

$ROA_{ia}$  – нормативный коэффициент рентабельности активов в отрасли;  
 $\beta_1$  – поправочный коэффициент в связи с нерыночными факторами;  
 $\beta_2$  – поправочный коэффициент в связи с дифференциацией;  
 $I_{ic}$  – инвестиции в интеллектуальное развитие.

Полученное значение показателя  $IC_{rent}$  отражает эффективность инвестиций в интеллектуальное развитие и позволяет моделировать его зависимости от разных параметров, что приводит к оптимизации системы рентных отношений конкретного предприятия, а в случае достаточности данных появляется возможность определить место интеллектуального компонента в отраслевой системе рентных отношений.

Параметры могут быть как внутренние, так и внешние, а выявление зависимости можно совершить на основе регрессионно-корреляционного анализа. Отрицательное значение уровня рентной интеллектуализации предприятия свидетельствует о неэффективном использовании инвестиций в интеллектуальном развитии или о наличии проблем в бизнес-процессах. К инвестициям в интеллектуальное развитие можно отнести целый спектр финансирования: НИОКР, инновационное обновление, совершенствование квалификации рабочих, затраты на информационные ресурсы, патентная деятельность и т.д.

**Заключение.** Планируется адаптировать данные предложения к классическим рентным отраслям, в первую очередь путем анализа и расчета рентных показателей на предприятиях АПК. Состояние АПК в России связано с обеспечением технического перевооружения и созданием условий для инновационного обновления. При массивной поддержке государства произошли кардинальные изменения, однако инновационные способы еще с недостаточным уровнем эффективности влияют на итоговые результаты деятельности предприятия, а состояние управленческих процессов зачастую ставит преграды перед увеличением рентных доходов [2; 5].

Предприятия в АПК проводят интеллектуальные преобразования, обеспечивая эффективность деятельности за счет использования нематериальных элементов и повышения инновационной активности, однако все еще остаются неоднозначными положения в области отхождения от экстенсивных практик ведения хозяйства [4]. Учет интеллектуального капитала на уровне предприятия позволит выявить точки повышения интенсивности в деятельности предприятия и сформировать аппарат поддержания их стратегической устойчивости.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анимиаца, Е. Г. Третья институциональная революция и изменение структуры экономических отношений / Е. Г. Анимиаца, И. И. Рахмеева // Научные труды Вольного экономического общества России. — 2020. — № 2. — С. 206-218.
2. Дмитриев, Н. Д. Использование перспективных инновационных технологий в сельском хозяйстве / Н. Д. Дмитриев // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник конференции. — 2020. — С. 40-44.
3. Дмитриев, Н. Д. Эволюционное развитие рентных категорий и формирование концепта «благоприятной ренты» / Н. Д. Дмитриев // Управленческий учет. — № 9-1. — 2021. — С. 140-151.
4. Ильченко, С. В. Перспективы использования интеллектуального капитала в отечественном агробизнесе / С. В. Ильченко, Л. Э. Дубаневич, А. В. Кубарский // Modern Economy Success. — 2020. — № 6. — С. 237-243.
5. Кирица, А. А. Развитие механизмов государственной поддержки технического перевооружения отрасли АПК / А. А. Кирица, М. В. Шаванов // Чайновские чтения: сборник конференции. — 2020. — С. 239-245.
6. Пастухов, М. А. Методологический комплекс рентоопределения и рентораспределения / М. А. Пастухов // Вестник евразийской науки. — 2020. — № 2. — С. 59.
7. Яковец, Ю. В. Рента, антирента, квазиарента в глобально-цивилизационном измерении / Ю. В. Яковец. — М.: Академкнига, 2003. — 133 с.

УДК 330.65

## МЕХАТРОНИКА КАК КЛЮЧЕВОЙ ДРАЙВЕР ФОРМИРОВАНИЯ ГИБКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

*доктор экон. наук, профессор М.К. Жудро, канд. экон. наук, доцент Н. В. Жудро, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье выполнена оценка методологии формирования гибких профессиональных экономических компетенций, основанных на учете современных трендов развития теории, алгоритмов, идентификации, количественного измерения, конструирования и обоснования адекватных и эффективных управленческих решений стейкхолдеров мехатроники.

**Ключевые слова:** мехатроника, компетенции, экономика, продажи, тренды, доходы, эффективность.

**Введение.** В современной практике доминируют инструменты формирования профессиональных экономических компетенций в условиях традиционного функционирования экономики компании, базирующиеся на использовании двух существующих парадигм: 1) «эффективная экономика», основанная на теории пропорциональности взаимодействия ресурсов и исключительности экономического обоснования и принятия управленческих решений инвесторами, предпринимателями, менеджерами и специалистами предприятий и т. д., а также 2) «поведенческая экономика» базирующаяся на использовании результатов экспериментальных наблюдений и исследований условий, обстоятельств, мотивов и последствий принятия участниками рынка

решений о бизнес-делках, исходя из субъективной компетенции, практического опыта и как следствие, сопровождающихся как рыночной эффективностью, так и неэффективностью: ошибки в установке иррациональной цены, ценности, маржинальности и т.д.

