

## НАУКА И БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТЬ

Ко мне в последнее время часто обращаются с вопросами о финансировании науки в Израиле, США и Европе, в частности о роле благотворительности в её финансировании. Эти вопросы были рассмотрены в нашей книге на русском языке «Инновационные системы: достижения и проблемы», вышедшей в 2018 году на русском языке в Германии. Частные инвестиции в Российскую науку действительно крайне малы. При этом государство по-видимому не совсем заинтересовано в такой поддержке науки. Об этом свидетельствует в частности закрытие фонда «Династия» в 2015 году. С 31 октября 2015 года Фонд Дмитрия Зимина «Династия» приостановил выдачу грантов, стипендий и иных форм финансовой поддержки, так как фонд был внесен Министерством юстиции РФ в реестр «некоммерческих организаций, выполняющих функции иностранного агента». Фонд «Династия» — первый в современной России частный некоммерческий фонд, поддерживающий науку и образование, который основал Д. Б. Зимин, почетный президент Открытого акционерного общества «ВымпелКом» (торговая марка «Би Лайн»). Не раз в своей жизни Дмитрий Зимин начинал всё с начала. Он сделал, как в науке, так и в бизнесе. В бизнес создатель известного теперь всем «Би Лайна» пришел уже немолодым человеком, имея степень доктора технических наук и большой опыт инженерно-конструкторской работы. Добился успеха — вывел компанию на Нью-Йоркскую фондовую биржу. Затем ушел в отставку и создал фонд «Династия».

Зимин во всем ценит профессионализм: и в науке, и в бизнесе, и в благотворительной деятельности. В своих интервью он неоднократно высказывал мнение о том, что основной двигатель экономики, как и других сторон жизни, — создание такой правовой и нравственной среды, в которой возможна добропорядочная конкуренция человеческих талантов. Он также отмечал, что в разработке инноваций Россия сейчас не можем конкурировать с Западом, в массовом производстве — с Китаем, поэтому мне кажется, что точкой прорыва для нашей страны может стать наука, и в первую очередь фундаментальная, которая требует культивации интеллекта, а не ресурсов, и позволяет вырваться вперед в инновационных технологиях. Именно поэтому «Династия» вкладывала средства прежде всего в науку и образование». После закрытия фонда «Династия» мало желающих вкладывать деньги в науку России.

27 октября 2016 г. в Ариэльском университете (Израиль) состоялась церемония открытия исследовательской лаборатории материаловедения, названной в честь предпринимателя, ученого и мецената Дмитрия Зимина.

Дмитрий Зимин и его сын Борис Зимин внесли весомый денежный вклад в создание и развитие лаборатории. На церемонии открытия присутствовали отец и сын Зимины, министр Зеэв Элькин, ректор Ариэльского университета профессор Михаил Зиниград, президент университета Иегуда Данон, президент Российского еврейского конгресса д-р Юрий Каннер, мэр Ариэля Эли Швири. «Деньги, которые мы с сыном вложили в Ариэльскую лабораторию по исследованию и разработке

новейших материалов и технологий, – это не пожертвование, это инвестиция, – заявил в своей речи Дмитрий Зимин. – Я верю, что мое вложение обернется для университетских ученых Нобелевской премией. Или, в крайнем случае, лаборатория станет приносить миллиардный ежегодный доход». Ариэльский университет — самый новый израильский университет, расположенный в городе Ариэль в Самарии. Основанное в 1982 году учебное заведение проделало путь от небольшого колледжа к университету, в котором на сегодняшний день обучается более 14 000 студентов и работает около 100 штатных профессоров и преподавателей. Лично мне вся эта история показывает различие в подходах к развитию науки в Израиле и России.

Мне кажется, что далее следует рассмотреть не только политические проблемы благотворительности, но психологические. Психология благотворительности как наука рождается буквально на наших глазах. Единственный в мире доктор психологии, специализирующийся на филантропии – американка Джен Шанг, которая так объясняет выбор своего пути: «Я поняла, что совершенно не умею любить окружающих меня людей. Но, с другой стороны, очень люблю решать проблемы и преподавать. Поэтому я выбрала в качестве основных дисциплин в университете филантропию – любовь к человечеству – и психологию. Таким образом, я теперь занимаюсь наукой о том, как лучше и правильнее любить человечество, и учу этому других». Звучит немного наивно, однако за словами доктора Шанг уже стоят вполне реальные цифры. Кстати, она не только единственный в мире психологом-«филантропом», но и первый на планете доктором филантропии. Приступив к работе в Центре филантропии университета Индианы Джен в первом своем исследовании продемонстрировала, что лучшее понимание психологии донора увеличивает сумму пожертвований как минимум на 10%. Эта ее работа, опубликованная в большом количестве научных и популярных изданий, получила целый ряд наград общественных организаций.

