

лям), а государство для поддержания системы вынуждено оказать финансовую поддержку, направить все внимание на данную сферу и ослабить контроль над другими (проблемы с водоснабжением в г. Минске в июне 2020 г.).

У потребителей и государства общим является защита интересов потребителей, а также качество предоставляемых услуг. Защита интересов потребителей выражается в установлении тарифов на ЖКУ в соответствии с доходами населения. Тарифы на ЖКУ закреплены Указом президента Республики Беларусь от 31.12.2017 № 473 «Об установлении тарифов на жилищно-коммунальные услуги для населения на 2018 год», пересматривались только для жителей г. Минска в 2019 году.

У предприятий-поставщиков услуг и государства на первом месте должно стоять устойчивое развитие системы ЖКХ, в том числе и за счет средств государственного бюджета, безубыточная деятельность организаций-поставщиков услуг и постоянное расширение перечня предоставляемых услуг для потребителей.

ЖКХ представляет собой сложную производственную систему, затрагивающую экономические интересы потребителей, поставщиков услуг и государства. ЖКХ имеет ряд острых проблем, требующих детального теоретического изучения и на этой основе их практического решения, в частности необходим поиск новых организационно-экономических моделей взаимодействия всех субъектов в процессе воспроизводства ЖКУ с учетом их разнонаправленных экономических интересов и развития конкуренции в сфере ЖКХ.

Список использованных источников

1. О Министерстве [Электронный ресурс]//Сайт Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.mjkh.gov.by/>
2. Концепция совершенствования и развития жилищно-коммунального хозяйства до 2025 года [Электронный ресурс]: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29.12.2017 №1037 – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21701037>.
3. Моргулец А.Б. Менеджмент в сфере услуг: учеб. пособие. / О.Б. Моргулец. К.: Центр учебной литературы, 2012. – 384 с.
4. Тарифы ЖКХ в Беларуси [Электронный ресурс] // MyFin.by, 2012. Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/tarify-zhkh-v-belarusi>.
5. Кемайкин Н.К. Разработка механизма формирования системы контроллинга предприятий жилищно-коммунального хозяйства муниципального образования [Электронный ресурс].

УДК 621.743.5, 621.791.92-023.5

ПРИМЕНЕНИЕ ПОСЛОЙНОЙ 3D ПЕЧАТИ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

*Ю.Ю. Гуминский, А.О. Дикун, О.А. Русевич
Белорусский национальный технический университет*

Литейное производство является основной заготовительной базой современного машиностроения. Сегодня трудно представить отрасли, где отсутствовала бы необходимость в литых изделиях из различных сплавов. Поэтому неудивительно, что в данной отрасли доля литых изделий составляет до 80 %.

Из всего объема отливок более 85 % изготавливается в так называемых разовых формах, для получения которых тратится огромное количество самых разнообразных формовочных материалов, влияющих в конечном итоге на качество отливок.

Основными проблемами современного литейного производства является: большое время изготовления, высокая трудоемкость и себестоимость изготовления сложных и ответственных отливок, а также невозможность получения некоторых отливок особо сложной конфигурации.

Решением этих вопросов может являться применение аддитивных технологий 3D печати для изготовления литейных форм, стержней и модельной оснастки.

Основными преимуществами данной технологии является: производство деталей с любой геометрией; гибкость дизайна и продукции, без применения оснастки; экономия времени производственных циклов; экономное производство прототипов моделей.

Суть процесса послойной печати литейных стержней (рис. 1) заключается в послойном нанесении тонких слоев связующего материала и наполнителя с постепенным движением стержня вниз. После завершения печати с объекта сжатым воздухом удаляются излишки смеси.



Рисунок 1 – Схема процесса 3D-печати литейных стержней

На данный момент наиболее эффективное применение аддитивных технологий в литейном производстве может быть достигнуто совместно с САПР при доработке технологии изготовления отливки во время производственного опробования вариантов технологических процессов и экспериментальных исследованиях.

Так же существуют процессы аддитивного производства, которые относятся к семейству трехмерной печати металлическим порошковым слоем: SLM (Selective Laser Melting – выборочное лазерное плавление) и DMLS (Direct Metal Laser Sintering – прямое лазерное спекание металлов). Эти две технологии имеют много общих черт, основная из которых – они обе используют лазер для спекания или выборочного плавления частиц металлического порошка, связывая их вместе и создавая слои изделия, один за другим.

Различия между SLM и DMLS сводятся к основам процесса склеивания частиц. В SLM лазер расплавляет каждый слой металлического порошка. Следовательно, перепады температур могут приводить к возникновению внутренних напряжений в детали, что потенциально может сказаться на ее качестве, хоть и в меньшей степени чем, например, при традиционном литье. Если же мы говорим про метод DMLS, то частицы порошка нагреваются меньше и спекаются между собой, не переходя в жидкую фазу.

На рисунке 2 представлена схема печати металлических деталей по технологии SLM и DMLS.

