

## Опыт развития новых технологий в Израиле как пример и для России.

Академик Олег Фиговский

Технологический прогресс Израиле удивителен, так, например, технологии доминируют в экспорте Израиля сегодня больше, чем когда-либо. По данным Израильского института экспорта, экспорт технологических услуг вырос на 11% в 2020 году до 37 млрд долларов, что вдвое превышает показатель 2014 года. Согласно отчету, опубликованному PwC Israel, израильские IPO и сделки по приобретению технологических компаний взлетели на 55% до колоссальных 15,4 млрд долларов в 2020 году.

Вот самые крупные приобретения и публичные предложения в 2020 году, согласно отчету PwC Israel. Для этого списка IPO ранжировались с точки зрения оценки компании, а не стоимости, полученной при размещении.

**№1 Mellanox:** В апреле производитель микросхем Mellanox из Йокнеама был приобретен американским технологическим гигантом Nvidia за 7 млрд долларов, что стало третьим по величине выходом израильской компании за всю историю. Основанная в 1999 году и котирующаяся на фондовой бирже Nasdaq, компания Mellanox предоставляет системы, используемые многими крупнейшими в мире серверами и системами хранения данных для центров обработки данных, а также половину самых мощных суперкомпьютеров в мире. У компании есть офисы в Тель-Авиве, Беэр-Шеве, Раанане, Тель-Хай и по всему миру.

**# 2 JFrog:** JFrog превзошел ожидания в сентябре, когда его IPO на Nasdaq было оценено в 44 доллара, что на 33% выше, чем ожидалось, а затем подскочило выше 70 долларов в первый день торгов. IPO оценило компанию в 3,9 млрд долларов и привлекло в общей сложности 428 млн долларов. Компания предоставляет разработчикам программного обеспечения решение для управления двоичным репозиторием, которое дает разработчикам полный контроль над процессом выпуска программного обеспечения. JFrog базируется в Саннивейле (Калифорния) с корпоративными офисами в Тель-Авиве и разработкой в Нетании.

**# 3 Lemonade:** Тель-авивская страховая технологическая компания привлекла 319 млн долларов в июле, когда она стала публичной на NYSE при оценке компании в 1,6 млрд долларов. Компания была основана в 2015 году израильскими предпринимателями Шаем Винингером и Даниэлем Шрайбером и утверждает, что ее технология использует в 100 раз больше данных, чем традиционные страховые компании, чтобы предложить простую и недорогую страховку для арендаторов, домовладельцев и владельцев домашних животных в Соединенных Штатах, Германии, Франции и Нидерланды.

**# 4 Forescout:** В феврале основанная в Израиле компания Forescout Technologies была приобретена за 1,9 млрд долларов американской частной инвестиционной компанией Advent International. Компания по кибербезопасности, основанная в Тель-Авиве в 2000 году, заявляет, что ее решения по контролю доступа предотвращают подключение компьютеров и телефонов к сети без надлежащих учетных данных. Это также позволяет предприятиям и правительственным учреждениям контролировать все

устройства в своих сетях. Forescout собрал 116 млн долларов в 2017 году, когда она стала публичной на Nasdaq, но с тех пор превратилась в частную компанию.

**№5 Checkmarx:** В марте Checkmarx из Рамат-Гана была приобретена частной инвестиционной компанией Hellman & Friedman за 1,15 млрд долларов по заявлению компании, это было крупнейшее приобретение компании по обеспечению безопасности приложений за всю историю. Технология Checkmarx используется для поиска недостатков безопасности на крупных технологических платформах, включая продукты SAP, Samsung и Salesforce.com. Основанная в 2006 году, сейчас в ней работает более 700 сотрудников по всему миру.

