

8. Федеральный закон «О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации» от 26.05.1996 N 54-ФЗ [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10496. (дата обращения: 21.02.2021).

УДК 316.77

**РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛА ПРОДВИЖЕНИЯ
АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-ПЕЧАТИ ПО МЕТАЛЛУ
ДЛЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА
(В РАМКАХ ПРОЕКТА «ОТ ИДЕИ ДО 3D-ПЕЧАТИ»)**

В. И. Васильев, Е. С. Хаймин

Северный (Арктический) Федеральный университет им. М.В. Ломоносова
наб. Северной Двины 17, 163002, Архангельск, Россия
vasilev.v.i@edu.narfu.ru

Современные виток развития промышленности характеризуется постепенным внедрением аддитивных технологий в производственный процесс. 3D-печать по металлу имеет неоспоримые преимущества по отношению к классическим способам производства, но и характеризуется существенными недостатками. Грамотное использование современных технологий обеспечивает повышение эффективности производства. Обмен опытом и составление базы знаний имеет важное значение в развивающейся отрасли. Реализация интернет-портала в рамках проекта позволит объединить знания и опыт исследователей и пользователей аддитивных технологий и даст возможности использования 3D-печати для развития малого и среднего бизнеса.

Ключевые слова: аддитивные технологии; продвижение; 3д-печать; интернет-маркетинг; целевая аудитория; потребитель; коллаборация; международный проект.

**DESIGN OF INTERNET PORTAL FOR THE PROMOTION
OF ADDITIVE 3D PRINTING TECHNOLOGIES ON METAL
FOR THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESSES
(IN THE FRAMEWORK OF THE PROJECT "FROM IDEA TO 3D
PRINTING")**

V. I. Vasiliev, E. S. Khaimin

Northern Arctic Federal University,
Northern Dvina emb. 17, 163002, Arkhangelsk, Russia
vladmaster29@gmail.com

The modern cycle of industrial development is characterized by the gradual introduction of additive technologies into the production process. 3D printing on metal has undeniable advantages over classical production methods, but it also has significant drawbacks. The competent use of modern technologies ensures an increase in production efficiency. Sharing experiences and building a knowledge base is essential in a growing

industry. The implementation of the Internet portal within the framework of the project will combine the knowledge and experience of researchers and users of additive technologies and will provide opportunities for the use of 3D printing for the development of small and medium-sized businesses.

Keywords: additive technologies; promotion; 3D printing; internet marketing; target audience; consumer; collaboration; international project.

В современном мире в последние годы международные эксперты отмечают, что 3D-печать (аддитивное производство) входит в десятку важных промышленных технологий будущего (особенно в наукоёмких отраслях, таких как аэрокосмическая и медицинская), а также активно внедряется в производство. Аддитивные технологии – это процесс изготовления изделия на основе CAD-модели путем послойного добавления материала. Аддитивные технологии (АТ), как одно из направлений цифрового производства, являются мощнейшим инструментом для ускорения НИОКР и вывода новой продукции на рынок. Нашей стране для перехода на V технологический уклад (на котором уже находятся мировые лидеры такие как Европа и США) необходимо внедрение аддитивных технологий, для чего государство создает условия во всех отраслях промышленности [1].

3D-печать является эффективной как с экономической, так и с экологической, точек зрения. Во-первых, процесс наращивания металлическим порошком обходится дешевле, нежели классическая обработка цельного куска металла. Во-вторых, это сокращение времени на разработку, потому что функциональные прототипы могут быть изготовлены за значительно меньшее время для различных задач. Стоит отметить, что материалы можно использовать те же, что и при серийном производстве. Еще одним из немаловажных преимуществ применения аддитивных технологий является то, что они позволяют пропустить ряд этапов производства, открывают новые возможности для дизайна и повышения функциональности выпускаемой продукции [2].

Информирование о преимуществах и возможностях применения аддитивных технологий в разработке и производстве для представителей малого и среднего бизнеса является одной из основных задач международного проекта «От идеи до 3D-печати» (*From Idea to Printing of Metal Products*). Реализация проекта началась в 2019 году при поддержке в рамках программы приграничного сотрудничества Евросоюза и России «Коларктик 2014–2020».

Проект направлен, прежде всего, на поиск решений для модернизации промышленных предприятий Баренцева региона посредством создания новой цифровой платформы сотрудничества для накопления знаний в области применения современных аддитивных

технологий в производстве, развитие возможностей применения инновационных технологий 3D-печати в сфере промышленной переработки материалов, изготовления металлопродукции с участием бизнес-компаний и промышленных предприятий региона, а также развитие экосистем технологического предпринимательства в Баренцевом регионе.

Создание цифровой платформы проекта «От идеи до 3D-печати», расположенной на хостинге <https://i2metprint.com>, направлено на развитие трансграничного сотрудничества сети бизнес-партнеров Швеции, Норвегии, Финляндии и Северо-Запада России. Платформа будет способствовать развитию потенциала малых и средних предприятий при применении новейших технологий аддитивного производства, а также использованию научно-практических возможностей университетов и их научных лабораторий.

Одним из первых этапов реализации цифровой платформы была разработка и внедрение интернет-портала продвижения аддитивных технологий 3D-печати по металлу для развития малого и среднего бизнеса.

