



Научная статья

УДК 338+657.92+005.962.131+001.895

doi: 10.55186/25876740_2025_68_5_581

РАЗВИТИЕ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ПОЛЕЗНЫХ МОДЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

А.Ю. Попов¹, В.М. Шарапова¹, Н.В. Шарапова¹, О.Г. Артемьев²

¹Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия

²Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва, Россия

Аннотация. Эффективность сельского хозяйства во многом определяется использованием передовых инновационных материалов, отличающихся устойчивостью к условиям внешней среды и иным неблагоприятным факторам. Соответственно внедрение новых материалов в процесс сельскохозяйственной деятельности должно учитывать потенциальную результативность и давать возможность управлять ею. Статья раскрывает современное состояние и направления совершенствования учетно-аналитического инструментария, используемого для оценки эффективности объектов интеллектуальной собственности в сфере создания новых материалов для предприятий агропромышленного комплекса. Уточнена дефиниция учетно-аналитического инструментария, обосновано ее отличие от учетно-аналитического обеспечения. Обосновано разделение НИОКР на стадию исследований и стадию разработок с выделением соответствующих критериев, сформулированы принципы признания в составе расходов и капитализации инновационных затрат. Разобраны авторские методики оценки эффективности создания новых материалов с обоснованием преимуществ и требующих совершенствования направлений. Подробно разобрана методика оценки эффективности создания новых материалов на основе традиционных методов с учетом современных тенденций определения коэффициента эффективности. Проиллюстрировано применение методики на примере инновационного карбамидоформальдегидного удобрения. В качестве направлений совершенствования рекомендуется учитывать концепцию жизненного цикла нового материала и определение возможности максимизации прибыли с учетом экологических и социальных аспектов применительно к сельскохозяйственной отрасли. Результаты исследования могут быть использованы в практической деятельности организаций при осуществлении инновационной деятельности и в целях дальнейших научных исследований в отношении развития методики формирования и анализа информации для оценки эффективности научных инвестиций.

Ключевые слова: учетно-аналитический инструментарий, новые материалы, расходы на НИОКР, инновационные затраты, стадия исследований и разработок, нематериальные активы, экономическая эффективность, карбамидоформальдегидное удобрение, инновации в сельском хозяйстве, инвестиции в АПК

Original article

DEVELOPMENT OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL TOOLS FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF INVENTIONS AND UTILITY MODELS IN THE FIELD OF NEW MATERIALS CREATION FOR AGRICULTURE

A.Yu. Popov¹, V.M. Sharapova¹, N.V. Sharapova¹, O.G. Artemyev²

¹Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russia

²All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, Russia

Abstract. The efficiency of agriculture is largely determined by the use of advanced innovative materials that are resistant to environmental conditions and other adverse factors. Accordingly, the introduction of new materials into the agricultural process should take into account potential performance and provide an opportunity to manage it. The article reveals the current state and directions for improving the accounting and analytical tools used to assess the efficiency of intellectual property in the field of creating new materials for enterprises of the agro-industrial complex. The definition of accounting and analytical tools is clarified, its difference from accounting and analytical support is substantiated. The division of research and experimental development (R & D) into the research stage and the development stage is substantiated with the allocation of relevant criteria, the principles of recognition in the composition of expenses and capitalization of innovation costs are formulated. The author's methods for assessing the efficiency of creating new materials are analyzed with a justification of the advantages and areas requiring improvement. The methodology for assessing the efficiency of creating new materials based on traditional methods is analyzed in detail, taking into account modern trends in determining the efficiency coefficient. The application of the methodology is illustrated by the example of innovative urea-formaldehyde fertilizer. As areas for improvement, it is recommended to consider the concept of the life cycle of a new material and the determination of the possibility of maximizing profits taking into account environmental and social aspects in relation to the agricultural sector. The results of the study can be used in the practical activities of organizations in implementing innovative activities and for the purposes of further scientific research in relation to the development of methods for the formation and analysis of information for assessing the effectiveness of scientific investments.

Keywords: accounting and analytical toolkit, new materials, research and experimental development (R & D) expenses, innovation-related expenditures, stage of research and development, intangible assets, economic efficiency, urea-formaldehyde fertilizer, innovations in agriculture, investments in agro-industrial complex

Введение. Современное состояние экономики требует от хозяйствующих субъектов, занятых в сельскохозяйственной отрасли, инновационных подходов в отношении создания и использования новых материалов для повышения экономической эффективности производства, обеспечения продовольственной безопасности и укрепления суверенитета государства в целом. Не случайно технология создания новых материалов с заданными свойствами и эксплуатационными характеристиками отнесена в перечень важнейших наукоёмких технологий, определенных

Указом Президента РФ № 529 от 18 июня 2024 г. «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития». Как отмечает д.э.н., профессор Г.В. Дегтярев в отношении эффективности солнечной энергии, «одним из ключевых способов повышения эффективности последней является разработка новых материалов, которые могут улавливать, преобразовывать и хранить солнечную энергию» [1]. Не менее справедливо и утверждение Б.Ф. Павлюка, указывающего на «необходимость создания материалов с учетом обеспечения многочисленных

