

Отраслевые НИИ в России. Нужны ли они в прежнем виде?

Олег Фиговский, доктор технических наук, академик, президент Ассоциации изобретателей Израиля (г. Хайфа, Израиль).

Олег Пенский, доктор технических наук, профессор Пермского государственного национального исследовательского университета (г.Пермь, Россия).

Industry research institutes in Russia. Do they need them in their previous form?

Oleg Figovsky, Doctor of Technical Sciences, Academician, President of the Israel Inventors Association (Haifa, Israel).

Oleg Pinsky, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Perm State National Research University (Perm, Russia).

Аннотация. В статье приводится краткая статистическая справка о деятельности стартапов в мире, описываются государственные проекты поддержки университетов России, предлагаются пути увеличения эффективности российских стартапов и университетов страны за счет создания отраслевых виртуальных НИИ.

Annotation. The article provides a brief statistical information on the activities of startups in the world, describes government projects to support Russian universities, suggests ways to increase the efficiency of Russian startups and universities in the country through the creation of sectoral virtual research institutes.

Ключевые слова: отраслевые научно-исследовательские институты; стартапы; университеты России; стартапы Израиля; виртуальные научно-исследовательские институты.

Key words: sectoral research institutes; startups; Russian universities; startups in Israel; virtual research institutes.

Вопросы о необходимости создания новых отраслевых НИИ периодически всплывают в российских СМИ. Однако, как правило, авторы публикаций только плачут об ушедшей советской научной эпохе, ничего не предлагая взамен.

Существующие реалии

В начале этой статьи процитируем выдержку из публикации Е.З. Голосмана [Голосман Е.З. Инженерная и научная элита на Менделеевском съезде в Екатеринбурге и размышления о науке и образовании»// *Chimica Techno Acta*. 2017. Vol. 4, №1. P. 54 – 99]:

«Исчезновение с карты России из 6 000 более 5 000 отраслевых НИИ и КБ во многом сократило и возможности по внедрению разработок академических НИИ и вузов в промышленность».

Прежде чем обсуждать эту цитату, напишем общепринятое определение отраслевого НИИ. Согласно [Научно-исследовательский институт — Википедия (wikipedia.org)]: «Научно-исследовательский институт (НИИ) — государственное учреждение, специально созданное для организации научных исследований и проведения опытно-конструкторских разработок».

Таким образом, основной задачей отраслевых НИИ является адаптация научных теорий, порождающих новые технологии, для решения конкретных задач производства.

В своей статье Е.З Голосман приводит доводы великих российских ученых, в частности академиков и членов-корреспондентов РАН, в пользу возрождения системы НИИ в РФ.

Но, во-первых, в настоящее время высказывания академиков в качестве авторитетов уже не воспринимаются в РФ как истина в последней инстанции. И в этом, во-многом, виновата сама РАН. Так в 1989 году число академиков в Советском Союзе равнялось 323, а членов-корреспондентов — 586. В 2021 году количество академиков в РФ стало равно 813 человекам [https://ru.wikipedia.org/wiki/Действительные_члены_РАН], а членов-корреспондентов РАН — 1039 [https://ru.wikipedia.org/wiki/Члены-корреспонденты_РАН]. При таком огромном современном количестве академиков и членов-корреспондентов РАН, теряется смысл в самой РАН, как собрании истинно великих ученых: причем, величие многих великих из-за их многочисленности невольно подвергается сомнению, даже не смотря на многочисленные высочайшие научные титулы и награды членов РАН.

Порой кажется, что академики затормозились во времени и не способны адекватно воспринимать существующие реалии окружающего их мира. Так, судя по статье Е.З Голосмана, великие требуют восстановить отраслевые НИИ, то есть восстановить старые государственные структуры. Советского Союза уже нет более 30 лет, сменились принципы функционирования экономики, а большинство академиков продолжает жить во времена СССР.