Доктор Шанг сотрудничает более чем с 30 благотворительными фондами и НКО. Те предоставляют ученому возможность проводить эксперименты и проверять свои гипотезы в «полевых условиях», а она выдвигает идеи, которые НКО могут внедрять в свою деятельность, снабжает филантропов ценными рекомендациями. Цель исследований Джен Шанг – не только увеличить количество пожертвований, но и повысить уровень удовлетворения, который получает дающий от своего жеста доброй воли. Доктор Шанг рассматривает спонсорство как путь, увлекательное путешествие. С помощью этой метафоры ей легче объяснять свои концепции и рекомендации тем, кто будет внедрять их практику своей ежедневной работы. Первый шаг на этом пути – привлечение внимания. Почему, собственно, потенциальный жертвователь вообще должен идти куда-то? Почему туда, а не в противоположную сторону? Для начала он должен узнать о самой возможности давать деньги на поддержку того или иного благого дела. Это – самый первый психологический шаг, а дорога, возможно, будет очень долгой. Только что человек даже не знал о существовании этого фонда, а после этого шага начинается их сотрудничество, их совместный путь. Второй шаг – это, собственно, первое пожертвование. Чтобы его совершить люди не только должны проявить сочувствие

к страждущим или озабоченность проблемой (ведь у них всегда есть возможность оказать поддержку с помощью другого фонда). Им должно понравиться то, как благотворительный фонд относится к своим жертвователям. Это не тщеславие, нет. Здесь речь о доверии, а впоследствии – и о преданности.

Как пишет в своей статье Екатерина Савостикова, человеку, по мнению Джен Шанг, очень важно знать, что с его – пусть небольшой — помощью эта организация сможет достичь немножко больше в выполнении своей миссии. Поддержка НКО должна стать со временем не просто привычным актом, а неотъемлемой частью личности этого человека. Он должен начать идентифицировать себя с ней, и это понятие – «идентификация» — является ключевым для Джен Шанг. Психологически эти первые два шага, путь от обращения внимания до, собственно, передачи денег представляет собой процесс интеграции.

Как сообщает журналист Андрей Маленький, получив приглашение на конференцию «Государство и благотворители: вместе к общей цели», премьер-министр России Дмитрий Медведев призадумался: почему не все люди одинаково воспринимают эту тему? Только призадумался, как ему почудились голоса: «Как вам, государству, не стыдно. Благотворители деньги собирают, а вы там штаны просиживаете». Но тут же второй голос: «Зачем вообще нужны эти благотворительные организации, когда есть государство?» С этого когнитивного диссонанса и начал Д. Медведев выступление на конференции. Но когнитивную проблему решил просто — перекроил по ходу выступления тему конференции на свой лад, так, чтобы ни у кого не оставалось сомнения: государство отдельно, благотворители отдельно. Типа, мы, государство, вам, благотворители, конечно, поможем, но вы, будьте любезны, возьмите на себя ту работу, «в которой государство либо неэффективно, либо не способно быстро достичь результата».

Кого имел в виду премьер под словом «государство» — себя лично или еще президента, губернаторов и глав муниципалитетов? В чём и где государство неэффективно? В чём оно эффективно, но не способно быстро достичь результата? И почему, если оно не способно быстро достичь результата, то тем не менее эффективно? Как обычно, нет ответа. Фигуры речи. Заразная это штука — медведевский когнитивный диссонанс. Уводит в зазеркалье. Прямо «петля Мёбиуса». И ни слова о масштабе проблем, требующих солидарных усилий государственных структур, благотворительных организаций и филантропов. Ни одного примера того, что дает или может дать такое синергетическое соединение тем, кто действительно нуждается в помощи, или там, где этот синтез сумеет предотвратить разрастание бед и человеческих несчастий. О том, как государство (региональная госвласть и муниципалитеты) понимают свою миссию в отношении благотворительности.