требований — в том числе по старению, климатической стойкости, экологической безопасности и др.» [2]. Современным подходам к разработке новых материалов для различных отраслей посвящены труды ряда отечественных исследователей, в частности Л.М. Лынькова в отношении радиоэлектроники, В.Н. Кириллова в отношении авиационной промышленности, А.Ф. Ильющенко в отношении строительства и др. При этом для внедрения новых материалов в сферу агропроизводства особую роль играет их экономическая эффективность, поскольку современные условия



хозяйствования требуют обеспечения бережливого производства в целях повышения конкурентоспособности продукции и укрепления экономической и продовольственной безопасности.

Создание новых материалов осуществляется путем проведения научных исследований и разработок, по результатам которых регистрируются и изобретения, полезные модели, промышленные образцы и иные объекты интеллектуальной собственности. С правовой точки зрения указанные объекты признаются нематериальными активами, которые характеризуют инновационную деятельность предприятий и организаций. Для оценки эффективности указанных объектов интеллектуальной собственности и рационального управления ими хозяйствующим субъектам необходима полная и репрезентативная информация о произведенных при разработке изобретений и полезных моделей затратах, способах списания указанных затрат на себестоимость производимой продукции, работ или услуг, экономических выгодах от внедрения инноваций и иных показателях. Поставщиком данной информации является система бухгалтерского учета, включающая подсистемы бухгалтерского и управленческого учета, которая претерпевает существенные изменения в направлении тренда конвергенции с международными стандартами финансовой отчетности. В настоящий момент действует Программа разработки Федеральных стандартов бухгалтерского учета на 2022-2026 годы, утвержденная Приказом Минфина России от 22.02.2022 № 23н, основной целью которой является повышение качества формируемой в учете информации для оценки показателей деятельности предприятий и организаций.

Изобретения и полезные модели в области создания новых материалов с точки зрения бухгалтерского учета являются нематериальными активами. В отношении указанных объектов учета с 2024 г. действует новый ФСБУ 14/2024, регламентирующей правила формирования учетной информации о первоначальной и последующей оценке нематериальных активов, амортизации и списании указанных объектов учета. Вопросам применения данного ФСБУ посвящены труды ряда отечественных исследователей, в частности Э.С. Дружиловой, Н.А. Лытневой, Я.Н. Поликарповой и других, однако практика применения указанного стандарта на сегодняшний день только складывается и вызывает ряд вопросов в профессиональном сообществе. Немаловажной новацией 2024 г. является обновленный порядок учета расходов на НИОКР, являющихся основой изобретений и полезных моделей, введенный изменениями ФСБУ 26/2020, что также затронуло в своих трудах Н.Е. Левченко, В.Ю. Никитина, А.Ю. Бунина и др. При этом указанные вопросы также не в полной мере являются решенными и требуют научного обоснования. Практический интерес представляют работы, посвященные конвергенции отечественных правил учета с международными стандартами финансовой отчетности, что описано М.И. Кутером, А.А. Ключиным, А. Бугаевым и др. Интересен и зарубежный опыт оценки нематериальных активов, связанных с созданием новых материалов, описанный в частности Ф. Мацци [3], Б.К. Агей-Менса, П. Андре и др. При этом указанные вопросы нуждаются в своевременной актуализации в связи с внесением изменений в бухгалтерское законодательство в целях адаптации учетной политики хозяйствующих субъектов. Подчеркивает актуальность

вопросов введение в действие с текущего 2025 г. нового ФСБУ 4/2023 «Бухгалтерская отчетность организации», который изменил состав показателей бухгалтерского баланса и пояснений к ним в отношении результатов инновационной деятельности.

В связи с изменениями оценки и методики отражения в учете инвестиционных затрат, связанных с разработкой новых материалов, нуждается в научном обосновании методика оценки эффективности изобретений и полезных моделей указанной предметной области. Соответственно цель настоящего исследования обозначена во всестороннем освещении текущего состояния и разработке направлений совершенствования учетно-аналитического инструментария оценки эффективности изобретений и полезных моделей в области создания новых материалов для сельского хозяйства.

Материалы и методы. Настоящее исследование выполнено на основе материалов действующего законодательства, наработок отечественных и зарубежных исследователей в области учета и анализа инновационных затрат на создание новых материалов и оценки их эффективности, открытых источников, включая финансовую и иную отчетность отечественных предприятий. В ходе работы использованы традиционные и специальные методы научного исследования. Произведено описание законодательного порядка отражения в учете инвестиционных затрат, группировка их по стадиям исследований и разработок. Освещены критерии признания затрат по отношению к соответствующим стадиям, в результате чего хозяйствующие субъекты могут достоверно определять стоимость нематериальных активов и учитывать их стоимость при анализе эффективности. Аналитическая часть основана на разборе действующих методик и авторских подходов, с формулировкой их преимуществ и зон роста, что позволило предложить направления совершенствования методики оценки эффективности изобретений и полезных моделей в области создания новых материалов.