**Основная часть.** В ходе выполненных исследований установлено, что в ключевое отличие указанных выше парадигм заключается в том, что декларируемая в первой парадигме зависимость потребления от текущего дохода (рост которого ведет к росту потребления) проявляется не очень устойчиво. Указанное противоречие между теорией и фактами объясняется теорией глобального или межвременного выбора, согласно которой в реальности покупатель выбирает, какую часть текущего дохода он может потратить в текущий момент, а какую в будущем. Не потребленная часть откладывается в виде сбережений. В качестве «сбережений» со знаком минус могут рассматриваться заимствования. Тогда в текущем периоде потребление может оказаться больше дохода. [1]. Доминирующей фундаментальной платформой формирования профессиональных инженерно-технических, экономических компетенций выступает традиционная практика их развития, обуславливающая ее ключевую доминанту – операционную (производственно-хозяйственную) деятельность компании на рынке. Ее функционал направлен на непрерывное выполнение самых различных производственных действий (работ), включая прежде всего технические и технологические работы по производству одного и того же с точки зрения рыночной идентификации покупателя продукта (продуктов) или предоставлению повторяющейся услуги [2].

Тем самым компании разрабатывают и реализуют институциональную и инструментальную конструкцию бизнес-компетенций, повторяющихся во времени и в пространстве операций массового производства товаров и услуг массмаркетингового спроса, ориентированную на достижения статического эффекта общего рыночного равновесия (англ. *general equilibrium effect*) – если будет продуцентом произведено более лучшее изделие, то это приведет к снижению продаж его аналога.

Сформулированный выше тренд коллаборации когнитивного процесса создания smart-компетенций специалистов компаний, производных физического, «искусственного» интеллекта и адекватного гибкого подхода к построению конфигурации команд на основе оптимизации агрегированного сетевого биполярного взаимодействия постоянной и переменной их частей предполагает развитие агрегированной, цифровой конвейерно-сетевой высокотехнологичной, высокопроизводительной, точной smart-индустрии масштабируемых как по ассортименту, так и по сложности таргетивных и инкрементальных покупательских ценностных предпочтений/запросов высокомотивированных, платежеспособных smart-клиентов на адекватные smart «умные» продукты, услуги, а также технологии их продаж и консьюмерсервиса [3].

В таких условиях очень действенным драйвером конкурентного развития автотранспортного бизнеса становится такая технологическая как мехатроника, которую можно определить как композитное конструирование технических, технологических, институционально-инвестиционных бизнес-систем на основе синтетического применения электроники и компьютерных технологий для создания конкурентной высокотехнологичной функционально-эмоциональной инженерно-технической ценности для клиента посредством комплексного использования электрической, механической, управляющей и компьютерной инженерии разработки и производства продуктов, процессов и систем с большей производительностью, легкостью в перепроектировании и возможностью перепрограммирования с целью создания большего разнообразия и более высокого уровня гибкости в продуктах.

Мехатроника включает в себя: а) устройства ввода/вывода, такие как датчики и исполнительные механизмы, которые объединяют электрические сигналы с механическими действиями на основных уровнях управления; б) интегрирование микроэлектроники в устройства с электрическим управлением; в) функции обратной связи (микроэлектронику, микропроцессор и другие "прикладные интегральные схемы"; г) интеллектуальное управление и д) интеллектуальное обучение. Мехатроника предполагает более тесную связь программного обеспечения с электроникой и механикой посредством синергетической интеграции механических, электронных и программных систем.

Современные исследования мехатроники сосредоточены на интеграции сложных симуляций и оптимизации имитационных моделей в конструкции машин, используя «цифровые двойники» интеграции робототехники, эргономики, взаимодействия человека и машины. В области транспортных машин и оборудования основное внимание сосредотачивается на точности и качества, на динамический агрегированный контроль размеров и качества, производительности и надежности, соблюдение требований по оптимальному использованию ресурсов и защиту окружающей среды на основе комплексного подхода к транспортным средствам как к частям более крупных транспортных систем [4]. При этом большое внимание уделяется общим принципам, которые быстро развиваются в области транспортных мехатронных технологий, ориентированные на предпочтения клиента и учета специфики рынка. В то же время традиционные процессы НИОКР и научно-технические разработки, ориентированные на продукт, обычно недостаточно учитывают структурированные взаимодействия с другими функциями, такими как маркетинг и продажи. Прямое взаимодействие с клиентами или обратная связь остаются недостаточно масштабированы и ограничивают требования клиента при принятии важных решений по покупке продукции.