Пример адекватного ответа и точно по теме конференции подал своим выступлением заместитель председателя Синодального отдела по благотворительности иерей А. Алешин. Возможно, потому, что к церковным

благотворительным действиям с доверием относятся больше сограждан, чем к каким-либо иным структурам. Сегодня в России действуют более 4500 церковных благотворительных проектов, которые оказывают помощь различным категориям нуждающихся. Кроме того, каждый приход является НКО — везде есть социальные работники, везде, по факту, такая работа ведется. Поэтому то, что сказал иерей, от жизни и по жизни верно. «Важно не просто дать человеку какие-то материальные блага: денежные средства или вещи, — важно помочь нуждающемуся человеку сохранить уверенность в том, что он не останется один на один со своей бедой». По сути, эту уверенность в своем государстве может сохранить только пример подвижничества, но не со стороны филантропов, а со стороны высших должностных лиц страны. Увы вышеописанный пример с фондом «Династия» говорит об обратном.

В отличие от пустых стартовых слов Д. Медведева, статья Аймана Экфорда «Проблемы российской благотворительности» начинается с поучительного примера из истории становления филантропии в мире. В 1909 году Джон Рокфеллер, который до сих пор считается самым богатым бизнесменом в истории человечества и чье состояние на момент смерти было в полтора раза больше ВВП США, издал свои мемуары. Одна из глав этих мемуаров называлась «искусство давать» и была посвящена вопросам благотворительности. В своих мемуарах Джон Рокфеллер провозгласил, что, говоря условно, если стоит выбор между тем, чтобы пожертвовать деньги на изменение системы и тем, чтобы дать деньги конкретным людям, всегда предпочтительнее менять систему. Например, финансирование медицинских исследований по борьбе с определенным заболеванием более выгодно, чем оплата лечения конкретных людей, которые на данный момент страдают этим заболеванием. Ведь если вы дадите деньги на лечение двадцати людям, то вы спасете только двадцать человек, но если вы профинансируете медицинское исследование, вы можете спасти жизни миллионов. Рокфеллер вкладывал много денег в улучшение системы образования, в том числе в то, чтобы высшее образование стало более доступным для малоимущих граждан. Ведь если вы будете просто раздавать деньги бедным, то, вероятнее всего, эта помощь будет «недолгосрочной» — деньги у них скоро кончатся, а их дети, вероятнее всего, тоже будут жить за чертой бедности. Но если эти дети смогут получить образование, то ни им, ни их собственным семьям больше не придется просить милостыню.

Что же всё-таки пообещал благотворителям Дмитрий Медведев? Что поучит федеральную законодательную власть работать и лично даст поручение внимательнее отнестись к тому, каким образом проходит законопроект с поправками закона о благотворительной деятельности. Но без перегибов с регулированием, потому что «когда мы пытаемся всё зарегулировать, обычно выходит криво». Что периодичность аудита НКО будет зависеть от тех сумм, которыми оперируют НКО. Что система поддержки отдельных людей должна трансформироваться в систему поддержки семьи. Что возможно смягчение налогового законодательства в отношении передачи неиспользованных продуктов и каких-либо иных товаров на благотворительные цели. Потому что сейчас дешевле их утилизировать, нежели передать нуждающимся. И это — всё, если

говорить о чем-то, близком к конкретике. В отношении льгот, цифровизации социальной сферы и благотворительности, регистрации некоммерческих организаций в режиме онлайн, социальной рекламы и многого другого правительство будет продолжать работать через Совет по вопросам попечительства в социальной сфере, которым будет заниматься заместитель председателя правительства Т. Голикова. Так завершил свой спич Д.Медведев.

В прошлом году самые богатые люди мира пожертвовали рекордные суммы на благотворительность, сделав 2017 год одним из самых лучших в плане филантропии за последние 10 лет. Только 10 крупнейших пожертвований в 2017 году в сумме превысили 10 миллиардов долларов, что более чем в два раза превышает филантропический результат 2016 года. Наибольшую щедрость в прошлом году проявил богатейший миллиардер в мире — Билл Гейтс, состояние которого оценивается в 86 млрд. долларов. Рейтинг составлен основан американским журналом The Chronicle и содержит список 10 самых больших из публично объявленных пожертвований и не включает в себя пожертвования произведений искусства или подарки от анонимных дарителей. Мы рассмотрим пожертвования только в науку и образование. Так на девятой строчке подборки самых больших пожертвований в мире находится щедрый дар в 200 миллионов долларов. Соучредитель компании Broadcom Генри Сэмюэли перечислил эту сумму на счет Калифорнийского университета в Ирвайне. Средства будут израсходованы на новый колледж медицинских наук. Это не единственная благотворительная акция Сэмюэли. Он имеет несколько премий за свою филантропическую деятельность. В 2017 году средства от A. James & Alice B. Clark Foundation получил Университет Мэриленда, на такие цели как выдача стипендий студентам и разработка различных исследовательских программ. «Эти инвестиции являются историческими по масштабам и трансформационным воздействиям, и мои слова — не пустой звук», — сказал президент Университета Уоллес Д. Ло. «Доступ к высшему образованию необходим, если мы хотим решить неотложные национальные проблемы. Создание этого пути для наиболее перспективных студентов в инженерных и других областях вполне может оказаться самым большим наследием господина Кларка».