Результаты и обсуждение. В первую очередь, необходимо остановиться на дефиниции учетно-аналитического инструментария, которое является относительно новым для отечественной науки и имеет определенные отличия от более распространенного определения учетно-аналитического обеспечения, рассмотренного в работе автора [4]. Ряд исследователей, в частности Ф.Х. Цапулина, О.Л. Матвеева, А.Н. Иванова, оперируют понятием «учетно-аналитического инструментария» [5], но используют его как синоним учетно-аналитического обеспечения. При этом, по нашему мнению, учетно-аналитический инструментарий представляет

собой совокупность механизмов, методик и способов измерения, группировки, обобщения и интерпретации бухгалтерско-экономической информации, основанных на конкретных методах и процедурах, применяемых непосредственно для принятия решения в отношении экономических процессов, фактов хозяйственной жизни и результатов деятельности. А учетно-аналитическое обеспечение предоставляет более информационную функцию, обеспечивающую функционирование и эффективность применения учетно-аналитического инструментария.

Также необходимо определить базовые понятия изобретений и полезных моделей, которые будут использованы в соответствии с положениями Гражданского кодекса РФ.

В ходе создания изобретений и полезных моделей в области создания новых материалов, являющихся в целях бухгалтерского учета нематериальными активами, предприятия осуществляют «научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические разработки, которые включают непосредственно научные исследования, а также разработку образцов новых изделий, технологий, технической и конструкторской документации на них и иные работы» [6].

Принципиальным моментом для отражения в учете расходов на НИОКР является подразделение процесса осуществления работ на стадию исследований и стадию разработок. Стадия исследований, согласно ФСБУ 26/2020, представляет собой «выполнение уникальных изысканий, целью которых является получение новых научных или технических знаний и достижений». В отличие от стадии исследований, стадия разработок предполагает «применение результатов стадии исследований или иных знаний для планирования и проектирования производства новых или значительно улучшенных материалов, устройств, продуктов, процессов, систем, услуг до начала их производства в коммерческих целях или использования» [6].

Основные правила подразделения НИОКР по стадиям на примере создания биоактивного покрытия семян сельскохозяйственных культур, улучшающего всхожесть, устойчивость к болезням и неблагоприятным погодным условиям, приведены в таблице 1.

Данное подразделение НИОКР по стадиям отражает основные показатели, которые могут быть выделены, в том числе на примере разработки адьюванта «Синерджи», выполненного российской компанией ООО «Синергия» (г. Барнаул). Разработанный инновационный препарат отличается multifunctionality и сочетаемостью уникальных свойств, решающих ряд задач растениеводства, в том числе стимуляция роста, усиление иммунитета растений и пролонгированное действие средств защиты и агрохимикатов.

Таблица 1. Разделение НИОКР по стадиям

Table 1. Breakdown of research and experimental development (R & D) by stages

Показатели	Стадия исследований	Стадия разработок
Цели, устанавливаемые по стадиям НИОКР	Сбор информации о потребностях АПК в области создания нового материала	Создание эффективного биоактивного покрытия
Решаемые в ходе стадии НИОКР задачи	Идентификация компонентов и определение механизма действия нового покрытия	Нанесение покрытия и лабораторные испытания
Методология	Анализ литературных данных, научный поиск, экспертиза	Производственная апробация
Ключевые мероприятия	Подбор биологически активных соединений, их комбинирование	Моделирование условий эксплуатации нового материала
Результаты стадии	Предложение научно обоснованной рецептуры покрытия	Выпуск рабочего прототипа



Для целей бухгалтерского учета применимы основные правила к учету расходов на НИОКР по стадиям. Расходы на НИОКР, относимые к стадии разработок, осуществленные до момента их завершения, учитываются в составе капитальных вложений с дальнейшим переводом в состав нематериальных активов при выполнении условий ФСБУ 14/2022. Принципы бухгалтерского учета расходов на НИОКР представлены в таблице 2.

Для целей анализа эффективности изобретений и полезных моделей в области создания новых материалов рассмотрим разработки отечественных ученых в указанной области.

Д.т.н. Е.В. Королев предлагает методику оценки технико-экономической эффективности инновационных технологий в создание новых материалов, основанную на комплексном подходе к качеству. Суть методики заключается в формировании обобщенного критерия качества материала путем учета широкого спектра свойств, каждый из которых взвешивается согласно его важности. Затем рассчитывается отношение прироста качества к изменению стоимости материала. Эта методика направлена на преодоление ограничений традиционных подходов, учитывает случайные отклонения в составе материала и ценовые изменения, обеспечивая более точное определение экономической выгоды от внедрения новых технических решений.

