

Космическая фабрика

«Биоконструктор» для врачей и умные датчики для нефтяников: первая в Новосибирской области Передовая инженерная школа подводит первые результаты работы.



Вероятно, именно выпускникам передовых инженерных школ предстоит строить для нас такие футуристические города

В тридцаточку!

Около двух лет прошло с тех пор, как премьер РФ **Михаил Мишустин** подписал постановление о запуске федерального проекта «Передовые инженерные школы». Тогда же, в 2022 году, стали известны первые 30 российских вузов, на базе которых появились эти новые кузницы подготовки квалифицированных инженерных кадров. Что особенно приятно для новосибирцев — в их число вошёл НГУ. А год спустя были отобраны ещё 20 вузов для создания ПИШ — обидно, правда, не столько то, что новосибирские университеты в это число не вошли, сколько то, что **СибГУТИ** оказался на 21-м месте и совсем немного отстали от него **НГАУ** и **НГТУ**. Вот такая жесточайшая конкуренция. И это объяснимо: всем хочется войти в одну из 42 инициатив российского правительства, которые выполняются в рамках госпрограммы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».

Особенность передовых инженерных школ в том, что вуз не «варится в собственном соку», готовя технических специалистов. Ему на помощь приходят промышленные партнёры — те самые, которые больше всех заинтересованы в том, чтобы в дальнейшем пополнить свои команды выпускниками ПИШ. Для **НГУ** такими партнёрами стали компания «Газпромнефть», Объединённая двигателестроительная корпорация и АО «Информационные спутниковые системы имени М. Ф. Решетнёва» — общими усилиями и была создана ПИШ «Когнитивная инженерия». А правительство Новосибирской области всесторонне поддерживает развитие передовых инженерных школ при новосибирских вузах.

— Программа ПИШ является открытой — каждый университет выбирает такую модель её реализации, которую считает свойственной для себя. НГУ известен своими партнёрами, мы видим, что серьёзным игроком рынка стала плеяда технологических компаний — резидентов Академпарка. С одной стороны, нам нужны крупные игроки рынка, с другой — действующие технологические предприниматели, люди, которые способны довести разработки до конкретного продукта. Задачей нашей школы является создание центра компетенций, который вместе с предпринимателями распакует задачи, найдёт их

технологические решения и сгенерирует линейки продуктов. И во всём этом участвуют студенты, которые тут же получают практические навыки, — говорит директор ПИШ НГУ Сергей Головин.

КОММЕНТАРИЙ



Ирина МАНУЙЛОВА, вице-губернатор Новосибирской области:

— Мы — особенный регион науки: у нас более 30 научных институтов. Программа передовых инженерных школ прекрасно вписалась в систему, объединив фундаментальные научные разработки, решение передовых технологических задач и подготовку кадров самой высокой квалификации. ПИШИ расширяют образовательную модель подготовки кадров нового типа — инженеров-лидеров, способных к созданию сложных технологических платформ, генерации новой линейки продуктов, востребованных для решения задач технологического суверенитета.

Школьный спутник

Вначале для новосибирской ПИШ были выбраны три приоритетные области — аэрокосмическое приборостроение, биомедицинские технологии и технологии повышения эффективности добычи нефти и разработки трудноизвлекаемых запасов полезных ископаемых. Однако новая школа очень быстро переросла эти рамки, и в 2023 году к её специализации добавились фотоника и сенсорика (ведётся работа над сенсорами на основе оптоволоконных систем), а также технологии замкнутого цикла, связанные со вторичным использованием материалов.

Также, как рассказал Сергей Головин, вместе с партнёрами в школе были открыты четыре лаборатории. Три из них связаны с геной инженерией — работы в них ведутся в содружестве с компанией «Медико-биологический союз». Четвёртая специализируется на испытаниях и сертификации оптической сенсорики, её партнёром выступает [Институт автоматизики и электрометрии СО РАН](#).

Учебная система в ПИШ выстраивается сразу на трёх уровнях — от работы со школьниками до высшего и дополнительного профессионального образования. «Естественно-научные дисциплины, физика, математика — вещи сложные, требуют усилий для освоения, но и дают ребятам отличные перспективы. Чтобы мотивировать ребят идти в университеты, мы реализовали много проектов, в этом году будем делать ставку на инженерные направления, чтобы талантливых абитуриентов стало ещё больше», — делится планами директор школы.