Кратко опишем организацию исследований небольшого Израиля, в котором нет отраслевых государственных НИИ, нет огромной академии наук, но именно Израиль порождает в большом количестве принципиально новые технологии, широко используемые во многих промышленных компаниях мира.

В Израиле нет практически больших институтов, остались лишь Рафаэль — Институт по разработке средств ведения войны, ТАМИ — Институт по химическим технологиям и пара других. Но есть много исследовательских частных лабораторий. И, конечно, присутствует мощная наука в Университетах. НИИ корпораций имеются, но там практически нет фундаментальной науки. В мире принято создавать базовые лаборатории при Университетах, иногда даже базовые НИИ (Центры). Институт Вейцмана (Израиль) — тоже университет, однако без бакалавриата, но с мощной исследовательской базой.

В России тоже есть положительный опыт: при Воронежском техническом университете создан мощный центр строительных конструкций (мирового уровня), при Казанском техническом университете — нанотехнологический центр, при МГУ — институт механики. Но по сравнению, например, с США это уничижительно мало.

Стартаны

В настоящее время в России, как и в Израиле, уделяется большое внимание созданию стартапов. Однако в РФ всего около 700 технологических стартапов на всю страну.

137 тыс. стартапов в день, или 50 млн новых компаний в год — такими темпами заходят на глобальный рынок представители малого бизнеса. Всего в разных отраслях мировой экономики работают 305 млн стартапов.

214 компаний на 1 млн городского населения — такова степень распространенности технологических стартапов в Израиле. Следом идут Сингапур (176) и США (160). В России этот показатель равен 6, или около 700 технологических стартапов на всю страну. Для сравнения: в США таких стартапов насчитывается более 48 тыс. 42% стартаперов в России считают свой продукт инновационным и уникальным, причем 19% полагают, что аналогов не существует не только на отечественном, но и на международном рынке.

\$1 млрд в оценке стоимости компании — заветная цель любого стартапа, мечтающего получить звание единорога [<https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5f04aeac9a79479c0727f494>].

78% компаний малого бизнеса в США получают прибыль, в России выручку за последний год получали лишь 60% стартапов. 13,5% всех глобальных стартап-сделок приходится на Сан-Франциско и Кремниевую долину.

7 к 10 составило в 2019 году в среднем по планете соотношение женщин и мужчин среди предпринимателей, при этом женщины стали основателями 1 из 4 стартапов. В том же году в России соотношение среди основателей стартапов было 1 к 7 (12% женщин против 88% мужчин).

36 лет — средний возраст основателей стартапов в России и 31 год — в Америке. Однако технологические бизнесы в США запускают чаще всего в 39 лет, а средний возраст основателей успешных стартапов — 45 лет.

60-летний основатель технологического стартапа имеет вероятность успеха в три раза выше, чем 30-летний. У 50-летних стартаперов по сравнению с 30-летними шансов на успех больше в два раза. Наименее успешные — молодые бизнесмены в возрасте около 20 лет.

77% стартапов в мире создаются на личные сбережения основателей компаний. В России на собственные средства запускаются 63% технологических стартапов.

На 20% выше шансы добиться успеха у тех основателей стартапов, чей предыдущий опыт потерпел неудачу.

63% российских основателей стартапов совмещают развитие своего бизнеса с другой деятельностью, у 62% собственный стартап не является основным источником дохода.

77% отечественных стартапов работают по b2b-модели, и только 14% решений и продуктов создаются для конечного потребителя (b2c). Второе место занимает РБК в списке профильных медиа, на которые подписаны и с разной степенью регулярности читают 84% московских стартаперов.

60% предпринимателей США называют искусственный интеллект наиболее перспективной технологией для инвестиций. В России на технологии ИИ сфокусирован каждый пятый технологический стартап. Еще 17% компаний развивают технологии виртуальной реальности, на третьем месте — технология промышленного интернета (15% компаний).

48% всего мирового рынка ИИ-стартапов принадлежит Китаю. КНР, ставшая крупнейшим инвестором в области искусственного интеллекта, владеет около 1,5 тыс. компаний, занятыми исследованиями ИИ.