Методика оценки эффективности новых материалов для авиационной промышленности, представленная А.А. Скуповым, основана на всестороннем изучении влияния редкоземельных металлов (РЗМ) «на свойства присадочных материалов для сварки высокопрочных алюминий-литиевых сплавов. Основное внимание уделяется исследованию механизмов формирования микроструктуры сварного шва и оценке влияния легирующих элементов на стойкость к образованию горячих трещин» [7], механические свойства и коррозионную стойкость. По результатам экспериментов установлено, что введение РЗМ улучшает свариваемость, повышает прочность, ударную вязкость и снижает риск возникновения дефектов в сварных соединениях. Оптимизация состава присадочных материалов позволила добиться заметно улучшения характеристик сварных швов, что подтверждает высокую эффективность предлагаемых методов.

Предлагаемая И.И. Велиулиным методика анализа эффективности новых материалов, применяемых при ремонте трубопроводов, направлена на повышение эффективности капитального ремонта магистральных газопроводов путем оптимизации технологических процессов и снижения затрат. Основные изменения включают переход от традиционной схемы ремонта

непосредственно на трассе к выполнению ключевых этапов (демонтаж, очистка, диагностика и замена изоляции) в заводских условиях. Такой подход позволяет сократить расходы на земляные работы, минимизировать загрязнение окружающей среды и увеличить срок службы новой изоляции до 35-40 лет против 15-20 лет при традиционном ремонте на трассе. Использование труб повторного применения снижает общие издержки и способствует повышению объемов ежегодных ремонтных работ.

Основная суть методики оценки эффективности новых акустических материалов, представленная С.Г. Седуновым, заключается в анализе их физических характеристик (в частности, коэффициента звукопоглощения, динамического модуля упругости и пористости) и сравнении с нормативными требованиями. Методика предполагает проведение экспериментов для измерения реальных показателей материалов и последующую оценку их соответствия требованиям санитарных норм и стандартов. Эффективность материала определяется на основе комплексного анализа, включающего сравнение с традиционными материалами и потенциальные возможности улучшения за счет новых технологий, включая нанотехнологии. Достоинства и зоны роста рассмотренных методик представлены в таблице 3.

Таблица 2. Основные правила бухгалтерского учета расходов на НИОКР
Table 2. Main rules of accounting for research and experimental development (R & D)

Показатели	Стадия исследований	Стадия разработок
Основной подход к учету	Признание осуществленных затрат в составе расходов периода	Признание осуществленных затрат капитальными вложениями в нематериальные активы (НМА)
Критерии отнесения затрат к стадии НИОКР	– прямая взаимосвязь осуществляемых затрат с выполняемыми на стадии исследований работами; – несоблюдение критериев отнесения затрат к стадии разработки; – невозможность однозначного отнесения затрат к соответствующей стадии	– практическая осуществимость создания нового материала; – однозначная цель создать новый материал; – выработанная программа будущего использования изобретения и полезной модели; – возможность получения доходов от использования НМА; – наличие необходимых и достаточных ресурсов для создания нового материала; – возможность достоверного исчисления суммы затрат
Отражение в отчетности	В зависимости от завершенности стадии: – в бухгалтерском балансе в составе запасов (НЗП) при условии незаконченности работ; – в отчете о финансовых результатах в составе расходов по обычной деятельности либо прочих расходов (в зависимости от направления НИОКР)	В бухгалтерском балансе в составе внеоборотных активов по решению организации: – по статье (группе статей) «Нематериальные активы»; – по статье «Прочие внеоборотные активы», если результат работ на отчетную дату имеет вариативность. В случае безрезультатности НИОКР затраты списываются в состав расходов и отражаются в отчете о финансовых результатах.
Последующий учет	При завершении стадии расходы уменьшают финансовый результат и могут оказать влияние только на величину отложенных налоговых активов и обязательств при отличных правилах налогового учета расходов на НИОКР (например, при формировании резерва в соответствии со ст. 268.2 НК РФ).	При завершении стадии в учете формируется нематериальный актив, который в течение срока использования амортизируется, при наличии признаков может быть признано обесценение. Расходы по амортизации и обесценению отражаются в отчете о финансовых результатах. При использовании НМА в процессе создания других внеоборотных активов — амортизация включается в стоимость нового объекта. Возможен учет НМА по переоцененной стоимости (на практике почти не используется).

