

УДК 004.9

***ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА И
ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ***

Усова А.А.

магистрант,

*Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых
(ВлГУ)*

Владимир, Россия

Аннотация

В связи с активным развитием и внедрением инноваций в различные сферы общественной деятельности в современных реалиях осуществляется цифровая трансформация. В данной статье представлен обзор процесса цифровой трансформации на примере образовательных учреждений и промышленных предприятий. Проиллюстрированы общие черты и различия в подходах к цифровой трансформации, заключающиеся в наличии уже имеющейся стратегии развития на начальном этапе трансформации, уровне гибкости и предъявляемых квалификационных требованиях.

Ключевые слова: цифровая трансформация, инновационное развитие, образование, промышленные предприятия, цифровизация.

***COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE DIGITAL
TRANSFORMATION PROCESS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND
INDUSTRIAL ENTERPRISES***

Usova A.A.

master student,

Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs (VLSU)

Vladimir, Russia

Abstract

In connection with the active development and implementation of innovations in various spheres of social activity, digital transformation is being carried out in modern realities. This article provides an overview of the digital transformation process using the example of educational institutions and industrial enterprises. The general features and differences in approaches to digital transformation are illustrated, which consist in the presence of an already existing development strategy at the initial stage of transformation, the level of flexibility and the qualification requirements.

Keywords: digital transformation, innovative development, education, industrial enterprises, digitalization.

Цифровая трансформация отечественных промышленных предприятий связана с внедрением программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [4]. Для российских предприятий необходимым условием успешного развития является приумножение конкурентных рыночных позиций, которое осуществляется путём цифровой трансформации производства. Данный процесс протекает с использованием новейших цифровых технологий и методов управления. Посредством внедрения в производственный процесс открытых инноваций и инвестиций, сетевых технологий и различных форм управления предприятия самостоятельно осуществляют переход на новых цифровой этап развития [2, с.217-218].

Однако существует неравномерность процесса цифровизации промышленных предприятий, так как сами предприятия обладают специфическим технико-технологическим и организационно-экономическим уровнем готовности к цифровым изменениям. Это связано во многом с ограниченностью ресурсов и бюджета компаний, которые не всегда позволяют успешно и своевременно осуществить цифровой переход. Причинами

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

отставания также выступают несоответствие стратегических целей и тактических задач предприятий, недостаточный учёт организационных аспектов, недостаточная квалификация руководителей и сотрудников, сопротивления работников изменениям из-за боязни потерять рабочее место [1, с.72].

Стоит различать цифровую трансформацию предприятия и автоматизацию производства. Главное отличие цифровой трансформации является не ограничение проведением лишь технико-технологических преобразований, оно учитывает также специфику организационных изменений непосредственно в самом предприятии, помимо этого не остаются без внимания бизнес-процессы и их оцифровка, что в корне меняет процесс функционирования предприятий [11].

Цифровая трансформация промышленных предприятий осуществляется с учётом мировых тенденций. В рамках национальной технологической инициативы одной из самых популярных платформ выступает Индустрия 4.0, которая успешно используется в странах Европы, Азии, в США и России. Суть данной концепции заключается в применении модели «умной фабрики будущего», в которой решение принимаются самоорганизующимися компьютерными системами. Основными направлениями деятельности при реализации данной концепции являются: диджитализация, симуляционная активность, «кооперация человек-робот», Big Data [3].

За счёт применения данных технологий становится возможным повысить производительность труда, конкурентоспособность предприятия, расширить клиентоориентированность, повысить уровень занятости населения, увеличить темпы роста ВВП, и наконец, осуществить переход к новому технологическому укладу экономики [12].

Цифровая трансформация уже началась в авиационной промышленности и дала первые результаты. Например, Объединённая авиастроительная корпорация (ОАК) реализовала инициативу цифровой трансформации

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

посредством переподготовки управленческого кадрового резерва с целью передачи сотрудникам новых практико-технологических навыков работы, способных влиять на всю авиационную отрасль в целом. Результатами цифровой трансформации являются конкретные проектные решения: одновременный запуск платформ по направлениям единое административное информационное и инженерное пространство, внедрение математического моделирования, информационная система управления распределенным производством, цифровая среда взаимодействия с поставщиками, платформа эксплуатации, акселерация цифровых технологий и др. [5]

Рассматривая область энергетики можно выделить публичное акционерное общество «Россети» (ПАО «Россети»). Ключевой целью компании является создание полностью цифровой сети, глобальная трансформация электроэнергетической электросетевой инфраструктуры. Цель настолько масштабна, что реализуется концепция «Цифровая трансформация 2030». По состоянию на период 2020 года компания реализовала развитие НИОКР, что позволило ей передать в опытно-промышленную эксплуатацию 14 результатов НИОКР, 18 результатов НИОКР внедрить на объектных группах, а также получить 20 патентов и свидетельств [7].

