

Также появляется новая специальность – руководитель цифровой трансформации, который отвечает за проведение цифровой реструктуризации на предприятии.

Таким образом, с помощью цифровых технологий процесс управления интеллектуальным капиталом становится более быстрым, точным и прозрачным. Появляется возможность более подробно изучить поведение потребителей и на основе полученных данных оптимизировать стратегию организации, скорректировать краткосрочные цели и задачи.

#### Библиографические ссылки

1. Алексеева Н. С. Уточнение структуры интеллектуального капитала на основе анализа дефиниций «отношенческий капитал» и «потребительский капитал» // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. № 124. С. 106–114. DOI: 10.18721/JE.12409.
2. Быкова А. А., Молодчик М. А. Влияние интеллектуального капитала на результаты деятельности компании // Вестник СПбГУ. Менеджмент. 2011. № 1. С. 27–55.
3. Гребнев Р. А., Карачун И. А. Международный опыт цифровой трансформации для Республики Беларусь // Банковский бизнес и финансовая экономика: современное состояние, глобальные тренды и перспективы развития : тез. докл. III Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, Минск, 27 апр. 2018 г. / редкол.: Л. И. Стефанович (гл. ред.) [и др.]. Минск : БГУ, 2018. С. 90–100.
4. Заручникова Н. О., Глухов В. В. Система управления интеллектуальным капиталом научно-производственных организаций и кластеров в условиях цифровой трансформации экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2019. Т. 12. № 6. С. 60–74. DOI: 10.18721/JE.12605.
5. Карачун И. А. Цифровые технологии в экономике и финансах // Тренды, риски и угрозы цифровой трансформации экономики : сб. ст. Междунар. заочн. науч.-практ. конф., Минск, 30 апр. 2019 г. / Междунар. ун-т «МИТСО» ; редкол.: А. А. Коган [и др.]. – Минск : Междунар. ун-т «МИТСО», 2019. С. 178–182.
6. Коржак В. А. Интеллектуальный капитал: сущность и анализ подходов к определению // Сборник научных статей по материалам V Международной научно-практической конференции «Наука в XXI веке: инновационный потенциал развития», Уфа, 23 марта 2021 г. Уфа : Изд. НИЦ Вестник науки, 2021. С. 142–147.
7. Надточий Ю. Б. Интеллектуальный капитал организации // Инновационное развитие как фактор конкурентоспособности национальной экономики / Под ред. А. А. Сукиасян. Уфа : ОМЕГА САЙНС, 2018. С. 111–128.
8. Korzhak V. A. Overview of The Main Approaches To The Interpretation Of The Concept Of Intellectual Capital // International Scientific And Practical Conference Of Young Researcher «VECTOR 3.0» Proceedings of International Scientific and Practical Conference, Vitebsk, February 26, 2021 .Vitebsk : Vitebsk Branch of the Educational Establishment of The Federation of Trade Unions of Belarus «International University «MITSO», 2021. P. 186–188.

УДК 631.171

### ПРОЕКТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В ПРЕДПРИЯТИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**А. А. Коробач<sup>1</sup>, С. С. Полоник<sup>2</sup> (научный руководитель)**

<sup>1</sup> аспирант, Белорусский государственный университет, Минск,  
Республика Беларусь, [hors-motors@vandex.by](mailto:hors-motors@vandex.by)

<sup>2</sup> доктор экономических наук, профессор, Белорусский государственный университет,  
Минск, Республика Беларусь, [econauka@bsu.by](mailto:econauka@bsu.by)

Цифровизация сельскохозяйственного машиностроения является одним из важнейших элементов стратегического развития данной сферы. В статье рассматривается проект

цифровой трансформации в предприятиях сельскохозяйственного машиностроения Республики Беларусь методом «От простого к сложному», представлено различие традиционного и аддитивного производства.

*Ключевые слова:* цифровизация; цифровая трансформация; аддитивное производство.

## **DIGITAL TRANSFORMATION PROJECT IN AGRICULTURAL MACHINERY ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

**A. A. Chorobach<sup>1</sup>, S. S. Polonik<sup>2</sup> (supervisor)**

<sup>1</sup>) *PhD Student, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus, [hors-motors@yandex.by](mailto:hors-motors@yandex.by)*

<sup>2</sup>) *Doctor of Economics, Professor, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus, [econauka@bsu.by](mailto:econauka@bsu.by)*

Digitalization of agricultural machinery is one of the most important elements of the strategic development of this sphere. The article discusses the project of digital transformation in agricultural machinery enterprises of the Republic of Belarus by the method "From simple to complex", the difference between traditional and additive manufacturing is presented.

*Keywords:* digitalization; digital transformation; additive manufacturing.

Цифровизация является неотъемлемой частью современного мира, особенно в период пандемии, когда большинство работ можно осуществлять удаленно. Следовательно, вести разговор о том, нужна ли в современном мире цифровизация предприятий сельскохозяйственного машиностроения, нет смысла. Цифровизация должна быть, вопрос остается лишь в том, когда и как необходимо её внедрить в деятельность предприятия, чтобы получить максимальный эффект [2].

Своевременное решение о внедрении информационных технологий является самым выгодным для предприятия, однако, принять данное решение весьма трудно. На предприятии имеется большой шанс преждевременной цифровизации, следовательно, необходимо свести к минимуму затраты до того времени, как перспектива развития предприятия, связанная с цифровизацией, не выяснится.