Таблица 3. Преимущества и недостатки рассматриваемых методик оценки эффективности новых материалов
Table 3. Advantages and disadvantages of considered methods for evaluating efficiency of new materials

Автор и источник	Преимущества	Недостатки
Королев Е.В. (2017)	– детальная проработка влияния состава материала на его качественные показатели; – модернизация формулы расчета технико-экономической эффективности; – повышенная точность оценки при использовании нанотехнологий; – возможность принятия в расчет варьирования рецептуры материала	– трудоемкость и повышенная сложность проведения расчетов, требующая в том числе привлечения сторонних исполнителей; – необходимость дополнительной проверки точности измерений; – ограничение возможностей учета только заданных факторов, влияющих на качество материала
Скупов А.А. (2017)	– комплексность подхода к изучению влияния редких металлов на свойства сварных соединений; – улучшение механической прочности, ударной вязкости и коррозионной стойкости; – возможность оптимизации состава присадок для повышения качества сварных швов	– затруднительность подбора оптимального состава присадочных материалов; – необходимость применения дорогостоящего лабораторного оборудования для проведения анализа
Велиулин И.И. и др. (2012)	– сокращение расходов на ремонт; – увеличение срока службы изоляции; – минимизация негативного воздействия на окружающую среду; – возможность повторной переработки старых труб	– необходимость наличия близко расположенного завода для обработки труб; – проблематичность транспортировки негабаритных (длинных) труб на большие расстояния; – необходимость привлечения инвестиций в модернизацию производственных мощностей
Седунов С.Г., Ступникова М.П., Тараскин К.А. (2009)	– объективность оценки физико-акустических свойств материалов; – возможность сопоставления с нормативными стандартами; – возможность применения для оптимального выбора эффективных звукоизоляционных решений	– затратоемкость проводимых лабораторных исследований; – отсутствие универсальности для многообразия условий эксплуатации; – проблематичность интеграции новых материалов в существующие строительные нормы





Рассмотренные наработки обнаружили необходимость развития методики оценки эффективности изобретений и полезных моделей в области создания новых материалов, а также их адаптации к сельскохозяйственной отрасли. В указанном аспекте научный интерес представляет методика В.Т. Водяникова [8], используемая в отношении технических средств сельского хозяйства. Применительно к использованию новых материалов (органических удобрений, биостимуляторов, инновационных защитных покрытий семян), основным показателем обозначим экономическую эффективность — сокращение затрат на производство единицы сельскохозяйственной продукции и повышение частных показателей прибыли и общей ее суммы за счет улучшения урожайности, качества продукции и снижения риска заболеваний растений.

Годовой экономический эффект (Annual Economic Effect — AEE), представляющий собой разницу в приведенных затратах при использовании нового материала по сравнению с традиционным, определим по формуле (1):

$$AEE = (C_b - C_n) \times Q_n \quad (1)$$

где: C_b — базовые затраты на единицу продукции при использовании традиционного материала; C_n — приведенные затраты на единицу продукции при использовании нового материала; Q_n — годовой объем производства сельскохозяйственной продукции с применением нового материала ($t, \text{га}$).

При этом под приведенными затратами (C) будем понимать сумму как текущих затрат на производство (CC — себестоимость сельскохозяйственной продукции), так и капиталовложений (CI), в том числе расходов на НИОКР, скорректированных на норматив эффективности, с использованием формулы (2):

$$C = CC + E_n \times CI \quad (2)$$

где: CC — текущие затраты на производство единицы продукции; CI — инвестиции в создание нового материала (включая осуществленные расходы на НИОКР и на внедрение результата в производство), приходящиеся на единицу производимой продукции; E_n — нормативный коэффициент эффективности, представляющий собой ключевой параметр, используемый для оценки целесообразности инвестиций в новые материалы или технологии. Данный коэффициент отражает минимально допустимую доходность капиталовложений, при которой проект считается экономически оправданным.

При определении нормативного коэффициента эффективности можно ориентироваться на традиционные методы, которые применялись в том числе в СССР на основе государственного регулирования. В частности, для сельского хозяйства в зависимости от его отрасли применялось значение от 0,10 до 0,25. Для современной России коэффициент эффективности может быть приравнен к ключевой ставке ЦБ РФ либо средней доходности альтернативных инвестиций, например, государственных либо корпоративных низкорисковых облигаций. Также на основе отраслевых стандартов в АПК нормативный коэффициент эффективности может корректироваться с учетом рисков, соответственно могут использоваться значения: 0,15 — для низкорисковых проектов (например, внедрение проверенных удобрений); 0,25-0,30 — для инновационных технологий (например, биопрепараты с недоказанной эффективностью).

Одной из вариаций в оценке эффективности новых материалов является расчет на основе стоимости капитала, соответственно значение нормативного коэффициента определим по формуле (3):

$$E_n = r + RP \quad (3)$$

где: r — безрисковая ставка (например, доходность государственных облигаций); RP — премия за риск, то есть дополнительная доходность, требуемая инвестором (например, дополнительные 5% для сельского хозяйства).

Согласно современным тенденциям, коэффициент эффективности часто заменяют на показатели WACC (средневзвешенная стоимость капитала) либо IRR (внутренняя норма доходности), если она превышает значение E_n . Методика расчета указанных параметров продемонстрирована в работе автора [4].

Соответственно для принятия решения в отношении внедрения нового материала должно выполняться неравенство (4), означающее высвобождение дополнительных средств за счет внедрения по отношению к закреплённой ставке эффективности:

$$AEE / CI \geq E_n \quad (4)$$

Следующим этапом проводится оценка срока окупаемости (T), которая может быть проведена по формуле (5):

$$T = AEE / CI \quad (5)$$

При этом данная формула не затрагивает временную стоимость денег, для более точного учета должно применяться дисконтирование, что также описано в работе автора [4].