Создание сайта проводилось в три этапа: создание прототипа сайта, создание сайта, наполнение сайта контентом. Для создания прототипа сайта использовался онлайн-сервис для разработки интерфейсов и прототипирования Figma. Figma была выбрана потому, что обладает возможностью организации совместной работы в режиме реального времени. В ходе разработки прототипа был сделан макет, который соответствовал техническому заданию в рамках задач проекта. Для создания веб-сайта была использована система управления содержимым сайта Wordpress. Так же Wordpress был использован в связи с тем, что для добавления новых записей не требуется высокой квалификации специалистов и дальнейшее продолжение проекта будет возможно для новых участников проекта, имеющих знания в области создания сайтов на Wordpress.

Наполнение сайта контентом и формирование необходимой структуры для достижения задач информируемости потенциальных партнеров проекта и представителей малого и среднего бизнеса является трудоемким процессом.

Структура представляет собой четыре основных раздела главной страницы сайта – Создание (Create), 3D-Печать (3D Print), Рынок (Market), Сеть (Network), а также 4 подстраницы сайта – Проект (Project), Примеры 3D- деталей (3D Examples), Новости (News) и Информация (About) [3].

Раздел «Создание» дает пользователям возможность изучить основные преимущества аддитивных технологий, такие как, гибкость в проектировании, при необходимости внесения изменений в конструкцию; снижение затрат на «единовременные» инструменты и оснастку; сокращение времени производственного цикла; снижение стоимости жизненного цикла изделия; создания эксклюзивного продукта.

Раздел «3D-Печать» показывает различные методы печати металлических изделий, такие как FDM (Fused deposition modeling) – послойное построение изделия из расплавленной пластиковой нити; SLM (Selective laser melting) – селективное лазерное сплавление металлических порошков; SLS (Selective laser sintering) – селективное лазерное спекание полимерных порошков; SLA (сокращенно от Stereolithograph) – лазерная стереолитография, отверждение жидкого фотополимерного материала под действием лазера; DMD (сокращенно от Direct Metal Deposition) – прямое или непосредственное осаждение (материала). Проведено сравнение качества изготовления деталей, временные затраты на производство и стоимость производства деталей, а также возможные ограничения.

В разделе «Рынок» представлены результаты проведенного в рамках проекта анализа текущего использования аддитивных технологий малым и средним бизнесом на территории Баренцева региона, а также возможные перспективы развития данного сектора рынка.

Раздел «Сеть» будет являться одним из образующих элементов коллаборации поставщиков, пользователей и научных исследователей применения аддитивных технологий в производстве. В рамках данного раздела собирается контактная база партнеров и участников проекта, связанных с применением и развитием 3D-печати металлических изделий.

Контент на остальных разделах сайта позволяет своевременно получать информацию о примерах печатных металлических изделий для исследований и использования партнерами проекта; о новых мероприятиях в рамках проекта как обучающих (например, проведение онлайн семинаров), так и исследовательских (например, изучение свойств готовых изделий); общую информацию международного проекта «От идеи до 3D-печати» и основные контакты участников проекта [3].

Реализуемый интернет-портал продвижения аддитивных технологий 3D- печати по металлу для развития малого и среднего бизнеса уже на данный момент позволяет связать партнеров и

заинтересованных лиц, а также повышает компетенции по использованию аддитивных технологий и осуществляет обмен опытом и исследованиями в данной отрасли. Для повышения доступности информации сайта в скором времени планируется добавить страницы на языках партнеров проекта. Интернет-портал позволит реализовать инновационную сеть сотрудничества научного сообщества университетов, поставщиков оборудования аддитивных технологий и представителей малого и среднего бизнеса.

Библиографические ссылки

1. Рынок технологий 3D-печати в России и мире: перспективы внедрения аддитивных технологий в производство [Электронный ресурс] // Портал «Деловой профиль» [сайт] URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-tekhnologiy-3d-pechati-v-rossii-i-mire-perspektivy-vnedreniya-additivnykh-tekhnologiy-v-proizv>. (дата обращения: 18.03.2021).

2. Прохоров А. В., Хаймин Е. С. От идеи до 3D-печати // Созвездие. 2021. Март [в печати].

3. Портал проекта «От идеи до 3D-печати» [Электронный ресурс] URL: <https://i2metprint.com>. (дата обращения: 18.03.2021).

УДК 316.77

РЕПУТАЦИЯ ВО ВРЕМЯ КРИЗИСА: РИСКИ, УПРАВЛЕНИЕ, ЭФФЕКТИВНЫЙ PR

О. Ю. Голуб

Саратовский национальный исследовательский государственный университет
имени Н. Г. Чернышевского,
ул. Астраханская, 83, 410012, Саратов, Россия
goloub@inbox.ru

Статья посвящена рассмотрению механизма кризисных коммуникаций, направленного на поддержание репутации в период кризиса организации. Рассмотрены его ключевые элементы, обосновано значение использования PR-технологий в период кризисных ситуаций. Определены содержание, принципы и функции кризисного PR, описаны средства, позволяющие минимизировать репутационные издержки организации в условиях кризиса. Эффективное управление информационными потоками и сведение репутационных издержек к минимуму наравне с традиционными тактиками организации кризисных коммуникаций предполагает использование потенциала Digital PR. Сегодня организации, применяющие PR-технологии интернет-присутствия, обладают большими возможностями успешного преодоления кризисной ситуации, коррекции организационной репутации, повышения узнаваемости и более устойчивым положением. Автором делается вывод о том, что профессиональное управление