В области машиностроения выделяется лидер цифровой трансформации – публичное акционерное общество (ПАО) «КАМАЗ». Предприятие активно внедряет в деятельность такие инструменты цифровой трансформации, как использование цифровых технологий с целью совершенствования процессов внутри компании, разработка новых бизнес-моделей для реализации программы внутреннего предпринимательства. Первым реализуемым направлением цифровой трансформации выступает «машинное зрение»- выявление дефектов в процессе производственной работы на сборочном конвейере. Второе направление - разработка системы описательной и предиктивной аналитики для реализации управленческих решений. И, наконец, третье направление- разработка и реализация новейших цифровых сервисов

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

«спецшеринг.рф», «Каргوران». Благодаря реализуемым направлениям цифровой трансформации предприятие в 2020 году произошло увеличение объема выручки на 20%, вывело на рынок новый модельный ряд автомобилей поколения К5, презентовало новое поколение электробусов, электрошасси для спецтехники, тягачей на СПГ и новые логистические решения в области автономных транспортных средств [6].

На рисунке 1 представлена схема применения IT-технологий в области управления автомобилем, разработанная ПАО «КАМАЗ».

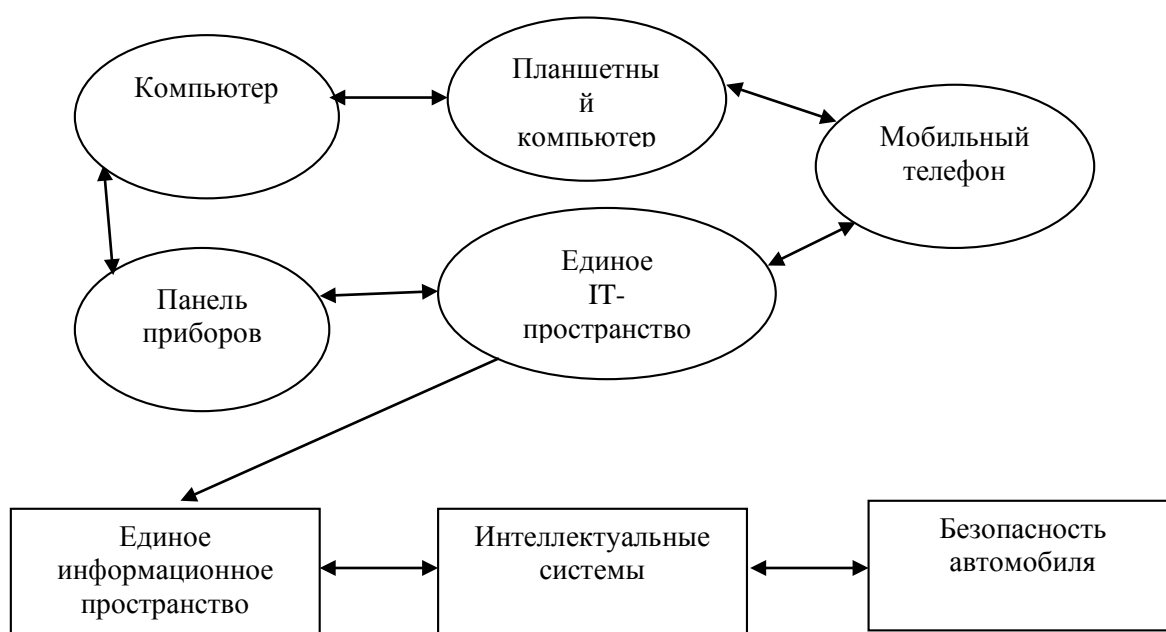


Рис.1- Применение IT-технологий в области управления автомобилем

Цифровая трансформация проникает также и в образовательную сферу. В цифровом обществе возникает необходимость перехода к цифровой школе и ВУЗУ. Данный переход основан на педагогическом, а не технологическом феномене. В условиях цифровой трансформации образования обучающиеся используют все возможности цифровой школы для развития личностного потенциала, обеспечения должного образовательного уровня подготовки и использованием цифровых технологий.