Кроме того, при оценке эффективности изобретений и полезных моделей в области создания новых материалов для сельского хозяйства необходимо принятие в расчет дополнительных факторов, к которым отнесены:

- экологический эффект, выражающийся в том числе путем снижения загрязнения, например, при замене минеральных удобрений на биоуголь;
- надежность материала, демонстрирующая снижение частоты отказов технических средств, в том числе из-за коррозии вследствие химического состава [8].

Практику оценки эффективности использования нового материала рассмотрим на примере разработанного авторами [9] инновационного карбамидоформальдегидного удобрения (КФУ). Расчет экономической эффективности показал, что КФУ позволяет сократить дозу внесения азота на 30%, несмотря на их более высокую стоимость (повышение стоимости в сравнении с традиционными удобрениями — 10%. При этом при применении этого удобрения не требуются дополнительные подкормки в течение вегетационного периода, что снижает трудовые затраты и себестоимость продукции.

Также учтены и агротехнические преимущества — медленное высвобождение азота обеспечивает равномерное питание растений, повышая качество урожая (увеличение содержания клейковины в зерне пшеницы), а также экологический эффект — снижение потерь азота из-за вымывания и газообразных выбросов, что уменьшает экологическую нагрузку, а соответственно и уменьшение содержания нитратов в кормах и почве, и снижение потребности в повторных обработках, что сокращает антропогенное воздействие. При проведении оценки

авторы использовали сравнительный анализ традиционных и инновационных удобрений, учитывая затраты, урожайность и экологические последствия. Эффективность подтверждается полевыми испытаниями, в том числе отмечено повышение сохранности семян соевых и улучшение качества зерна.

При оценке эффективности изобретений и полезных моделей в области создания новых материалов для сельского хозяйства может быть учтено мнение Н.П. Любушина [10], который предлагает основывать указанную оценку на концепции жизненного цикла нового материала и учете дисконтированных денежных потоков.

Соответственно первым этапом обозначены финансовые показатели жизненного цикла нового материала, который проходит следующие фазы: инвестиционная, рост, зрелость и спад. При этом традиционный график кривой жизненного цикла нового материала иллюстрирует динамику прибыли и убытков, включая точку выхода на самоокупаемость и пик финансовой отдачи.

Соответственно график жизненного цикла позволяет определить оптимальный период для использования материала и обновить решения для прекращения использования. Указанный оптимальный момент достигается в том случае, когда скорость роста прибыли перестает увеличиваться и начинается снижение, то есть первая производная функции прибыли по времени становится равной нулю.

Следующий этап предполагает определение показателя эффективности и направлен на проверку баланса между положительными денежными поступлениями (доходами) и вложениями (расходами) на протяжении всего жизненного цикла нового материала.

В качестве направлений совершенствования оценки экономической эффективности новых материалов могут быть использованы и дополнительные показатели, к которым нами отнесены индексы экологической чистоты и показатели социальной привлекательности.

Индекс экологической чистоты (IEC) может быть рассчитан по формуле (6):

$$IEC = \sum^n E_i / \sum^m R_j \quad (6)$$

где: E_i — степень полезного экологического эффекта (применительно, например, к сельскому хозяйству в виде улучшения плодородия, снижения загрязнения); R_j — негативные факторы, включающие опасность для здоровья, повышение концентрации вредных веществ.

Показатель социальной привлекательности учитывает положительные отзывы потребителей и увеличение количества рабочих мест.

В качестве инструмента использования изобретений и полезных моделей в области создания новых материалов предложено также создание информационной системы мониторинга, объединяющей базы данных научно-исследовательских центров и потребителей новых материалов. При этом регулярное обновление данных позволит оперативно выявлять лучшие практики и своевременно реагировать на потребности рынка.

Заключение. Таким образом, по результатам проведенного исследования сформулированы следующие выводы. Современные условия ведения агробизнеса требуют от предприятий постоянного обновления технологий и материалов для повышения эффективности производства и конкурентоспособности на рынке. Использование новых материалов должно способствовать росту



эффективности, снижению затрат и повышению урожайности и качества продукции.

В ходе работы раскрыта современная методика учета расходов на НИОКР с подразделением на стадию исследований и разработок, обоснованы принципы формирования стоимости изобретений и полезных моделей и правила их отражения в финансовой отчетности. Также предлагается усовершенствованная методика оценки эффективности изобретений и полезных моделей в области создания новых материалов для сельского хозяйства, которая учитывает традиционные методы оценки эффективности на основе коэффициентов, но также учитывает концепцию жизненного цикла материалов и дисконтированных денежных потоков, позволяющих объективно анализировать прибыльность и целесообразность инвестиций.

