России является экспортоориентированным, а сертифицированная органическая продукция экспортируется в более чем 40 стран мира. Органическое производство играет двойную роль: с одной стороны, обеспечивает спрос потребителей на органические продукты, а с другой - является поставщиком определенных общественных благ.

Задача стратегии биоэкономики в аграрном секторе-укрепление инноваций сельскохозяйственных биологических наук для обеспечения продовольственной безопасности, повышения уровня питания и улучшения здоровья, а также создание новых рабочих мест через расширение и интенсификацию устойчивого сельскохозяйственного производства и переработки.

Развитие аграрного сектора на основе биоэкономики, особенно регионального уровня, будет обеспечивать достижение равновесного взаимодействия между наращиванием валового производства сельскохозяйственной продукции в регионе и сохранением окружающей природной среды. Тогда как для страны в целом важны вопросы устойчивого и рационального использования ресурсов, занятости населения и создания национального продукта.

Биоэкономика имеет тесную связь с повышением энергоэффективности, устойчивым развитием сельского хозяйства, эффективным использованием и переработкой отходов, возобновляемой энергетикой, ее развитие предполагает переход к новому формату технологического устройства.

Перспективным направлением развития аграрного сектора на основе биоэкономики является использование биомассы сельскохозяйственного производства на энергетические нужды. Поскольку биомасса является нейтральным в отношении CO₂ видом топлива, то ее использование не приводит к усилению глобального парникового эффекта. Использование биомассы-один из основных путей замещения ископаемых энергоносителей в сельской местности.

Биомасса, которую используют в энергетических целях, должна быть произведена с соблюдением критериев устойчивого развития. Такие критерии предусматривают недопущение негативного воздействия на окружающую среду, содействие экономическому развитию страны и региона, сохранение биологического разнообразия и тому подобное.

Значительный потенциал биомассы, который может быть использован для производства энергии, – это прежде всего отходы сельскохозяйственного производства и энергетические культуры. Сельскохозяйственные предприятия Львовской области имеют достаточный биоэнергетический потенциал биомассы отходов продукции растениеводства: солома зерновых культур, подсолнечника (стебли, шелуха), отходы кукурузы на зерно (листья, стебли, початки), солома рапса.

Увеличение в динамике производства зерновых и других культур приводит к росту объема отходов, в частности соломы, одним из направлений использования которой является на энергетические цели. Известно, что сжигание тонны соломы позволяет выработать около 3 МВт тепловой энергии.

Для энергетического применения пригодны отходы подсолнечника и стебли кукурузы. Ценной биоэнергетической культурой является сахарная свекла, из которой можно получать биогаз, биоэтанол. Также ежегодно сельскохозяйственные предприятия наращивают производство рапса, который может быть использован для производства биоэтанола.

Еще одной потенциальной культурой для биоэнергетики является кормовая кукуруза, которую можно использовать для производства биогаза.

В определении объемов отходов растениеводства на энергетические цели целесообразно учитывать не все, а определенное их количество, поскольку такие отходы можно использовать и на другие цели. По данным стран ЕС, на энергетические нужды стоит использовать 25–50% урожая соломы и пожнивных остатков кукурузы на зерно, 30-50% отходов подсолнечника, остальная биомасса должна оставаться на полях.

В настоящее время побочную продукцию и остатки послеуборочные сельскохозяйственные предприятия области используют для животноводства, оставляют на полях как удобрения, выдают населению за паи.

Установлено, что объем сельскохозяйственной биомассы, которая может быть использована в качестве энергетического ресурса, является достаточным для обеспечения потенциальной экономической эффективности биоэнергетики в аграрном секторе. При этом энергетический потенциал биомассы из отходов растениеводства в сельскохозяйственных предприятиях области в 2,5 раза больше потенциала биомассы из отходов животноводства. Это позволяет создать условия для: перехода на активное наращивание использования биомассы, на новейшие биотехнологии в производстве сельскохозяйственной продукции, топлива и электроэнергии; формирование полноценной системы производства биотоплива; проведение работ по экологически чистой утилизации органических отходов и производства энергетических ресурсов, в том числе биогаза и биопродуктов.