Процесс трансформации связан со сменой педагогической практики и переходом от традиционных методов обучения к синергическому обновлению цифровой образовательной среды. На первый план выходят специфические человеческие способности, что позволяет перестроить обучающихся на новый жизненный уклад.

Благодаря цифровой трансформации образования становится возможным подбор учебных материалов для обучающихся таким образом, чтобы учесть их индивидуальные особенности и потребности, а также произвести дифференциацию в обучении в зависимости от способностей и уровня подготовки учеников, достигая при этом успехов в обучении. Дифференциация обучения предполагает также различие темпов обучения, углубленности, персонализацию учебной работы.

Примером реализации цифровой трансформации в образовании выступает Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Трансформация в образовательном учреждении основана на таких принципах как скачок в будущее с учётом лучших методик подготовки инженерных кадров и переход к кастомизированной системе образования на базе платформы, с помощью которой реализуется цифровая образовательная деятельность. Первый принцип подразумевает выделение физико-математических и инженерно-технических дисциплин как ключевых предметов с учётом новых моделей обучения, реализация подготовки высококвалифицированных специалистов в сфере промышленности. Второй принцип направлен включает в себя разработку новейших сервисов цифровой среды, создание «внутренних песочниц», обеспечение реализации циклов обратной связи с сообществом.

Проектами цифровизации образования Питерского политеха выступают: личный кабинет студентов, рабочий офис НПП, ЭБС, НП «Открытое образование», проект «Открытый политех», МП Coursera, Распределённая система ЭО. Благодаря реализации цифровой трансформации университету Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

удалось наладить взаимодействие всех субъектов образовательной деятельности и стать одним из сильнейших лидеров в области цифровой трансформации образовательных учреждений [8].

Ещё одним крупнейшим ВУЗом, реализующим программу цифровой трансформации выступает Уральский федеральный университет (УрФУ). Стоит отметить, что данный процесс протекает подобно цифровой трансформации Питерского политеха. Схожими являются принципы подготовки квалифицированных промышленных кадров, использование при этом новейших цифровых технологий, индивидуальных планов обучения, получения обратной связи.

Однако цифровая трансформация в Уральском федеральном университете имеет и свою специфику, подразумевающую, что данная программа достаточно успешно реализуется в университете с 2019 года, причем трансформация не ограничивается рамками ВУЗА, её целью является дальнейшее распространение в другие высшие учебные заведения. В настоящее время уже распространены модели использования онлайн-курсов в образовательных программах университета, разработаны сервисы цифровых профилей дисциплин и произведена их интеграция с Модеус, разработана индивидуальная траектория «Цифровой тьютор», модель которой апробирована на реальных учебных данных, созданы модели личного кабинета сотрудников, общего рейтинга студентов и учета научных достижений студента.

В таблице 1 произведена динамика прироста основных показателей цифровизации УрФУ в период за 2019-2020 гг.

Таблица 1- Основные показатели цифровизации УрФУ за 2019-2020 гг.

Показатель	2019 г.	2020 г.	Прирост
Кол-во студентов других ВУЗов на онлайн-курсах УрФУ, чел.	2000	3000	1000
Доля цифрового контекста в единой цифровой среде, %	80	90	10
Доля онлайн-проектов с внешними онлайн-курсами по выбору, %	90	95	5
Доля онлайн-курсов с численностью менее 5000 чел. на зарубежных платформах, %	50	67	17

Кол-во онлайн-курсов с численностью не менее 5000 чел.	33	59	26
--	----	----	----

Источник: Официальный сайт Уральского федерального университета. [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://urfu.ru/ru>. (Дата обращения 18.10.2020).

В период с 2019 по 2020 год наблюдается прирост количества студентов различных ВУЗов, проходящих онлайн-курсы УрФУ на 1000 человек, произошло увеличение доли цифрового контекста на 10%, рост доли онлайн-проектов с внешними онлайн-курсами по выбору на 5%, увеличение доли онлайн-курсов на зарубежных платформах на 17%, а также рост количества онлайн-курсов с численностью более 5 тысяч человек на 26%. Положительная динамика показателей цифровой среды университета иллюстрирует, что цифровая трансформация в Уральском федеральном университете осуществляется успешно [10].