На седьмой строчке в списке самых щедрых филантропов-миллиардеров находится бывший генеральный директор американской фармацевтической компании Merck & Co. Он и его жена Диана, отдали 250 млн. долларов колумбийскому Университетскому колледжу врачей и хирургов. Эти деньги пойдут на выплаты студентам и различные научные программы. Семейный фонд, созданный в 1999 году Сэнфордом и Хелен Диллер, способствует развитию культуры, науки и искусства, в основном в районе Персидского залива и в Израиле. Приоритетным направлением для организации является образование и большинство грантов направляются в известные образовательные заведения. В прошлом году полмиллиарда долларов были пожертвованы Калифорнийскому университету в Сан-Франциско с целью финансирования студенческих стипендий, найма персонала и развития различных образовательных программ. Как видно из «рейтинга добрых дел», в 2017 году щедрые благотворительные пожертвования

доставались не только различным фондам. Университетские медицинские центры и колледжи также часто получали в подарок миллионы долларов. Вот и Флоренс Ирвинг — вдова соучредителя Sysco Corporation Герберта Ирвинга — передала 600 миллионов долларов двум медицинским центрам в Америке, последовав примеру Роя Вагелоса. Соучредитель популярнейшей социальной сети Facebook Марк Цукенберг и его супруга Присцилла Чан предоставили двум своим некоммерческим организациям чуть более миллиарда долларов. Цель этих организаций — «продвигать человеческий потенциал и содействовать равенству в таких областях, как здравоохранение, образование, научные исследования и энергетика». Основатель Microsoft Билл Гейтс и его жена Мелинда пожертвовали акции компании на сумму в несколько миллиардов долларов своему частному фонду Gates Foundation. Его деятельность направлена на улучшение системы здравоохранения и сокращение бедности во всем мире, а также улучшение системы образования в США.

В общемировом рейтинге благотворительности 2017 года Россия занимает 124 место. Негосударственных фондов в России не много и мне удалось найти только немного примеров поддержки науки и образования, однако нет уверенности в них деятельности в 2018. Например, основными направления деятельности некоммерческого международного благотворительного фонда "Научное партнерство" являются:

- организация международного сотрудничества, контактов научных организаций и отдельных ученых;
- создание информационной инфраструктуры и информационного обеспечения;
- международный обмен информацией о научных планах и перспективах сотрудничества;
- организация международных конференций и благотворительная помощь их участникам;
- поддержка изданий и распространение в СНГ и за рубежом научных работ и монографий;
- предоставление и помощь в получении грантов научным коллективам и индивидуальным ученым;
- поддержка и предоставление стипендий одаренным студентам и аспирантам;
- оказание содействия в выводе на западные рынки разработок и запатентованных открытий отечественных ученых;
- вручение памятных наград, почетных знаков и дипломов ученым, бизнесменам и общественным деятелям за вклад в образование, науку и развитие научного партнерства.

К сожалению последний отчет этого фонда датирован 2011 годом.

Деятельность Международного благотворительного фонда имени Д.С. Лихачева направлена на поддержку образования, культуры и гуманитарной науки. Фонд осуществляет свою деятельность в рамках международных, российских и региональных программ. В настоящее время этот фонд спонсирует, например, программу «Творческие стажировки в России» проводимую с 2008 года. Цель программы – способствовать развитию культурных контактов между Россией и зарубежными странами. В программе принимают участие зарубежные специалисты

в области культуры, образования, гуманитарной науки, работающие над творческими проектами, посвященными истории и культуре России. Участники творческих стажировок отбираются на основе открытого конкурса проектов. Стажировка в России должна стать важным этапом в подготовке проекта. Победители конкурса получают возможность двухнедельной стажировки в Санкт-Петербурге. Полное финансирование стажировок (включая расходы на проезд и пребывание) осуществляет российская сторона. Творческая программа стажировок разрабатывается для каждого участника индивидуально, с учетом темы его проекта и профессиональных интересов. Участники стажировок – видные деятели культуры, авторы масштабных проектов для широкой аудитории, представители наиболее интересных с точки зрения партнерства организаций культуры. С 2010 года проходят ответные визиты российских специалистов в организации культуры выпускников программы в качестве экспертов и консультантов.