Как указано, основой для развития биоэкономики выступает биотехнология, которая является технологической и инновационной ее составляющей. Однако сельскохозяйственные предприятия, которые могут применять современные биотехнологии, не имеют должной государственной поддержки. Особенно такая поддержка должна касаться тех предприятий, которые используют отечественные минеральные удобрения и средства защиты растений.

Одним из важных шагов развития биоэкономики в аграрном секторе являются инновационные внедрения, которые будут способствовать росту производительности труда, экономии ресурсов, снижению себестоимости продукции, сокращению расходов и повышению эффективности производства.

Поэтому, активный переход к производству возобновляемых энергоресурсов, использование отходов позволяет утверждать, что Львовская область позиционирует себя

регионом высоко инновационного потенциала биотехнологий и биоэкономически-ориентированного аграрного сектора. Стратегия развития области предусматривает дальнейшее привлечение новейших биотехнологий, становление экономики на основе устойчивости, расширение производства органической продукции, применение безотходных технологий (примером может быть утилизация собственных отходов растениеводства и животноводства, переработка которых служит альтернативным горючим), воссоздание экологического равновесия в естественной среде. Привлечение инвестиций в аграрный сектор области должно проводиться с учетом приоритетов, предусматривающих внедрение производства новых видов продукции и биоэнергоресурсов.

Учитывая очерченные позиции, считаем, что биоэкономику целесообразно рассматривать как систему общественных отношений по производству, распределению, обмену и потреблению продукции из биологического сырья с применением биотехнологий для достижения экономического роста и сохранения экосистем.

Развитие аграрного сектора на основе биоэкономики должно быть направлено на достижение уравновешенного взаимодействия между ростом производства сельскохозяйственной продукции и сохранением окружающей среды с целью создания благоприятной среды жизнедеятельности для будущих поколений.

Перспективами дальнейших исследований будет разработка рекомендаций и механизмов развития биоэкономики в аграрном секторе экономики.

Модель устойчивого развития остается для России магистральным путем развития ее национального хозяйства и предусматривает улучшение уровня и качества жизни населения, общую экологизацию экономики государства и его регионов. Этот процесс сопровождается внедрением ресурсосберегающих и биотехнологий, альтернативной энергетики, вторичного использования сырья и воды, рациональным использованием природных ресурсов, при этом не отказываясь от повышения эффективности производственной деятельности, и переходом госэкономики к биоэкономике.

Современный этап развития общества ставит задачи по дальнейшему анализу проблем экологизации АПК, биоэкономики как в общегосударственном, так и в региональном аспекте. Нуждаются в дальнейших исследованиях система биоэкономических факторов и биоэкономического потенциала развития АПК; рынки органических продуктов, биомассы, альтернативной энергетики; повышение конкурентоспособности развития аграрного сектора на биоэкономических началах и тому подобное.

Научный и практический интерес представляет исследование именно биоэкономических факторов развития АПК региона, ведь они являются не только главным условием, движущей силой, причиной биоэкономических процессов в развитии аграрного сектора, биоэкономические факторы рассматриваются сегодня, как альтернатива имеющимся факторам развития отраслей экономики. Без сомнения, сельскому хозяйству будет принадлежать функция ядра биоэкономики, ведь здесь будет формироваться основная сырьевая база, прежде всего, восстановительная биомасса. Биологические (природные) возможности территории сами по себе являются фактором, определяющим биоэкономическую основу региона.

Это ресурс исчерпывающий, однако восстановительный, поэтому не теряют актуальности экологические приоритеты развития регионов, производство экологически чистой сельскохозяйственной продукции, рациональное природопользование, применение безотходных технологий. Результатом экологизации региональных хозяйственных систем станет формирование "зеленой экономики", биоэкономики.