Ключевое преимущество предложенной методики — четкая структура оценки, включающая предварительную экспертизу, экспериментальные испытания, финансово-экономический расчет и мониторинг долговременной эффективности. Такая последовательность этапов облегчает принятие обоснованных решений о внедрении новых материалов. Методика предусматривает учет специфики каждой конкретной сферы применения новых материалов (сельское хозяйство и другие отрасли), что делает ее универсальной и гибкой для различных секторов экономики. Важнейшим элементом методики является балансировка доходов и расходов, позволяющая сравнить затраты на внедрение с будущими доходами. Только при достижении равенства этих показателей возможно говорить о полноценном возмещении первоначальных инвестиций. Кроме того, методика учитывает экологические и социальные аспекты, предлагая индекс экологической чистоты и показатель социальной привлекательности, что расширяет рамки традиционного экономического анализа и добавляет социальную ответственность бизнесу.

Применение изложенной методики позволит российским компаниям более эффективно управлять процессом создания и внедрения новых материалов, минимизировать риски и повышать рентабельность производства. Учитывая актуальные тенденции и требования современной экономики, данная методика будет востребована в рамках стратегии устойчивого развития и импортозамещения, способствуя укреплению национальной экономики и обеспечению лидерства России в высокотехнологичных отраслях.

Информация об авторах:

- Попов Алексей Юрьевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита, Уральский государственный экономический университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2200-0568>, Scopus ID: 57220833223, Researcher ID: J-9503-2017, SPIN-код: 2450-5359, prepodpopov@yandex.ru
- Шарапова Валентина Михайловна**, доктор экономических наук, профессор кафедры бухгалтерского учета и аудита, Уральский государственный экономический университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1272-827X>, Scopus ID: 57207849396, Researcher ID: C-1992-2018, SPIN-код: 2611-9368, agroprom23@mail.ru
- Шарапова Наталья Владимировна**, доктор экономических наук, заведующая кафедрой бухгалтерского учета и аудита, Уральский государственный экономический университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5247-0683>, Scopus ID: 57207841429, Researcher ID: E-5294-2016, SPIN-код: 8466-9639, sharapov.66@mail.ru
- Артемьев Олег Германович**, кандидат экономических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-3954-2154>, SPIN-код: 5854-3797, jsc-artemiev@mail.nasa.gov

Information about the authors:

- Alexey Yu. Popov**, candidate of economic sciences, associate professor of the department of accounting and auditing, Ural State University of Economics, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2200-0568>, Scopus ID: 57220833223, Researcher ID: J-9503-2017, SPIN-code: 2450-5359, prepodpopov@yandex.ru
- Valentina M. Sharapova**, doctor of economic sciences, professor of the department of accounting and auditing, Ural State University of Economics, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1272-827X>, Scopus ID: 57207849396, Researcher ID: C-1992-2018, SPIN-code: 2611-9368, agroprom23@mail.ru
- Natalya V. Sharapova**, doctor of economic sciences, head of the department of accounting and auditing, Ural State University of Economics, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5247-0683>, Scopus ID: 57207841429, Researcher ID: E-5294-2016, SPIN-code: 8466-9639, sharapov.66@mail.ru
- Oleg G. Artemyev**, candidate of economic sciences, All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography, ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-3954-2154>, SPIN-code: 5854-3797, jsc-artemiev@mail.nasa.gov

Список источников

1. Дегтярев Г.В., Тахумова О.В., Лютынская А.А., Мелконян З.Т. Возможности повышения эффективности использования солнечной энергии посредством разработки новых материалов // *Естественно-гуманитарные исследования*. 2023. № 4 (48). С. 128-130. EDN QXDBYN
2. Павлюк Б.Ф. Основные направления в области разработки полимерных функциональных материалов // *Авиационные материалы и технологии*. 2017. № 5. С. 388-392. doi:10.18577/2071-9140-2017-0-5-388-392. EDN YRVMGJ
3. Mazzi, F. et al. (2022). Exploring investor views on accounting for R&D costs under IAS 38. *Journal of Accounting and Public Policy*, vol. 41, no. 2, p. 106944. doi: 10.1016/j.jaccpubpol.2022.106944
4. Попов А.Ю. Развитие учетно-аналитического обеспечения оценки инвестиций в инновации промышленными предприятиями // *Вестник Пермского университета. Серия «Экономика»*. 2023. Т. 18. № 3. С. 311-332. doi: 10.17072/1994-9960-2023-3-311-332. EDN IWUDBT
5. Шарапова Н.В., Шарапова В.М., Зова В.А. Современный цифровой инструментарий в практике инновационного финансового аудита // *Бизнес. Образование. Право*. 2023. № 3 (64). С. 173-177. doi: 10.25683/VOLBI.2023.64.768. EDN TTPFLH
6. Попов А.Ю. Новые подходы к учету нематериальных активов и расходов на НИОКР // *Актуальные проблемы бухгалтерского учета, аудита и анализа в современных условиях*. Пенза: ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», 2024. С. 107-133. EDN LDIDKX
7. Скупов А.А., Пантелеев М.Д., Иода Е.Н., Мовенко Д.А. Эффективность применения редкоземельных металлов для легирования присадочных материалов // *Авиационные материалы и технологии*. 2017. № 3 (48). С. 14-19. doi: 10.18577/2071-9140-2017-0-3-14-19. EDN ZAOLGX
8. Водяников В.Т. Методологические и методические основы определения экономической эффективности технических средств // *Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина»*. 2013. № 3 (59). С. 52-57. EDN TEFXOJ
9. Зарипов И.А., Гусманов Р.У. Эффективность использования инноваций в сельскохозяйственном предприятии // *Достижения науки и техники АПК*. 2007. № 2. С. 5. EDN ISVOBR
10. Любушин Н.П., Назаров В.Г., Калинин Г.Ю. Методика оценки эффективности инвестиций в разработку конструктивных материалов // *Экономический анализ: теория и практика*. 2015. № 26 (425). С. 2-12. EDN UAHNZT