В востребованном учебном заведении по подготовке специалистов инженерного профиля - Томском политехническом университете также активно реализуется цифровая трансформация в области образования. Главной целью трансформации является подготовка и выпуск высококвалифицированных инженеров, реализующих в будущем переход к новому технологическому укладу посредством научно-технического прогресса. На базе высшего учебного заведения функционируют новые инженерные школы: школа ядерных технологий, неразрушающего контроля и безопасности, школа информационных технологий и робототехники, школа природных ресурсов, энергетики, новых производственных технологий, школа физики высокоэнергетических процессов, школа химических и биомедицинских технологий, школа базовой инженерной подготовки и школа инженерного предпринимательства. Реализованы новые методы оценки знаний студентов посредством текущего контроля, индивидуальных домашних заданий и прохождения онлайн-курсов, сдачи комплексного экзамена. Посредством реализации проекта «Цифровой университет» планируется реализовать единую

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

систему управления ресурсами с Томским государственным университетом и с Томским государственным университетом систем управления и радиоэлектроники [9].

Таким образом, цифровая трансформация охватывает различные сферы общественной жизни в том числе трансформацию промышленных предприятий и образовательных учреждений. Открытые инновации, адаптивные структуры управления и новейшие цифровые открытия позволяют обеспечить переход на совершенно новый уровень развития, направленный на достижение лидирующих позиций в новой цифровой экономике [13]. Переход к цифровой трансформации образовательных учреждений и промышленных предприятий имеет сходство- сама цифровая трансформация отвечает стратегии развития, она не реализуется с нуля, а имеет определённую базу для развития. Нельзя не отметить отличия процесса цифровой трансформации, состоящие не только в точке приложения, но и в уровне гибкости. Если говорить о квалификационных требованиях, то разница цифровой трансформации на промышленных предприятиях и в образовательной сфере в том, что в первом случае конструктор начиная свою работу в системе автоматизированного проектирования там же её и продолжает на протяжении всего процесса, а во втором случае, например профессорско- преподавательский состав вынужден осваивать новые роли, например, выступать тьютером для студентов, самим же обучающимся необходимо быть более осознанными для выбора правильной индивидуальной траектории и тд.

Библиографический список:

1. А.Боровков., Бирбраер Р. Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий. 2019.- 172 с.
 2. Антипова Е.Н., Артамонова Н.В. Цифровая трансформация: образование, наука, общество. Монография.- М.: Издательство Центрального научно-исследовательского института русского жестового языка, 2019. -500 с.
- Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

3. Боровков А.И. и др. Многоуровневая структура фабрик будущего. 2017-2019. ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ АССОЦИАЦИИ «ТЕХНЕТ», [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://technetnti.ru/article/fabriki-buducshego>. (Дата обращения 18.10.2020).
4. Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 17.10.2020).
5. Официальный сайт Объединённой авиастроительной корпорации (ОАК). [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://www.uacrussia.ru/ru>. (Дата обращения 18.10.2020).
6. Официальный сайт ПАО «КАМАЗ». [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://kamaz.ru>. (Дата обращения 18.10.2020).
7. Официальный сайт ПАО «Россети». [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://www.rosseti.ru>. (Дата обращения 18.10.2020).
8. Официальный сайт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://www.spbstu.ru>. (Дата обращения 17.10.2020).
9. Официальный сайт Томского политехнического университета. [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://tpu.ru>. (Дата обращения 18.10.2020).
10. Официальный сайт Уральского федерального университета. [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: <https://urfu.ru/ru>. (Дата обращения 18.10.2020).
11. Попов В.Н., Кораблев А.В. Интеллектуальные высокопроизводительные методы автоматизированного проектирования технологических процессов машиностроительной продукции в веб среде. - СПб, 2016. [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL:

http://технологииинноваций.рф/140t_tehnologii1.html. (Дата обращения 18.10.2020).

12. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017.-807 с.

13. Шеенко Е., Стасевич О. Цифровая экономика и российские компании: уровень использования и готовность к переходу на цифровые технологии // Альманах Цифровая экономика. 2017. С. 116–129. [Электронный ресурс]. - Режим доступа - URL: [https:// sk.ru/news/m/skmedia/20434.aspx](https://sk.ru/news/m/skmedia/20434.aspx). (Дата обращения: 17.10.2020).

Оригинальность 94%