Целью статьи является анализ биоэкономических факторов развития АПК Ростовской области, которая уже несколько лет подряд остается лидером в России по объемам производства продукции сельского хозяйства, и выполнение главной задачи – очертить реалии развития регионального АПК на биоэкономических началах, предложить пути активизации и расширения биоэкономических процессов в аграрном секторе региона, учитывая современные тенденции развития России как составной части европейского пространства.

Исследуя биоэкономические факторы развития АПК, целесообразно конкретизировать понятия «биоэкономика» и «фактор». Биоэкономика-достаточно молодая составляющая общественного развития, являющаяся основой инновационных изменений и ответом современного мира на вызовы глобализации. Она основывается на применении биотехнологий и использовании возобновляемых биоресурсов для производства продуктов и энергии.

Основная идея биоэкономики заключается в восстановлении биологической ценности природных ресурсов, их рациональном использовании, экологизации сельского хозяйства, особенно земледелия, увеличении энергетического потенциала территории на биоэкономической основе, широкомасштабном использовании возобновляемой биомассы, рециклинге природных ресурсов, развитии малоотходных, безотходных и биотехнологий.

В свою очередь, фактор или фактор – это один из основных ресурсов производственной деятельности АПК и экономики в целом (земля, труд, Капитал, предпринимательство – фундаментальные факторы); двигатель экономических, производственных процессов, что существенно влияет на результаты экономической деятельности. Категория "фактор" является определяющей, потому что это инструмент для принятия решения по формированию, размещению и развитию каждого объекта, и именно совокупность факторов имеющихся на территории определит, будет ли такой вариант развития, размещения и дальнейшего функционирования удачным, обеспечит ли общественный эффект.

Следовательно, биоэкономические факторы развития АПК-это совокупность причин и обстоятельств, обуславливающих использование имеющейся биоэкономической основы, биологического материала (биомассы, отходов растениеводства и животноводства, энергетических биоресурсов, возобновляемых источниках энергии, биотехнологий и т.д.) Для производства экологически чистых видов энергии, продуктов, медицинских препаратов, биоволокна, а следовательно для общей экологизации экономики и улучшения уровня и качества жизни населения. Учет биоэкономических факторов в дальнейшем развитии АПК, особенно регионального уровня, будет обеспечивать достижение равновесного взаимодействия между наращиванием валового производства сельскохозяйственной продукции в регионе и сохранением окружающей природной среды.

Ростовская область, как лидер по объемам производства продукции сельского хозяйства в России, имеет мощный биоэкономический потенциал, особенно в биомассе.

Удельный вес региона в общегосударственном производстве сельхозпродукции составляет 7,5%. Возобновляемая биомасса включает в себя любой биологический материал (сельскохозяйственный, лесной и животного происхождения, включая рыбу) как продукт сам по себе или как сырье.

Исходя из того, что позитивность биоэкономического, экологизированного «зеленого» хозяйствования, активный переход к производству альтернативных энерго ресурсов и использованию отходов не вызывает сомнений.

Эти факторы должны быть основными элементами преимуществ перед другими регионами России и должны стать определяющими для создания такого хозяйства, которое основывается

на применении биотехнологий и использовании возобновляемых биоресурсов в производстве продуктов и энергии, а также широкомасштабного перехода АПК на биоэкономический путь развития и функционирования.

Заключение

Исходя из природных и социальных особенностей, сценарий развития области предусматривает дальнейшее предоставление преимущества развитию агропромышленного сектора и привлечение в него новейших биотехнологий, необходимых для улучшения условий жизнедеятельности населения, снижения техногенной нагрузки на природу, создания экологически чистых продуктов, воссоздания экологического равновесия в естественной среде области.

Такое направление биотехнологий можно назвать «дружественным» к человеку. Чтобы область не испытывала экономической зависимости, привлечение инвестиций должно проводиться с учетом приоритетов, предусматривающих внедрение производства новых видов продуктов и биоэнергоресурсов именно в аграрно-промышленном бизнесе и его интеграции с хозяйственным комплексом региона.