Ежегодно на открытый конкурс программы поступает до 200 заявок из разных стран, из числа которых на стажировку приглашается 12-15 участников. Программа «Творческие стажировки в России» способствует:

- Появлению за рубежом материалов, более полно и доброжелательно отражающих культурное своеобразие России.
- Распространению информации о российских организациях культуры (музеях, театрах, библиотеках), расширению связей между учреждениями культуры России и зарубежными странами.
- Возникновению новых международных проектов, связанных с популяризацией российской культуры в мире.

Программы и проекты в области образования и науки играют ведущую роль в деятельности благотворительного фонда «Вольное дело». Фонд содействует модернизации российской школы, повышению качества и востребованности российского образования и его доступности, создает условия для международного обмена опытом и успешной работы молодых научных кадров, сохраняя и развивая научный и технический потенциал нашей страны. Фонд поддерживает перспективные фундаментальные и прикладные исследования как молодых, так и уже известных российских ученых и научных коллективов, создавая условия для развития современной науки и сохранения лучших научных кадров России.

Цель благотворительного фонда В. Потанина - поддержка талантливых студентов и преподавателей ведущих государственных и негосударственных вузов России. В рамках этого направления деятельности реализуются следующие долгосрочные стипендиальные и грантовые программы:

- Стипендиальный конкурс для студентов, обучающихся в магистратуре,
- Грантовый конкурс для преподавателей магистратуры,
- Школу фонда для студентов и преподавателей.
- Стажировка студентов МГИМО
- Стипендии на обучение в магистратуре ВШМ СПбГУ
- «Олимпийские стипендии» на обучение в Российском Международном Олимпийском Университете.

Фонд поддержки образования и науки учрежден 23 февраля 2001 г. лауреатом Нобелевской премии академиком Ж.И. Алфёровым с целью объединения интеллектуальных, финансовых и организационных усилий российских и зарубежных физических и юридических лиц для содействия развитию российской науки и образования. Основными задачами Фонда являются:

- поддержка уникальной отечественной системы школьного и высшего образования (прежде всего, в области естественных наук и физики)
- поддержка научных исследований молодых российских ученых;
- учреждение стипендий одаренным школьникам, студентам, аспирантам и грантов молодым ученым;
- учреждение материальной помощи преподавателям высшей и средней школы, вдовам действительных членов и членов-корреспондентов РАН;
- оказание благотворительной помощи высшей и средней школе.

Фонд выплачивает гранты и стипендии для поддержки и развития российской науки, системы высшего и среднего образования наиболее талантливым школьникам, студентам, молодым ученым, в том числе стипендию им. Д.Н. Третьякова, присуждаемую за выдающиеся достижения в учебном процессе и успехи в научно-исследовательской деятельности в области технологии полупроводниковых материалов.

К сожалению финансовые возможности вышеприведённых фондов крайне невелики и не делают «погоды» в Российской науке и высшем образовании. Как положительный пример обратимся к опыту Израиля. Как и во многих странах, благотворительность в Израиле поощряется государственной властью: в зависимости от сумм ежегодных пожертвований, меценатам предоставляются разные по величине налоговые льготы. В последние годы израильтяне стали жертвовать больше. Согласно отчету, за четыре года объем пожертвований, сделанных израильтянами, вырос на 10,3%. Но иностранцы все-таки опережают. У них этот рост за аналогичный период составил 18,5%.

Израильские пожертвования поступают из трех основных источников: от 65% до 70% поступают от частных лиц. 25%-31% - от компаний, 3%-4% от фондов. Причем между 2012 и 2015 годами объем пожертвований от частных лиц вырос на 15%, а от компаний – сократился на 3%. В цифрах этот рост таков: в 2012 году домохозяйства пожертвовали 3,5 млрд шекелей, а в 2015 – 4,3 млрд. В 46% пожертвований от домохозяйств сумма не превышала 2 тысяч шекелей, в 24% составила от 2 до 20 тысяч шекелей, в 8% от 20 до 100 тысяч шекелей и в 22% она превышала 100 тысяч шекелей. Что касается компаний, то в 53% случаев сумма пожертвований превысила полмиллиона шекелей, в 19% составила от 100 до 500 тысяч шекелей, в 16% - от 20 до 100 тысяч шекелей, в 12% - от 20 до 2 тысяч шекелей. 77% пожертвований от фондов превышают отметку в полмиллиона шекелей. 28% пожертвований, сделанных израильтянами в период с 2012 по 2015 год, шли в пользу благотворительных организаций, действующих в социальной сфере. 25% - на религиозные организации. 18% пожертвований шли на