**# 6 Armis:** В январе фирма по обеспечению безопасности Интернета вещей Armis согласилась на приобретение компанией Insight Partners из Нью-Йорка по цене 1,1 млрд долларов. Технология компании позволяет организациям безопасно подключать нераспознанные устройства к своим сетям, не опасаясь компрометации. В 2017 году исследовательская группа Gartner назвала Armis крутым поставщиком, среди его клиентов — глобальные организации и компании из списка Fortune 100. Armis была основана в 2015 году в Тель-Авиве, а сейчас базируется в Пало-Альто (Калифорния).

**# 7 Moovit:** Moovit — бренд, очень любимый израильянами, которые полагаются на него при составлении расписания общественного транспорта, которое часто бывает более точным, чем официальные данные, предоставляемые автобусными компаниями, такими как Egged. Компания была основана в Нес-Ционе в 2012 году и к 2019 году утверждала, что у нее 720 млн пользователей в 100 странах. В мае 2020 года Moovit был приобретен Intel за 900 млн долларов, и теперь сервис интегрирован с Mobileye, другой израильской компанией, приобретенной Intel.

**# 8 Nanox Vision:** В августе компания Nanox, занимающаяся медицинской визуализацией, привлекла 165,2 млн долларов во время IPO Nasdaq при оценке компании в 800 млн долларов. Это было крупнейшее IPO для израильской медицинской технологической компании на ранней стадии. Nanox разрабатывает легкие рентгеновские сканеры, которые создают трехмерные изображения, которые проще и дешевле предоставлять, чем сопоставимые системы рентгеновского излучения и медицинской визуализации. Компания была основана в 2012 году и находится в Неве-Илан, недалеко от Иерусалима.

**# 9 Spot:** американская компания, предоставляющая облачные услуги передачи данных, NetApp приобрела Tel Aviv's Spot в июне за 450 млн долларов. Spot предлагает систему, которая помогает компаниям дешево приобретать емкость облачной инфраструктуры и управлять ею у таких компаний, как AWS, Microsoft Azure и Google Cloud, помогая клиентам сэкономить до 90% затрат на облачные вычисления. Компания основана в 2015 году.

**# 10 Nuxoah:** В сентябре израильско-бельгийская компания по лечению расстройства сна Nuxoah завершила IPO на фондовой бирже Euronext, собрав 100 млн долларов при оценке компании в 423 млн долларов. Компания предлагает подъязычную нейростимуляционную терапию при обструктивном апноэ во сне, наиболее распространенном в мире состоянии дыхания, связанном со сном. Компания была

основана в 2009 году Робертом Таубом, который ранее основал и продал еще одну израильскую биотехнологическую компанию, Omrix Biopharmaceuticals, за 438 млн долларов в 2008 году.

Как сообщает газета The Jerusalem Post в Израиле насчитывается более чем 60 компаний-единорогов стоимостью более 1 миллиарда долларов, более 80 израильских публичных компаний, котируются на бирже в Соединенных Штатах, а также израильтяне создали некоторые из самых инновационных идей и технологий в мире. Ниже мы рассмотрим новые Израильские технологические инновации.

Новый израильский тест на COVID-19, разработанный в Медицинском центре Шива, может обнаружить коронавирус в образце жидкости всего за 20 секунд. Портативный компьютер SpectraLIT получил одобрение ЕС всего две недели назад и, как ожидается, позволит восстановить международные авиаперевозки в Европе. Этот тест недорогой и более точный, чем быстрые тесты на антигены, которые начинают использоваться в некоторых аэропортах.

В январе 78-летнему слепому человеку вернули зрение после имплантации искусственной роговицы — первой подобной операции в мире. Искусственная роговица, разработанная CorNeat Vision из Раананы, была имплантирована во время операции, проведенной в Медицинском центре Рабина в Петах-Тикве. После снятия повязок пациент сразу же смог читать текст и узнавать членов семьи. Эта операция была первой из клинических испытаний, которые, как надеются израильские ученые, приведет к новому медицинскому процессу, который может восстановить зрение слепых пациентов с помощью относительно простой процедуры имплантации.