Для того чтобы достичь одной из главных целей ПИШ — установления контактов между талантливыми студентами и их будущими работодателями, — в школе прибегают к нестандартным методам. Например, **с 29 января по 4 февраля здесь собираются провести инженерный интенсив «Technohack 2024»** — своеобразную зимнюю школу, где студенты будут решать конкретные технологические задачи, получая такие же конкретные решения, которые смогут оценить внешние партнёры ПИШ. А многим запомнилась летняя геофизическая школа — около трёх десятков студентов занимались с преподавателями под небом Алтайских гор и тут же проводили практические исследования.

В планах на 2024 год у школы — дальнейшее расширение базы. В рамках ПИШ появится фабрика малых космических аппаратов, где будут производиться вначале комплектующие для отечественных спутников, а потом и сами космические аппараты. Новые усилия будут брошены на проекты по внедрению искусственного интеллекта в производственные процессы, автоматизации нефтедобычи, разработке систем контроля состояния аппаратуры и состояния окружающей среды.

Внимание, оттепель!

За то короткое время, что существует первая новосибирская ПИШ, её ученики уже создали разработки, которые могут быть внедрены в производство. Одна из них — программа «Олигодизайнер» для специалистов клинично-диагностических лабораторий онкоцентров. Уже ни для кого не секрет, что самая эффективная терапия — таргетная, или персонализированная. При онкологии оптимальную стратегию борьбы с раковыми клетками можно выработать на основе NGS-секвенирования. Таким путём исследуется одновременно множество областей геномов, нарушения в которых могут быть связаны с развитием онкологии. Один тест по невысокой стоимости позволяет выявить все типы мутаций в большом количестве генов.

— Для проведения такого анализа нужен набор олигонуклеотидов — коротких фрагментов ДНК. В одном наборе их могут быть сотни тысяч. «Олигодизайнер» позволяет создавать дизайн олигонуклеотидов для областей геномов, которые важны для успешной диагностики. Программа формирует файл с нуклеотидными последовательностями, который передаётся в лабораторию для синтеза олигонуклеотидов. Такой подход позволит каждому молекулярно-генетическому центру формировать уникальные NGS-панели для персонализированного подхода к выбору терапии. Сейчас мы разрабатываем курс для врачей по обучению их работе с «Олигодизайнером», но каких-то специальных знаний пользователям программы не потребуется, — рассказывает руководитель центра компетенций «Биотехнологии и микрофлюидика» **Ольга Науменко**.

Разработка приобретает сейчас тем большую ценность, если учесть, что в России для NGS-секвенирования олигонуклеотиды не синтезируются, а раньше заказывались за рубежом.

Другая разработка ПИШ будет полезна для нефтегазовой промышленности и коммунальной сферы городов, построенных в условиях вечной мерзлоты, — это специальные датчики, призванные следить за состоянием породы, на которой построены дома или проложены коммуникации.

— Как умный браслет следит за состоянием человека, так и наши оптоволоконные датчики следят за состоянием мерзлоты. Пока земля заморожена — на ней можно строить, как только мерзлота начинает таять или возникают какие-то другие локальные изменения среды — грунты размягчаются и перестают держать конструкции, так происходят аварии. Датчики передают информацию из самых удалённых районов через космические аппараты, — рассказывает руководитель центра компетенций «Нефтегазовый инжиниринг» **Антон Дучков**.

Пока что перспективы применения этих датчиков просматриваются только в промышленной сфере — не случайно партнёром проекта выступает [Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН](#). С коммунальной сферой сложнее — вначале надо изменить массу требований и правил эксплуатации, видимо, ПИШ придётся участвовать и в этой работе.

Виталий СОЛОВОВ
Фото Алексея ТАНЮШИНА

Источники:

[Космическая фабрика](#) – Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области (ведомостинсо.рф), Новосибирск, 16 января 2024.

Космическая фабрика – БезФормата Новосибирск (novosibirsk.bezformata.com),
Новосибирск, 16 января 2024.