40% всех стартапов в Калифорнии, Нью-Йорке и Нью-Джерси запускаются иммигрантами (25% — в целом по стране).

В два раза по сравнению с февралем 2020 года (до начала пандемии COVID-19) сократилось число предпринимателей, верящих в то, что сейчас — удачное время для старта собственного бизнеса (13% против 26%).

90% стартапов терпят неудачу, причем 10% — в течение первого года своего существования. 42% стартапов терпят неудачу из-за непонимания спроса на рынке и 29% — из-за нехватки финансирования. 393 единорога во всем мире — до этой рекордной отметки дошло число компаний-миллиардеров в 2019 году. Только в США насчитывается 187

единорогов с совокупной оценкой в \$600 млрд. 1% стартапов имеют реальный шанс стать единорогами, подобно Uber, Airbnb или Slack [<https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5f04aeac9a79479c0727f494>].

Но даже при такой не совсем утешительной статистике о деятельности стартапов в России возможно значительно увеличить их эффективность. Как правило, к стартапам подходят как к частным технологическим инициативам, и каждый стартап для роста рынка своих разработок действует единолично. Анализ тем исследований стартапов показал, что большинство из стартапов работают примерно в одних и тех же сферах науки и технологий. Больше всего стартапов в нише технологий в образовании (EdTech), на втором по популярности месте финтех, на третьем — электронная коммерция. Появилось больше проектов в сфере HRTech и стартапов для производств и промышленности, а также в рейтинге поднялись робототехнические проекты и стартапы в сфере энергетики [<https://vc.ru/finance/254622-issledovanie-bolshinstvo-startapov-v-rossii-v-sferah-edtech-i-finteh-a-sredniy-voznrast-osnovatelya-36-let>].

На наш взгляд, целесообразно в России создать электронную базу стартапов, где с применением, например, методов искусственного интеллекта выявлять общее в результатах исследований различных стартапов для внесения предложений владельцам стартапов об объединении их усилий в реализации большой единой задачи, нужной государству. Так можно избавить стартапы от мелкотемья и обеспечить их большую выживаемость на рынке. Причем, функцию создания электронной базы тем исследований стартапов должно взять на себя государство. Объединение стартапов, занимающихся общей тематикой, с помощью государства в единую организацию может послужить созданию отраслевых НИИ, основанных на инициативе, исходящей от частных стартапов, частном стартаповском финансировании и с минимальными капиталовложениями со стороны государства.

Виртуальные отраслевые НИИ

В РФ в вузовскую науку государством вкладывается значительное число денежных средств. Примером тому являются завершившиеся проекты «Образование» и «Национальные исследовательские университеты». В результате реализации этих проектов университеты России смогли приобрести дорогостоящую аппаратуру для проведения различных исследований. В настоящее время правительством запущен новый большой проект под названием «Приоритет 2030». В программу «Приоритет 2030» попали 80 вузов, подведомственных Минобрнауки России, 10 вузов – Министерству здравоохранения, 5 университетов, подведомственных Министерству культуры, 4 – Министерству

сельского хозяйства, 7 – другим ведомствам [https://www.minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=40462].

Университетам-участникам проекта планируется выделить из бюджета до 1 млрд. руб. каждому. Выделение вузам этой суммы будет также способствовать улучшению материальной исследовательской университетской базы.

Сейчас в мире становятся популярными виртуальные научно-исследовательские институты (ВНИИ). Создание виртуальных институтов обусловлено, прежде всего, бурным расцветом телекоммуникационных технологий. Во ВНИИ объединяются организации для решения различных задач, в том числе, необходимых промышленности. Для виртуальных институтов не требуется отдельных помещений. Объединение участников в единый ВНИИ происходит по принципу наличия у них лабораторной и опытной базы и специалистов в области исследований виртуального института. Решив задачу, необходимую промышленности, виртуальный институт прекращает существование. На принципах ВНИИ можно создать множество отраслевых научно-исследовательских институтов, объединяющих не только российских ученых и инженеров, но и нужных специалистов со всего мира. Отметим, что отраслевые ВНИИ требуют небольших капиталовложений по сравнению со «стационарными» институтами.