Библиография

1. Бобылев С. Н., Михайлова С. Ю., Кирюшин П. А. Биоэкономика: проблемы становления // Экономика. Налоги. Право. — 2014. — № 6. — С. 20—25.
2. Бодалев, А. А. Взрослость и зрелость как важнейшая для акмеологии ступень жизненного цикла человека // Акмеология- 2013.- №1.- С. 17-21.
3. Выпханова Г. В. Понятие и правовое обеспечение концепции устойчивого развития // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). — 2016. — № 1 (17). — С. 64—93.
4. Генетические технологии — составная часть биотехнологии как современной учебной дисциплины / В. В. Семченко, Г. А. Хонин, И. Н. Лебедев [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. — 2012. — № 2 (6).
5. Данчук И.И. Роль проектного обучения в подготовке выпускников современного ВУЗа // Педагогический журнал. 2018. Т.8. №5А. С. 101-108.
6. Жаворонкова Н. Г., Агафонов В. Б. Теоретико-методологические проблемы правового обеспечения экологической, биосферной и генетической безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации // Lex russica. — 2019. — № 9. — С. 96—108.
7. Жолобова Е., Шишнева А., Пашковская С. Генетические модифицированные организмы — новая угроза (обзор литературы) // Гистология клиническая и экспериментальная морфология : сборник трудов третьей Научно-практической конференции с международным участием / под ред. М. П. Разина. — 2018. — С. 29—35.
8. Кривцова Л.М. Практико-ориентированный подход в оптимизации системы развития предпринимательских компетенций на базе студенческого бизнес-инкубатора // Человеческий капитал. 2017. № 2 (98). С. 50-54.
9. Окунькова, Е. А. Оценка кадровой составляющей инновационного потенциала в экономических системах: акмео-логический подход // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. - 2020.- № 1 (76). - С. 134-141.
10. Папихин Р.В. Основные исследования и практическое применение методов биотехнологии в картофелеводстве // Наука и Образование, 2021. Т.4. № 1.
11. Прохорова М., Пономарёва Л., Круглова Ю. Целостная модель компетенций куратора молодёжных бизнес-проектов // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2019. № 1 (89). С. 81-88.
12. Сидоренко О.Д. Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 160 с.
13. Шумакова О.В., Крюкова О.Н., Мозжерина Т.Г. Обеспечение устойчивого развития аграрной экономики на основе проектно-ориентированного подхода к формированию эффективного агропродовольственного рынка // Фундаментальные исследования. 2018. № 12-2. С. 293-298.
14. Юнусова А.Н. Правосознание как элемент правовой культуры обучающихся неюридических специальностей // Перспективы науки. 2021. № 6 (141). С. 215-218.

15. Ярова Т.В., Воробьева М.В. Проектная деятельность студентов в образовательном процессе // Педагогическое образование и наука. 2019. №5. С. 25-28.

Modern biotechnologies in the agricultural sector

Yurii V. Skryagin

Master student,
Russian Biotechnological University,
125080, 11, Volokolamsk sh., Moscow, Russian Federation;
e-mail: ys@gazenergopro.ru

Yurii V. Zabaikin

PhD in Economics, Associate Professor,
Department "Business Management and Service Technologies",
Russian Biotechnological University,
125080, 11, Volokolamsk sh., Moscow, Russian Federation;
e-mail: 79264154444@yandex.ru

Abstract

The development of the economy on the basis of constancy implies an increase in the level and quality of life of the population, the greening of production. This can be achieved through the introduction of biotechnologies, renewable resources, rational use of natural resources, while not abandoning the increase in production efficiency, and the transition to bioeconomics. Bioeconomics contributes to sustainable food supply through the transformation of a resource-saving economy into a resource-saving one based on biological renewable resources. As a new direction in the economy, bioeconomics contributes to sustainable development in order to ensure the competitiveness of the agricultural, chemical and food industries, as well as solving the problems of climate change. In 2009, the Organization for Economic Cooperation and Development defined bioeconomics as a set of economic operations in society that use the hidden value of biological products and processes to provide new opportunities for economic growth and improving the well-being of citizens. In the agricultural sector, bioeconomics contributes to strengthening food and energy security in the country, ensures environmental sustainability of agricultural production and processing industry. Therefore, a broader study requires a system of bio-economic potential for the development of the agricultural sector, the production of organic products, biomass, and the like.