Справиться с поставленной задачей помогут пилотные проекты и тестирование систем. Следовательно, очевидна перспектива внедрения «От простого к сложному», как наиболее перспективный метод внедрения в традиционные предприятия с консервативным укладом. При таком варианте заложенная в систему бизнес-ценность будет проверена с действительными данными, действительными работниками и в настоящем времени. И затем уже можно будет принять решение о том, стоит ли продолжать цифровизацию предприятия или необходимо рассмотреть вопрос о переносе работ на более поздний период.

Цифровая трансформация сделает возможным решение задач абсолютно нового уровня: не только повысить эффективность предприятия сельскохозяйственного машиностроения, но и обеспечить прозрачное управление действенным предпринимательством.

В рамках нового направления цифрового преобразования промышленности Республики Беларусь предлагается реализовать пилотные проекты в виде полигонов, направленных на создание «цифровой фабрики». Это позволит создать демонстрационную площадку, предназначенную для проработки взаимодействия цифровых технологий, в частности, «best-in-class» оптимизированных конструкций и обеспечения высокотехнологичных отраслей промышленности [3].

Одним из ключевых элементов цифровой фабрики при поступательном развитии по концепции «Индустрия 4.0» является аддитивное производство, которое основано на

электронной конструкторской 3D-модели, которая должна стать базисом. Из данных, образующих электронную модель, можно и должно получать информацию для всего цикла подготовки производства и выпуска продукции в виде чертежей, спецификаций, схем и прочих видов документации. Разработанный на основе электронной конструкторской 3D-модели «цифровой двойник» изделия позволит обеспечить необходимые условия для функционирования конструкторских и технологических служб, производственных подразделений предприятия в общей информационной среде, соответствующей концепции цифровой экономики «Индустрия 4.0». «Цифровой двойник» изделия позволит совмещать во времени компьютерное проектирование (CAD), виртуальные испытания (CAE) и технологическую подготовку его производства (CAM). Таким образом, проектные данные в виде единого электронного описания изделия будут использоваться на всех стадиях проектирования, инженерного анализа и изготовления одновременно различными группами специалистов.

По оценкам компании Morsets&Morsets, к 2022 году объем рынка 3D-печати составит более 30 млрд долл. США.

На рисунке 1 представлено различие традиционного и аддитивного производства.



Рисунок 1 – Различия в традиционном и аддитивном производстве

Примечание – Разработка автора.

Преимущества аддитивных технологий [1]:

1. Допустимость создать объект за одну процедуру печати.
2. Возможность создания объектов, которые невозможно сделать традиционным способом обработки.
3. Создание объектов различной сложности, с минимальными временными затратами на подготовку процесса благодаря отсутствию потребности в разработке технологического процесса.
4. Создание объекта с элементами из различных материалов.

Недостатки аддитивных технологий [1]:

1. Благодаря специфике наращивания деталей в ее структуре могут образовываться маленькие поры, которые не могут использоваться для хранения некоторых жидкостей (как пример – гелия).

2. Если сравнивать с цельным куском металла, обработанного точением и сверлением, наращенный металлический порошок из-за своей структуры имеет сравнительно меньшую прочность.

3. Дорогие расходные материалы, что связано с использованием при наращивании большого количества металлического порошка и инертных газов.

4. Из-за скорости печати возможны отклонения в производстве, которые в последствии необходимо устранять традиционной обработкой.

5. Деталь содержит много ненужных структур, которые используются в качестве поддержки. Данный недостаток устраняется при помощи фрезерного станка, токарного станка или ручной обработкой. Некоторые станкостроительные предприятия предлагают гибридные станки, сочетающие в себе аддитивные и фрезерные технологии, которые помогают устранить данный недостаток.

Аддитивное производство развивается стремительными темпами, дополняя традиционное создание деталей, а местами даже заменяя его. Уже в ближайшем будущем найдутся решения, которые обратят недостатки наращивания деталей в преимущество, и тогда уже можно будет говорить о полноценной замене традиционного производства аддитивным.

Нами предлагается рассматривать данные разработки, а именно аддитивное производство и 3D-печать, в качестве базового проекта цифровой трансформации предприятий сельскохозяйственного машиностроения Республики Беларусь.

Нами рекомендуется для ускорения успеха цифровой трансформации предприятий сельскохозяйственного машиностроения Республики Беларусь следующее: 1. Ввести аудит состояния цифровой трансформации на промышленном предприятии и в отрасли в целом. 2. Организовать непрерывное обучение работников предприятия овладению новыми технологиями. 3. Определять объемы инвестиций с требованиями цифровой трансформации. 4. Разработать дорожную карту по поэтапному внедрению новых технологий в соответствии с цифровой трансформацией промышленного предприятия по схеме «От простого к сложному». 5. Сделать приоритетной цифровую трансформацию и инновации.

#### Библиографические ссылки

1. Аддитивные технологии : [Электронный ресурс]. URL: <https://tjournal.ru/flood/168194-additivnye-tehnologii-chto-eto/> (дата доступа: 15.09.2021).

2. «Консом групп»: цифровизация руками системного интегратора : [Электронный ресурс]. URL: <https://controleng.ru/wp-content/uploads/9312.pdf/> (дата доступа: 15.09.2021).

3. Коробач А. А. Необходимость и предпосылки инновационного развития сельскохозяйственного машиностроения Республики Беларусь в современных условиях // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. Социально-экономические и общественные науки. № 5. С. 140–146.

УДК 338.23

#### РИСКИ И ОПАСНОСТИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**В. В. Кравцова<sup>1)</sup>, Д. В. Ковалевич<sup>2)</sup>, Л. О. Кулакова<sup>3)</sup> (научный руководитель)**

<sup>1)</sup> студент, Брестский государственный технический университет, Брест, Республика Беларусь, [bella\\_belkaa@mail.ru](mailto:bella_belkaa@mail.ru)