

# ЭКСПЕРТ

Нам 20 лет!

# СЕВЕРО-ЗАПАД

ФЕВРАЛЬ 2019 №2 (767)

EXPERTNW.RU

## СТР. 10

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ДОКЛАД

# ИНЖИНИРИНГ: КОМПЕТЕНЦИИ

Модель «Университет 4.0» предполагает подготовку для наукоемких промышленных проектов глобально конкурентоспособных инженеров, обладающих компетенциями мирового уровня

## Единственно возможная модель



### Проректор по перспективным проектам СПбПУ Алексей Боровков:

– Одной из системных проблем отечественной промышленности является то, что в ней существует недостаток компетенций по быстрой и эффективной сборке проектных консорциумов для решения проблем-вызовов государственного значения по созданию глобально конкурентоспособных продуктов нового поколения. В этом смысле важным представляется пункт 45 Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, в котором говорится, что для достижения результатов по приоритетам научно-технологического развития России «формируются и утверждаются комплексные научно-технические программы (КНТП) и проекты, включающие в себя все этапы инновационного цикла: от получения новых фундаментальных знаний до их практического использования, создания технологий, продуктов и услуг и их выхода на рынок».

Как можно формировать такие комплексные научно-технические программы и проекты? Традиционный (прямой) алгоритм формирования комплексных научно-технических программ и проектов предполагает следующую последовательность: получение новых фундаментальных знаний (1), практическое использование фундаментальных знаний (2), создание технологий (3), создание продуктов и услуг (4), выход на рынок продуктов и услуг (5).

При выполнении проекта «Разработка прогноза реализации приоритета научно-технологического развития, определенного пунктом 20а Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» мы предложили использовать обратный алгоритм формирования комплексных научно-технических проектов: глобальный высокотехнологичный рынок продуктов и услуг (мировой технологический фронт) (5), создание глобально конкурентоспособных продуктов и услуг (4), создание и комплексирование передовых наукоемких мультидисциплинарных технологий (3) на основе применения фундаментальных знаний (2), получение новых проблемно-ориентированных фундаментальных знаний (1).

Реализация обратного алгоритма начинается с формирования проблемы-вызова государственного значения по созданию глобально конкурентоспособного продукта, поступившего или от государства, или от корпорации/компании высокотехнологичной отрасли промышленности, заинтересованной в создании прорывного инновационного продукта и выводе его на рынок (5). Далее для создания продукта разрабатывается его цифровой двойник (4), для чего используется широкий спектр best-in-class технологий мирового уровня, как правило, с разработкой собственных технологий и интеллектуальных ноу-хау (3).

При разработке цифрового двойника происходит практическое использование тех новых знаний (2), которые были получены и необходимы для выполнения главной цели – создания и вывода на рынок глобально конкурентоспособного продукта, то есть проблемно-ориентированных фундаментальных знаний (1).

Это серьезные перемены и для промышленности, и для науки, и для системы образования, и для бизнеса. Изменения

принципиальные, системные: формируются новые бизнес-модели, изменяются производственные процессы, перелицовывается состав актуальных востребованных технологий, профессий, появляются и развиваются новые рынки. И все это напрямую связано с развитием и внедрением передовых производственных технологий, тотальной цифровой трансформацией производств.

Изложенный алгоритм – не просто работающая схема. Убежден, это единственно возможная сегодня модель, позволяющая компаниям (в противовес «долго, дорого, не лучшего качества») создавать глобально конкурентоспособную продукцию нового поколения при условии соответствия постоянно повышающимся требованиям глобального рынка, а именно: сокращение сроков принятия решений (Time-to-Decision), сокращение времени исполнения (Time-to-Execution), сокращение времени вывода продукции на рынок (Time-to-Market).

Это означает, что в конкурентной борьбе на глобальных рынках победит тот, кто быстрее генерирует (разрабатывает) множества (семейства) цифровых двойников и по мере рыночной необходимости выводит их на высокотехнологичные рынки, обеспечивая устойчивое развитие и технологическое превосходство.

Разумеется, для разработки цифровых двойников требуются новые инструменты: цифровые платформы, многоуровневые матрицы целевых характеристик и ограничений (временных, финансовых, технологических, производственных и т.д.), виртуальные испытания, стенды и полигоны, системы интеллектуальных помощников и, конечно же, инженерные компетенции мирового уровня.

Центр компетенций НТИ «Новые производственные технологии» такими ресурсами располагает. Во-первых, СПбПУ обладает необходимой инфраструктурой, прежде всего суперкомпьютерным центром «Политехнический» общей пиковой производительностью более 1,2 Петафлопс (сильнейший в стране СКЦ, ориентированный на решение промышленных задач в рамках ресурсоемких и наукоемких НИОКР). Во-вторых, одним из ключевых инструментов разработок центра является кросс-отраслевая мультидисциплинарная цифровая платформа CML-Bench. Цифровая платформа разработки цифровых двойников (Digital Twin) и «умных» цифровых двойников (Smart Digital Twin) изделий/продуктов и производственных процессов их изготовления является системой управления деятельностью в области цифрового проектирования, математического моделирования и компьютерного инжиниринга на основе лучших передовых технологий мирового уровня, общая трудоемкость разработки которых превышает 1 млн человеко-лет. Это собственная разработка специалистов Инжинирингового центра (CompMechLab) СПбПУ, удостоенная Национальной промышленной премии Российской Федерации «Индустрия» за 2017 год. В-третьих, непрерывный трансфер компетенций обеспечивает образовательная модель Института передовых производственных технологий СПбПУ – модель «Университет 4.0», предлагающая подготовку в рамках реализации сложных наукоемких промышленных проектов глобально конкурентоспособных специалистов, инженерного «спецназа», обладающего компетенциями мирового уровня. По сути, это и есть описанный выше обратный алгоритм формирования комплексных научно-технических проектов – в разрезе образовательной деятельности центра.