For citation

Skryagin Yu.V., Zabaikin Yu.V. (2023) *Sovremennye biotekhnologii v agrarnom sektore* [Modern biotechnologies in the agricultural sector]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (2B), pp. 426-434. DOI: 10.34670/AR.2023.47.76.009

Keywords

Biotechnology, research, agricultural sector, innovation.

References

1. Bobylev S. N., Mikhailova S. Yu., Kiryushin P. A. Bioeconomics: problems of formation // *Economy. Taxes. Right.* — 2014. — No. 6. — pp. 20-25.
2. Bodalev, A. A. Adulthood and maturity as the most important stage of the human life cycle for acmeology // *Acmeology*-2013. - No. 1.- pp. 17-21.
3. Vypkhanova G. V. The concept and legal support of the concept of sustainable development // *Bulletin of the O.E. Kutafin University (MSLA).* — 2016. — № 1 (17). — Pp. 64-93.
4. Genetic technologies — an integral part of biotechnology as a modern academic discipline / V. V. Semchenko, G. A. Honin, I. N. Lebedev [et al.] // *Bulletin of Omsk State Agrarian University.* — 2012. — № 2 (6).
5. Danczuk I.I. The role of project-based learning in the preparation of graduates of a modern university // *Pedagogical journal.* 2018. Vol.8. No. 5A. pp. 101-108.
6. Zhavoronkova N. G., Agafonov V. B. Theoretical and methodological problems of legal support of ecological, biosphere and genetic security in the national security system of the Russian Federation // *Lex russica.* — 2019. — No. 9. — pp. 96-108.
7. Zholobova E., Shishneva A., Pashkovskaya S. Genetically modified organisms — a new threat (literature review) // *Histology clinical and experimental morphology : proceedings of the third Scientific-practical conference with international participation / edited by M. P. Razin.* — 2018. — pp. 29-35.
8. Krivtsova L.M. A practice-oriented approach to optimizing the system of development of entrepreneurial competencies on the basis of a student business incubator // *Human capital.* 2017. No. 2 (98). pp. 50-54.
9. Okunkova, E. A. Assessment of the personnel component of innovation potential in economic systems: an acmeological approach // *Bulletin of the North Caucasus Federal University.* - 2020.- № 1 (76). - Pp. 134-141.
10. Papikhin R.V. Basic research and practical application of biotechnology methods in potato growing // *Science and Education,* 2021. Vol.4. No. 1.
11. Prokhorova M., Ponomareva L., Kruglova Yu. Integral model of competencies of the curator of youth business projects // *Izvestia of the Far Eastern Federal University. Economics and management.* 2019. No. 1 (89). pp. 81-88.
12. Sidorenko O.D. Bioconversion of agro-industrial complex waste: textbook. - M.: INFRA-M, 2018. - 160 p.
13. Shumakova O.V., Kryukova O.N., Mozzherina T.G. Ensuring sustainable development of the agrarian economy on the basis of a project-oriented approach to the formation of an effective agro-food market // *Fundamental Research.* 2018. No. 12-2. pp. 293-298.
14. Yunusova A.N. Legal awareness as an element of legal culture of students of non-legal specialties // *Prospects of science.* 2021. No. 6 (141). pp. 215-218.
15. Yarovova T.V., Vorobyeva M.V. Project activity of students in the educational process // *Pedagogical education and science.* 2019. No. 5. pp. 25-28.