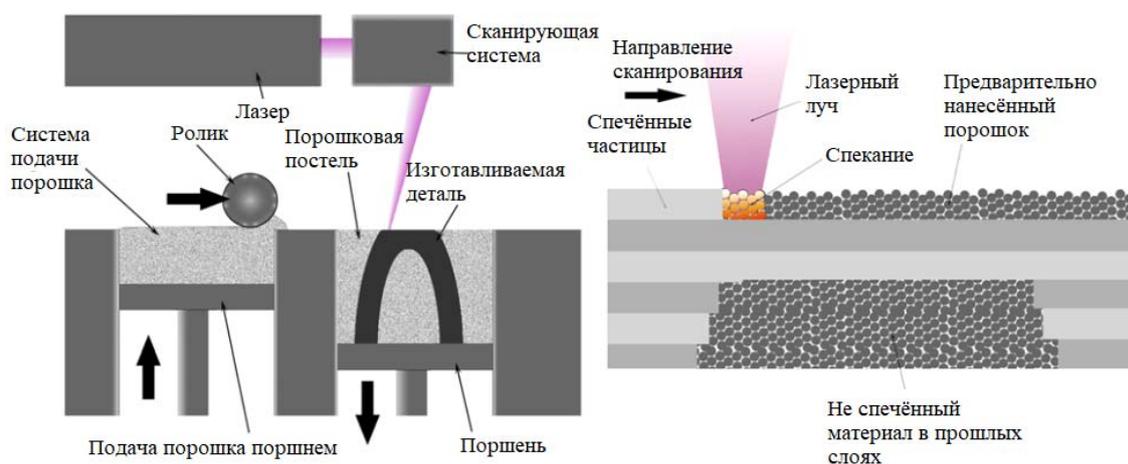


Рисунок 2 – Процесс печати SLM/DMLS

В настоящее время аддитивные технологии развиваются с постоянно ускоряющимися темпами. Не исключение и развитие их применения в литейном производстве. При помощи различных методов 3D печати можно изготавливать не только литейные стержни и модельную оснастку, но и готовые металлические детали. Однако ограничения в производительно-

сти данных технологий пока не позволяют широко применять их в массовом и серийном производстве. В данном направлении так же должны вестись инженерные разработки и научные исследования.

УДК 339

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКСПОРТА

А.Е. Дайнеко

Белорусский национальный технический университет

***Аннотация.** Определены факторы и предпосылки международной конкурентоспособности экспорта. Разработаны практические рекомендации по повышению международной конкурентоспособности экспортного потенциала и отраслевые приоритеты новой промышленной политики Республики Беларусь.*

Введение. Международная конкурентоспособность и экспорт тесно коррелируют между собой. Товары и услуги, обладающие международной конкурентоспособностью, востребованы внешним рынком и являются экспортным потенциалом стран мира. И напротив, продукция, не удовлетворяющая спросу на мировом рынке, может потребляться только внутри своей страны. Вместе с тем, правила Всемирной торговой организации и либерализация тарифных и нетарифных барьеров заставляют национальных производителей все более конкурировать на внутреннем рынке с зарубежными аналогами. Таким образом, недостаточная международная конкурентоспособность может создавать проблемы для производителей со сбытом своей продукции даже на внутреннем рынке.

Постановка проблемы. Общеизвестно, что на экспорт реализуется самая лучшая и конкурентоспособная промышленная продукция, произведенная с использованием новых и высоких технологий. В данной связи экспорт выступает своего рода лакмусом в определении технологичности и качества промышленной продукции.

Транснациональные корпорации и национальные правительства вкладывают существенные финансовые ресурсы в формирование и поддержание международной конкурентоспособности своей продукции. Экспортоориентированные производства приносят максимальную прибыль компаниям, позволяют проникать на международные рынки, тем самым расширяя сбыт, привлекают инвестиции и передовые технологии и выступают авангардом и двигателем мирового научно-технического прогресса. В условиях развития четвертой промышленной революции, компании и страны, производящие экспортоориентированную конкурентоспособную продукцию, имеют решающее значение.

Для экономики Республики Беларусь, где более половины сбыта всего произведенного валового внутреннего продукта (ВВП) завязана на внешние рынки, повышение международной конкурентоспособности промышленной продукции и всего индустриального сектора, играет важную роль. В отличие от развитых стран, где превалирует сервисный сектор, формирование ВВП нашей страны во многом зависит от промышленности, уровня промышленных технологий, финансовых ресурсов и кадрового обеспечения. В совокупности все эти факторы и определяют международную конкурентоспособность белорусской промышленности.

В данной связи необходимо определение предпосылок и условий формирования международной конкурентоспособности, разработка новой промышленной политики и промышленной доктрины развития Республики Беларусь, призванной обеспечить взаимоувязку и сбалансированное взаимодействие экономических факторов международной конкурентоспособности экспорта.

Основная часть. Под международной конкурентоспособностью в широком смысле следует понимать обладание свойствами, создающими преимущества для субъекта соревнования на мировом рынке. Носителями этих свойств, то есть конкурентных преимуществ, могут быть различные виды продукции, организации и предприятия, их группы, образующие отраслевые или конгломератные объединения, и даже отдельные страны или их объединения (региональные, политические, этнокультурные), ведущие конкурентную борьбу за лидерство в различных сферах международных экономических отношений.