References

1. Degtyarev, G.V., Takhumova, O.V., Lyutynskaya, A.A., Melkonyan, Z.T. (2023). Vozmozhnosti povysheniya effektivnosti ispol'zovaniya solnechnoy ehnergii posredstvom razrabotki novykh materialov [Potential for improving solar energy efficiency through new materials development]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya* [Natural-humanitarian studies], no. 4 (48), pp. 128-130.

2. Pavlyuk, B.F. (2017). Osnovnye napravleniya v oblasti razrabotki polimernykh funktsional'nykh materialov [Main directions in the field of development of polymer functional materials]. *Aviatsionnye materialy i tekhnologii* [Aviation materials and technologies], no. 5, pp. 388-392. doi: 10.18577/2071-9140-2017-0-5-388-392

3. Mazzi, F. et al. (2022). Exploring investor views on accounting for R&D costs under IAS 38. *Journal of Accounting and Public Policy*, vol. 41, no. 2, p. 106944. doi: 10.1016/j.jaccpubpol.2022.106944

4. Popov, A.Yu. (2023). Razvitiye uchethno-analiticheskogo obespecheniya otsenki investitsii v innovatsii promyshlennymi predpriyatiyami [Development of accounting and analytical support for assessing investments in innovation by industrial enterprises]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya «Ekonomika»* [Perm University Herald. Economy], vol. 18, no. 3, pp. 311-332. doi: 10.17072/1994-9960-2023-3-311-332

5. Sharapova, N.V., Sharapova, V.M., Zova, V.A. (2023). Sovremenniy tsifrovoy instrumentarii v praktike innovatsionnogo finansovogo audita [Modern digital tools in the practice of innovative financial audit]. *Biznes. Obrazovanie. Pravo* [Business. Education. Law], no. 3 (64), pp. 173-177. doi: 10.25683/VOLBI.2023.64.768

6. Popov, A.Yu. (2024). Novye podkhody k uchetu nematerial'nykh aktivov i raskhodov na NIOKR [New approaches to accounting for intangible assets and R & D expenses]. *Aktual'nye problemy bukhgalterskogo ucheta, audita i analiza v sovremennykh usloviyakh* [Current issues of accounting, auditing and analysis in modern conditions]. Penza, Penza State Agrarian University, pp. 107-133.

7. Skupov, A.A., Panteleev, M.D., Ioda, E.N., Movenko, D.A. (2017). Ehffektivnost' primeneniya redkozemel'nykh metallov dlya legirovaniya prisadochnykh materialov [Efficiency of using rare earth metals for alloying filler materials]. *Aviatsionnye materialy i tekhnologii* [Aviation materials and technologies], no. 3 (48), pp. 14-19. doi: 10.18577/2071-9140-2017-0-3-14-19

8. Vodyannikov, V.T. (2013). Metodologicheskie i metodicheskie osnovy opredeleniya ehkonomicheskoi ehffektivnosti tekhnicheskikh sredstv [Methodological and methodological bases for determining the economic efficiency of technical means]. *Vestnik Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya «Moskovskii gosudarstvennyi agroinzhenernyi universitet imeni V.P. Goryachkina»* [Vestnik of Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow State Agroengineering University named after V.P. Goryachkin"], no. 3 (59), pp. 52-57.

9. Zaripov, I.A., Gusmanov, R.U. (2007). Ehffektivnost' ispol'zovaniya innovatsii v sel'skokhozyaistvennom predpriyatii [Methodological and methodological bases for determining the economic efficiency of technical means]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* [Achievements of science and technology of the AIC], no. 2, p. 5.

10. Lyubushin, N.P., Nazarov, V.G., Kalinin, G.Yu. (2015). Metodika otsenki ehffektivnosti investitsii v razrabotku konstruksionnykh materialov [Methodology for assessing the effectiveness of investments in the development of structural materials]. *Ehkonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic analysis: theory and practice], no. 26 (425), pp. 2-12.