Израиль стремится стать первой страной в мире создающий национальную сеть дронов, которая обеспечит коммерческие поставки, медицинский транспорт и городскую мобильность. Поддерживаемый правительством проект, который может заложить основу для автономных поставок дронов по всему Израилю в ближайшие годы, рассматривается как самый прогрессивный проект подобного типа в мире. В рамках одного из испытаний, запланированных на это лето, филиал Pizza Hut на севере Израиля будет доставлять пиццу с помощью автономного беспилотника ближайшим клиентам, которые не могут обслуживаться напрямую. Другие пробные запуски будут включать в себя быструю доставку важнейших предметов медицинского назначения в больницы. Все полеты дронов будут централизованно координироваться через диспетчерскую в Хайфе.

Израиль всегда беспокоился о своем водоснабжении, внимательно следя за уровнем воды в озере Кинерет, опасаясь высыхания. В настоящее время вода в Израиле поступает почти исключительно за счет опреснения. В настоящее время в стране действуют пять опреснительных заводов, еще пять будут построены в ближайшие годы. Около 85% воды в Израиле в настоящее время поступает от опреснения, и этот показатель возрастет до 100%, когда будут готовы новые опреснительные установки. Когда-то отчаянно нуждавшийся в воде, Израиль теперь дает советы странам по всему миру, как управлять своими водными ресурсами. И новый туннель, строящийся для модернизации водной инфраструктуры Иерусалима, является одним из самых амбициозных проектов в области водоснабжения в мире.

Компания из Тель-Авива создала технологию, которая может оживлять лица из прошлого, превращая старые фотографии в видео. Новая функция «Глубокая ностальгия» является частью приложения израильской генеалогической компании MyHeritage и позволяет пользователям загружать изображения и нажимать «анимировать» для автоматического создания видео с фотографируемым объектом, улыбающимся и озирающимся по сторонам. Это новый способ «познакомиться» с родственниками прошлых поколений.

Компания Tyto Care из Нетании предлагает технологию, которая позволяет пациентам проводить диагностические исследования легких, сердца, горла и ушей, не выходя из дома. Платформа компании соединяет людей с докторами для удаленного домашнего обследования и диагностики. Диагностические инструменты включают портативный модульный инструмент для исследования сердца, легких, кожи, горла, ушей и температуры тела, а также платформу телемедицины для проведения обследований в режиме реального времени, обмена и анализа данных. Технология используется в больницах Израиля и по всему миру.

DayTwo помогает диабетикам управлять своим состоянием с помощью персонализированной диеты, состоящей из того, что они должны есть, чтобы поддерживать сбалансированный уровень глюкозы в крови. Все это обеспечивается искусственным интеллектом. Продукт компании анализирует образцы крови человека, чтобы с высокой точностью предсказать его индивидуальную реакцию сахара в крови на любую пищу или прием пищи. Так, например, бананы, но не печенье, могут поднять уровень сахара в крови у одного человека, но иметь противоположный эффект для другого.

Когда в начале этого года произошел разлив нефти у берегов Израиля, то еврейское государство смогло быстро найти виновного в одной из самых крупных экологических катастроф. Как же удалось это сделать? Компания Windward, базирующаяся в Тель-Авиве, которая предоставляет правительствам и компаниям анализ рисков морской торговли в отношении безопасности, безопасности, санкций, экологических норм и соблюдения требований, была одной из компаний, с которыми Израиль консультировался для определения источника разлива. Безопасность на море становится большой проблемой во всем мире, и Windward использует ИИ для обработки информации со спутниковых снимков, радиочастот, данных о доставке и портах, информации о погоде для обеспечения понимания и оценки рисков.