просвещение и научно-исследовательскую деятельность. 13% шли в пользу добровольческих проектов. И только 1% на адвокатов, занимающихся продвижением тех или иных социальных законопроектов. Для сравнения: 31% пожертвований, поступающих в Израиль из-за границы, идут на проекты в сфере просвещения и научно-исследовательской деятельности. 21% на добровольческие проекты, 17% на социальные проекты, 15% - на религиозные организации, 8% - на адвокатов и 3% на благотворительные организации в сфере здравоохранения. И еще одно сравнение: с точки зрения щедрости, израильтяне занимают относительно высокое место в мире. Так, в 2013 году доля израильских домохозяйств в общей массе пожертвований достигла 70%. Я уже писал выше, что российские миллионеры переключились на вклады в науку Израиля. Свежий пример: владелец футбольного клуба «Челси» и бывший губернатор Чукотки Роман Абрамович пожертвовал \$30 млн Тель-Авивскому университету, на эти средства будет построено здание нового центра нанонаук и нанотехнологий.

Действующий центр нанонауки и нанотехнологий был открыт в 2000 году еще во времена президентства Шимона Переса, ярого сторонника нанотехнологий, и стал первым институтом такого рода в Израиле. На сегодняшний день центр связан с более чем 90 исследовательскими группами по всему миру. После завершения строительных работ центр станет одним из крупнейших объектов такого рода на Ближнем Востоке. Французский архитектор Мишель Ремон отвечает за дизайн нового здания, которое будет расположено на территории кампуса ТAU, примыкающего к Музею еврейского народа. Ремон был выбран из 128 конкурентов со всего мира на открытом конкурсе. В трехэтажном здании площадью 7 000 кв. м будут размещаться современные лаборатории, в том числе Центр изучения наноразмерных систем, который займет весь первый этаж; 16 основных исследовательских лабораторий, включая лаборатории, изучающие квантовые эффекты, а также Институт медицинских наносистем им. Гертнера.

Используя огромные вложения как частных лиц и фондов, так и государства Израильская наука достигает больших успехов в том числе и в нанотехнологиях. Группа израильских офтальмологов из больницы "Шаарей Цедек", Института нанотехнологий и Университета Бар-Илан разработала капли для глаз, которые исправляют дефекты роговицы и улучшают зрение у дальнозорких и у близоруких. Нанокapли для глаз уже были проверены на свиньях и доказали свою эффективность. Доктор Смаджа отмечает, что нанокapли могут заменить мультифокальные линзы и что речь идет о принципиально новой концепции коррекции зрения. Проведенный группой доктора Смаджи эксперимент включал в себя анализ ошибок рефракции в глазах свиней до и после применения нанокapель с различной концентрацией синтетических наночастиц. Результаты исследования показали, что наблюдается значительное улучшение ситуации за счет уменьшения ошибок рефракции при дальнозоркости и при близорукости.

Если клинические исследования на людях будут успешными, то пациентам потребуется приложение для смартфона, которое просканирует их глаза, измерит рефракцию, создаст лазерный шаблон и «проштампует» нужный шаблон на поверхность роговицы их глаз. Исследование доктора Смаджи было одним из 160

исследований, проведенных за последние два года в иерусалимской больнице "Шаарей Цедек". Коллектив медицинского центра публикует ежегодно 330 статей ежегодно в различных медицинских и научных журналах. Надо сказать, что это - не первая попытка применить нанотехнологии к лечению расстройств зрения. Исследования в этой области уже открыли двери к новым открытиям в медицине и хирургии. Уже ведутся разработки методов лечения глазных заболеваний на основе нанотехнологий, но до сих пор наночастицы использовались как носитель лекарства. Метод, разрабатываемый в "Шаарей Цедек", может превратить их в долговременный инструмент лечения.

Всемирный экономический форум опубликовал список "Пионеров технологий" за 2018 год, в который вошли компании, способные изменить общество и промышленность. Из 61 компании, вошедшей в престижный список, восемь представляют Израиль. Больше представителей только у США (28). Также в списке представлены Великобритания (5), Швейцария (3), Австралия (2), Индия (2) и многие другие страны, но нет ни одной компании из России. Список разделен на 8 секторов – цифровые технологии и развлечения, кибербезопасность и цифровая идентификация, транспорт, энергетика и экология, промышленное производство, финансовые системы, здоровье, пищевая безопасность и сельское хозяйство. Израиль представлен в секторах промышленного производства (1), энергетики и экологии (3), транспорта (1), кибербезопасности (2) и развлечений (1).