Начиная с 2021 года, крупные компании России периодически направляют в университеты страны перечень задач, решение которых необходимо компаниям для их успешной деятельности, причем, компании готовы финансировать решение этих задач вузовскими учеными. Зачастую отдельные университеты из-за отсутствия узких специалистов и оборудования в вузе не в состоянии самостоятельно решить задачи компаний в полном объеме. Но, благодаря объединению сил нескольких вузов, конструкторских бюро и производственных организаций для решения конкретной задачи в единый виртуальный отраслевой научно-исследовательский институт, многие новые проекты могут быть успешно реализованы промышленниками в их практической деятельности. Мы думаем, что именно за виртуальными НИИ, в числе прочего, стоит будущее отраслевой науки.

В качестве примера виртуального научно-исследовательского института приведем Институт интеграции и профессиональной адаптации в г. Нетания (Израиль), возглавляемый доктором М. Козловым [netanyascientific.com].

Кратко опишем деятельность Института лишь за последние 5 лет. За эти годы Институт подключился к решению актуальной многофакторной проблемы освоения территориального моря Израиля, которая включает в себя концепцию освоения прибрежных вод, а также

вопросы формирования комфортной курортной среды на средиземноморском побережье Израиля. Институт работает совместно с Израильской Независимой Академией Развития, Ассоциацией изобретателей Израиля и Хайфским Исследовательским Центром Морской Политики и Стратегии при университете Хайфы. Большое внимание в работе Института уделяется вопросам, которые важны для города Нетания. Это такие проекты как морской интеллектуальный прибрежный комплекс, сохранение природного ландшафта береговой линии, создание лечебно-оздоровительного комплекса, основанного на природных лечебных факторах морского побережья, и направленного на экологическое оздоровление человека, а также организация культурного досуга, как средства привлечения туристов. В работе Института принимают участие специалисты из Израиля, России, Украины, Германии и Испании.

Отметим, что Институт еженедельно проводит научные семинары в дистанционном формате. В работе семинаров также принимают участие специалисты из разных государств мира. И, порой, решение проблем, интересных городу Нетания в Израиле, приобретают важный окрас в решении проблем иных стран. Так, например, предложение профессора А. Косарева по созданию развлекательного комплекса, основанного на использовании дирижаблей, на израильском побережье Средиземного моря породило идею об использовании дирижаблей для возведения дешевых каркасов передающих станций, которые могут обеспечить телекоммуникационную связь на территории России [Косарев А. В., Косарев И. А. Привязной аэростат. Патент РФ на изобретение RU 2 214 346].

Конечно, отраслевые виртуальные научно-исследовательские институты не отменяют «стационарные» отраслевые НИИ. Некоторые крупные промышленные корпорации РФ имеют свои институты. Так, например, в России успешно функционирует НИИ по строительству трубопроводов [niist.ru/about], решает задачи компании «Лукойл» НИИ ПЕРМНИПИНЕФТЬ [https://perm.cataloxy.ru/firms/www.permnipineft.com.htm]. Только в провинциальном российском городе Пермь существует более тридцати отраслевых научно-исследовательских институтов [https://ruborg.ru/perm/nauchno-issledovatel'skiy-institut/]. Однако, на наш взгляд, для эффективного развития промышленности и эффективной отдачи от вложения государственных денег нужно создавать виртуальные НИИ тоже.

Заключение

Таким образом, на наш взгляд, для успешного функционирования промышленности в России необходимо структурировать деятельность

стартапов и создавать виртуальные отраслевые НИИ. Именно эти два фактора могут способствовать успешному развитию отраслевой науки в стране. Важно также одновременное функционирование стационарных отраслевых и виртуальных НИИ.