Сгенерированная солнечными и ветровыми станциями электроэнергия не может храниться без дополнительных затрат – это основное препятствие на пути стран к отказу от загрязняющих видов топлива. Но в кибуке Яхель, неподалеку от Красного моря, где выращивают финики, жители начали использовать новую технологию, которая может дешево сохранять солнечную энергию и производить электроэнергию до ночи. В течение дня избыток энергии от солнечных панелей приводит в действие систему, в которой вода используется для конденсации воздуха в подземных резервуарах. После заката этот воздух выпускается для питания турбины и выработки электроэнергии. И утром цикл повторяется. Система была разработана компанией Augwind Energy (AUGN.TA) с рыночной капитализацией в 1,2 миллиарда шекелей (386 миллионов долларов). В отличие от наземных платформ, работающих со сконденсированным воздухом и требующих

значительных площадей, компания заявляет, что ее продукт относительно тонкий стальной резервуар со специальным покрытием можно разместить прямо у источника питания и с меньшими затратами. Генеральный директор Augwind Op Йогев говорит, что стоимость хранения энергии по их технологии соответствует литий-ионным батареям – примерно 250 долларов за киловатт-час, и что вскоре она упадет ниже 200 долларов.

---

Нанотехнологии - это индустрия будущего, и Израиль ставит своей целью быть лидером в этой области, сотрудничая с ведущими европейскими странами. Ави Хасон, глава Израильского управления инноваций: «Впечатляющие достижения в области индустрии нанотехнологий и в области их исследования - источник нашей гордости, так как эти достижения отражают интерес и поддержку нашей страной этого сектора». Менеджер по технологической инфраструктуре Израильского управления инноваций Илан Пелед отмечает: «Нашей точкой отсчета было стремление сделать существенный вклад как на уровне академических исследований нанотехнологий, так и в области их промышленного применения - создавая таким образом академический авангард и разрабатывая возможности и инфраструктуру для продвижения исследований и обучения персонала в этом секторе». Новая израильско-германская программа будет поддерживать совместные проекты в области нанотехнологий в Израиле (бизнес или промышленность + центр исследования нанотехнологий) и сотрудничество с подобными (компания +исследовательский центр) компаниями в Германии. Суммарный бюджет для обеих стран - 30 миллионов евро на три года.

Многие видят в нанотехнологиях дорогу в будущее. В последнее десятилетие акцент был сделан в основном на исследовательском аспекте, а следующее десятилетие по плану должно сфокусироваться уже на внедрении - революции в кибернетике, приложениях, робототехнике и многом другом; страны мира соревнуются в том, кто выстроит экосистему, привлекательную для ведущих в этой области компаний. Израиль еще больше десятилетия назад понял огромный потенциал нанотехнологий и стал одним из мировых лидеров в области нано-исследований. В последнее десятилетие страна сфокусировала усилия на построении мощной исследовательской базы, которая может поддерживать крупную индустрию. Управление инноваций поддержало основание и развитие шести академических исследовательских институтов, входящих в число наиболее продвинутых в мире, и вырастило высококвалифицированный персонал. На этом фоне, по оценкам Управления, за последнее десятилетие было создано около 200 новых стартапов в области нанотехнологий. При этом Государство Израиль поощряет и адаптацию нанотехнологий к традиционной промышленности, с целью усилить эти отрасли и закрепить их в стране.

Нанотехнологии уже являются существенной частью жизни - от белья, которое мы носим, и потребляемой нами еды, до медицинского оборудования и лекарств. Нанотехнологии - область междисциплинарная, которая улучшает существующие технологии в целом ряде областей - энергия, медицина, окружающая среда, коммерция, электричество, текстиль и многое другое. До сих пор мы выпускали продукцию по базовым физическим законам: железо крепкое и тяжелое, а стекло прозрачное и хрупкое. Но в нано-области законы «базовой» физики не работают, правила меняются: например, благодаря нанотехнологиям можно изготовить стекло, впятеро

прочнее железа, и железо вшестеро легче чем то, которым мы пользуемся сейчас. Это будет революция, которая обогатит промышленность всего мира на миллиарды долларов.