Израиль представлен в секторах промышленного производства (1), энергетики и экологии (3), транспорта (1), кибербезопасности (2) и развлечений (1). Несмотря на статус лидера сельскохозяйственных технологий, в этом году в данном секторе в список не вошла ни одна израильская компания.

### **Израильские "Пионеры технологий" по версии ВЭФ 2018**

Компания **Vayyar**, базирующаяся в Йегуде, разработала надежные и дешевые датчики трехмерной визуализации, позволяющие в режиме реального времени отслеживать ситуацию вокруг себя без необходимости в видеокамерах. Хотя компания размещена в секторе индустрии развлечений, ее разработка может быть использована в самом широком спектре отраслей, включая промышленность, медицину, транспорт и т.д. С момента своего создания в 2011 году компания мобилизовала у инвесторов 79 миллионов долларов.

**Aqua Security** (создана в 2015 году) разработала автоматическую интегрированную систему отслеживания и предотвращения кибератак для в режиме реального времени для облачных платформ.

Еще один израильский представитель в секторе кибербезопасности, компания **XM Cyber** (создана в 2016 году), разработала технологию вычисления векторов кибератаки, позволяющую определять приоритеты защитных мер.

Представитель Израиля в сфере транспорта, стартап-компания **Innoviz**, была создана в 2016 году четырьмя выходцами из технологического подразделения военной разведки АМАН, к которым присоединился известный предприниматель и инноватор Зоар Зисапель. За время своего существования компания мобилизовала у инвесторов 80 млн долларов. Штат компании – 150 сотрудников.

Innoviz разработала новое поколение лидаров для автономных автомобилей, и уже подписала договор на их установку на автомобилях концерна BMW.

Созданный в 2015 году стартап **Raycach** разработал программу автоматического удаленного контроля и управления для фотовольтовых электростанций любого расхода производителя.

Действующая с 2013 года в Рош-Аине компания **Utilis** создала технологию вычисления утечек воды из водопроводов с помощью спутниковых технологий, позволяя сократить утечку драгоценной питьевой воды, особенно в удаленной от крупных населенных пунктов местности.

Компания **Water Gen** основана в 2009 году предпринимателем и ученым Арье Кохави. Она специализируется в разработке и создании уникальных и передовых технологий для извлечения пресной воды из воздуха. Продукция компании состоит из 3 основных частей: технологии для выделения пресной воды непосредственно из воздуха; технология осушения воздуха; портативный очиститель воды, который работает от аккумулятора и производит свежую, чистую воду из несоленых источников воды. Среди клиентов Water Gen: ЦАХАЛ и армии таких стран, как США, Великобритания, Франция. Еще в 2015 году она вошла в список 10 самых перспективных оборонных стартапов Израиля, однако теперь ее технология рассматривается не только как военная.

В промышленном секторе Израиль представлен компанией **Precognize** разработала технологию предсказания необходимости ремонта в компаниях непрерывного производственного цикла (химическая, нефтегазодобывающая, нефтеперерабатывающая, металлургическая промышленность). Технология позволяет предотвращать остановки, сокращать до минимума простои и существенно снижать эксплуатационные расходы.

Врачи Израильской больницы «Эмек» в Афуле провели первую в мире операцию по пересадке костей, выращенных в лаборатории. До сих пор подобное было невозможно, и пациенты, лишившиеся фрагмента кости в аварии или в процессе лечения ракового заболевания, были вынуждены проходить через долгий и болезненный процесс трансплантации кости, взятой из другого участка тела. Израильские врачи нашли способ выращивать недостающие части искусственно. Для этого они взяли у пациента фрагмент жировой ткани, выделили из нее клетки, отвечающие за строительство тканей и кровеносных сосудов, и поместили их в биореактор – прибор, моделирующий среду, сходную с внутренней средой организма человека, создав, таким образом, оптимальные условия для деления клеток и строительства костей. Примерно через две недели в биореакторе

образуется ткань, пригодная для трансплантации в тело пациента. Живой трансплантат вводится при помощи специального шприца, и ткань продолжает расти уже внутри человеческого тела. Процесс полного формирования недостающего участка кости занимает несколько месяцев.