Поэтому мехатроника, ориентированная на потребителя, также требует новой модели выхода на рынок, которая предусматривает агрегированное сетевое взаимодействие между производителем и конечным потребителем. Оно позволяет автопроизводителю осуществлять полный мониторинг степени удовлетворения запросов владельца/оператора автомобиля, в то время как традиционная чрезмерная зависимость от франчайзинговых дилеров может приводит к непоследовательной работе с клиентами [5].

**Заключение.** Таким образом, пошаговый инструментарий успешной реализации мехатроники в автотранспортном smart-бизнесе в 21 веке – это сложный, но необходимый шаг сочетания методов системного инжиниринга с процессами и инструментами agile разработки гибких профессиональных экономических компетенций для всех его стейкхолдеров посредством фокусирования модели не на традиционном подходе к управлению разработкой технической конструкции как товара, ориентированного на прямую оптимизацию материальных затрат каждого из них, а на их агрегированное, сетевое взаимодействие, нацеленное на всеобъемлющую, сквозную оптимизацию затрат и доходов как продавца, так и покупателя на протяжении монетизации всего жизненного клиентского бизнес-цикла.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Жудро М. К. Smart-маркетинговая парадигма развития интегрированных бизнес-коммуникаций компаний / М. К. Жудро, Н. В. Жудро // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК: сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции (Минск, 28–29 мая 2020 года) / редкол.: Г. И. Гануш [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2020. – С.79 – 84.
2. Жудро Н. В. Структурная имплементация традиционного маркетинга к требованиям цифрового бизнеса / Н.В. Жудро, В.М. Жудро // Трансформация процессов управления: менеджмент и инновации, цифровизация и институциональные преобразования: сб. материалов международной науч.-практич. конф. Курск, 25 ноября 2021 г. / под ред. канд. экон. наук, доц. С.А. Гальченко; Курск. гос. ун-т. – Курск, 2021. – С. 489 – 494.
3. Жудро М.К. SMART-маркетинг – инактиватор парадигмы «продвижение» в развитии профессиональных компетенций маркетологов / М.К. Жудро, Н.В. Жудро // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXII Междунар. науч. конф. (Минск, 21–22 окт. 2021 г.). В 3 т. Т. 1 / Редкол.: Н.Г. Берченко [и др.]. – Минск: НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2021. – С. 30 – 31.
4. Market Challenges Present Opportunities for Sales & Marketing/ [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.ttnews.com/articles/market-challenges-present-opportunities-sales-marketing>. – Access date: 16.08.2021.
5. Жудро М.М. Методический инструментарий идентификации и количественного измерения высокотехнологичного бизнеса / М. М. Жудро // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. – Минск: БГЭУ, 2019. – Вып.12. – С.181 – 187.

УДК 339.5

### ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА: ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

*М.К. Кодиров, ТГТУ, г. Ташкент*

**Резюме.** В статье рассматривается влияние цифровых технологий на железнодорожные перевозки. Рассмотрен успешный опыт зарубежных стран в цифровизации железнодорожного транспорта (Китай, Великобритания, США).

**Ключевые слова:** цифровизация, железнодорожный транспорт, цифровая железная дорога, зарубежный опыт.

**Введение.** Главная цель внедрения цифровой железной дороги – обеспечение информацией всех технологических процессов и сфер деятельности отрасли, создание информационной основы и автоматизированных управляющих систем для достижения максимальной эффективности работы железнодорожного транспорта в условиях цифровой экономики. Цифровая железная дорога позволяет в разы сократить взаимодействие между перевозчиками и клиентами как внутри страны, так и между странами.

**Основная часть.** Проведённый анализ динамики основных показателей железнодорожного транспорта за 2020-2021 годы показывает снижение объемов перевозок из-за введенных некоторыми странами ограничений в перевозках на автомобильном транспорте в импортном сообщении на 33,7%, на воздушном в транзитном сообщении – 52,5%. В целом по всем видам транспорта наблюдается стабильность в выполнении объема перевозок в межгосударственном сообщении к прошлому году с темпом роста около 2%, а на железнодорожном транспорте наблюдается тенденция увеличения объемов перевозок грузов за счёт переориентирования перевозок с автомобильного транспорта [3]. Успешное развитие железнодорожного транспорта напрямую связано с внедрением цифровых технологий. Рассмотрим опыт зарубежных стран. Цифровая железная дорога Великобритании основана на практической реализации концепции «Цифровой экономики» в Британии, (Digital Britain). Для железнодорожной отрасли (Network Rail) - программа «A better railway for a better Britain», в основу которого легли подходы, результаты и технологии реализации модернизации системы управления активами. Цифровая железная дорога – это устойчивый рост экономики Великобритании за счет ускорения цифровой модернизации железной дороги. Объявлено три задачи (цели) этой трансформации: больше поездов, лучшие соединения, больше удобств для клиентов (рисунок 1).