Область индустриального применения нанотехнологий очень широка. Например, керамические бронежилеты благодаря нанотехнологиям могут быть прочнее стали и вшестеро легче, чем нынешние армейские бронежилеты. Кроме того, бронежилеты нового типа смогут абсорбировать кинетическую энергию даже от пули автомата, и распределять эту энергию по поверхности материала, что предотвратит пробивание пулей бронежилета.

Другой пример нанотехнологий можно видеть на полках в магазинах одежды в США и в Израиле. Антибактериальная одежда выполнена из нано-тканей с частицами серебра, которые убивают бактерии и предотвращают инфекции, раздражения и неприятный запах - индустрия производства белья долго ждала такого прорыва. Можно только вообразить, какие еще прорывы нанотехнологии принесут в другие продукты, такие как памперсы или одежда хирургов.

Также в качестве примера следует упомянуть автомобильные аккумуляторы Vulcan, которые служат вдвое дольше обычных; «стальное стекло» - особо прочное стекло, которое применяют в некоторых моделях смартфонов; занавески на окнах, которые могут становиться светлее или темнее в зависимости от уровня яркости солнечного света; пищевые продукты, которые хранятся вдвое или втрое дольше своих собратьев благодаря упаковке из пластика и бумаги с использованием нанотехнологичных материалов, противостоящих бактериям и окислению.

Если в России Роснано объявило о своём банкротстве, то в Израиле вкладывают в нанотехнологии и Российские олигархи. Владелец ФК "Челси" российский бизнесмен Роман Абрамович ещё в 2015 году пожертвовал \$30 млн университету Тель-Авива для строительства здания Центра нанотехнологий, сообщила the Jerusalem Post. В мае 2016 года организаторы подвели итоги международного конкурса и сообщили, что победил проект французского архитектора Мишеля Ремона. В дизайне особое внимание было уделено балансу света и температуры внутри здания. В настоящее время в трёхэтажном здании (общей площадью 7000 кв.м.) размещены современные лаборатории, в том числе по изучению квантовых эффектов, подразделения Института медицинских наносистем им. Гертнера и Центра здоровых биотехнологий. В Центре работает 120 исследователей и инженеров и он стал одним из ведущих объектов такого рода на Ближнем Востоке.

ОАО «Роснано» готовится создать совместный фонд с китайскими инвесторами, который будет вкладываться в стартапы в Израиле, сообщил вице-премьер РФ Аркадий Дворкович в интервью телеканалу «Россия 24». «Несколько недель назад мы рассматривали на наблюдательном совете «Роснано» проект совместного инвестирования с Китаем в израильские старт-апы с последующим использованием их наработок в экономике России и в экономике Китая. Это один из примеров, других примеров будет появляться все больше и больше», – заявил Дворкович. Партнером «Роснано» по фонду выступит «Синьхуа холдинг», принадлежащий фонду Университета Синьхуа. Каждая из сторон внесет в проект по \$80 млн. Вероятно в самой России таких перспективных проектов не найдено.

Когда речь заходит про кризисную ситуацию с государственной корпорацией "Роснано", всех собак сразу вешают на Анатолия Чубайса. Действительно, Анатолий Борисович в первую очередь несёт ответственность за катастрофические итоги, к которым

пришла компания за 12 лет работы. Но не следует забывать и тех, кто санкционировал провальную финансовую стратегию "Роснано" – людей во властных кабинетах. Анатолий Борисович никогда не слыл сентиментальным человеком, не изменил он себе и на этот раз. Результаты работы реформатора из "лихих 1990-х" просто чудовищны, какую сферу ни возьми: разрушил экономику при Ельцине, довёл до ручки РАО ЕЭС, по сути обанкротил госкорпорацию "Роснано". Но ему смешно. Вместо покаяния мы видим абсолютную невозмутимость и ехидство. Поистине циничный человек с девизом "После нас хоть потоп" – приводит его слова в интервью с К. Собчак.

Итоги неустанного труда Чубайса приходится разгребать другим. Новое руководство компании "Роснано" пытается не мытьём, так катаньем вытащить структуру из долговой ямы. По данным РБК, госкорпорация обратилась к трём коммерческим банкам с претензиями о недействительности ранее заключённых кредитных договоров. Правление считает долговые обязательства результатом злоупотребления правом. Речь идёт, скорее всего, про долги перед "Совкомбанком", "Промсвязьбанком" и "Ак Барсом". Вряд ли банкиры пойдут на попятную, ведь деньги терять не хочет никто. Министерство финансов пытается договориться о реструктуризации долга – выплате средств за счёт федерального бюджета, но с существенным дисконтом. Денежно-кредитные организации, в свою очередь, такая постановка вопроса решительно не устраивает. Так или иначе,

Минфину следует дожимать коммерческие банки в данном вопросе, поскольку "Роснано" – важная госкорпорация, она имеет стратегическое значение для развития реального сектора нашей экономики. При Чубайсе это была клоака, сожравшая 404 миллиарда казённых денег. Сейчас же, с приходом людей из "Ростеха", есть надежды на лучшее.

И как не вспомнить моё интервью «Куда идут российские нанотехнологии?», данное ещё 11 октября, в котором подчёркивалось, что особенностью нанотехнологий является исключительно высокая наукоемкость и затратность, сложность пути от лабораторных исследований до выпуска коммерческих продуктов и в этом плане они похожи на технологии создания новых поколений лекарств. Как сообщает академик Ю.Д. Третьяков, существенные успехи, достигнутые за рубежом, нередко связаны с деятельностью наших соотечественников, причем сегодня российская научная диаспора за рубежом насчитывает около 400 тысяч человек. Он отмечает, что в этой связи заслуживают внимания звучащие в последнее время наши предложения широко использовать интеллектуальный потенциал и опыт коммерциализации нанотехнологий, накопленный нашими соотечественниками, живущими и работающими постоянно за рубежом. Разумеется, что эти предложения, кажущиеся исключительно привлекательными, могут натолкнуться на серьезные трудности, связанные с особенностями российского менталитета, существенно отличающегося от китайского, а также с экономическими и политическими реалиями в России. И, тем не менее, было бы разумно проанализировать серьезно возможные последствия реализации программы объединения русскоязычного творческого сообщества вплоть до создания Объединенного института нанотехнологий по образу и подобию Объединенного института ядерных исследований в Дубне, возникшего более 50 лет назад и успешно функционирующего и в настоящее время.

Здесь надо отметить, что впервые идея создания Объединенного института нанотехнологий была выдвинута мною в журнале «Экология и жизнь» несколько лет тому назад, на заре образования Роснано. Директор Центра исследований постиндустриального общества Владислав Иноземцев считает, что «можно потратить сколько угодно денег, но новых технологий больше не станет». Он также считает, что принятая недавно концепция инновационного развития-2020 – бесполезна, потому что и скорость принятия решений в России, и сроки их реализации у нас очень сильно отстают от реальной жизни, а документы пишутся для того, чтобы показать их начальству, а не претворить в жизнь. Если мы хотим модернизировать экономику, нужны не толстые пачки «долгосрочных концепций», а две простые вещи: освобождение от налогов инновационных отраслей и создание прозрачных налоговых льгот для вновь создаваемых предприятий. Потому что ни одно существующее предприятие в ходе модернизации не даст возможности применить такую массу новшеств, как то, которое строится «с нуля». Если мы хотим инноваций, нужно обеспечить на них устойчивый и массовый спрос, а не кидаться с государственными деньгами из одного проекта в другой.

Я неоднократно приводил данные по развитию новых технологий, в том числе нанотехнологий в Израиле, и считаю, что России следует (как это успешно делает Китай) опираться на разработки учёных диаспоры и широко привлекать их для развития и коммерциализации новейших технологий в России.