«Мы создали тысячи крохотных частиц, каждая из которых была живой. Это позволило нам ввести их в те участки тела, где не хватало костной ткани, при помощи инъекций. Там частицы присоединились к живой действующей костной ткани», — объясняет доктор Шай Марицки, генеральный директор компании «Бонус биогруп», разработавшей этот инновационный метод лечения. «У пациента не хватало фрагмента кости в ноги длиной пять сантиметров. Врач ввел в этом месте тысячи частиц живых имплантатов, которые мы вырастили в лаборатории, и в течение нескольких дней этот участок начнет заполняться клетками нарастающей ткани. Через два месяца пациент сможет ходить», — говорит д-р Марицки. Дани, житель кибуца на севере страны, лишившийся участка кости голени в дорожной аварии, стал первым пациентом, которому была сделана операция при помощи новой технологии. Операцию провел профессор Нимрод Розен, заведующий ортопедического отделения больницы «Эмек». «Через шесть недель кость восстановится, и голень станет такой же, как раньше», — говорит профессор Розен. По его словам, подобная операция подходит и пожилым людям, и пациентам с остеопорозом, и раковым больным, которым удалили участок кости из-за опухоли. По мнению профессора Розена, в будущем этот метод можно будет использовать и в эстетической медицине, чтобы помочь низкорослым людям стать выше ростом. «За одну операцию можно нарастить 10 сантиметров. Те, кому это необходимо, смогут сделать серию операций», — говорит он.

Уникальная операция вернула 21-летнего жителя Иерусалима к жизни, которой он лишился год назад. Тогда у молодого мужчины произошел дома судорожный припадок. Жена вызвала скорую помощь, и больного доставили в приемный покой больницы "Шаарей цедек". Обследования и анализы крови показали менингит, вызвавший опасное для жизни повышение внутричерепного давления. Медикаментозное лечение не дало эффекта, и больной постоянно находился на грани жизни и смерти. По словам заведующего нейрохирургическим отделением больницы д-ра Нево Маргалита, больной постепенно погружался в кому. Он лишился сознания и был подключен к аппарату искусственной вентиляции легких.

Нейрохирург больницы д-р Джон Уайнстон осмотрел больного и подтвердил, что речь идет об очень редком случае инфекции, вызвавшем опасное для жизни повышение внутричерепного давления. Выживаемость при подобном состоянии очень низкая. Обычно в таких случаях помогает срочная медикаментозная терапия, но бывают редкие исключения, когда она неэффективна. Инфекция вызвала у больного отек мозга, говорит нейрохирург, это привело к росту давления внутри черепа и могло вызвать необратимый ущерб. Больному было решено сделать операцию для снижения внутричерепного давления. В ходе операции пришлось

удалить 15 см костей черепа. Это спасло молодому мужчине жизнь, но встал вопрос: как ему жить дальше с удаленной частью черепа.

Через несколько месяцев после первой операции, когда угроза жизни миновала окончательно, врачи нашли выход. Дефект заполнили протезом, отпечатанным на трехмерном принтере и точно соответствующим форме черепа. В скором времени состояние больного улучшилось, и он вернулся к нормальной жизни. Сейчас, когда все позади, жена обратилась к врачам со словами благодарности: "Не передать того ужаса, который я испытывала, видя мужа в коме и уже не надеясь когда-нибудь услышать хоть слово из его уст. Это чудо, что он выздоровел. Я буду до конца дней благодарить врачей за спасение".

Трехмерные принтеры используются для операций - Это не первый случай использования 3D-принтеров в израильской медицине. В Израиле это не фантастика: органы и протезы печатают на принтерах. Хирурги и протезисты видят в этой технологии уникальную возможность улучшить точность операций и облегчить жизнь людей, нуждающихся в протезах. В больнице "Ихилон" в Тель-Авиве летом 2017 года провели операцию больной с множественными опухолями почек. Множественность существенно усложняла операцию. Хирурги напечатали себе трехмерную модель почек больной со всем опухолями и отработали операцию на ней. Больная, прооперированная после тренировки на напечатанных почках, быстро пошла на поправку. И неудивительно, ведь хирурги удалили опухоли с минимальным повреждением здоровых тканей. Другая сфера применения принтеров – производство протезов. Вместо стандартного можно изготовить идеально точный, подходящий конкретному человеку как родная часть тела. В Израиле в отделениях челюстно-лицевой хирургии 3D-принтеры используют уже в полную силу. Там это уже не фантастика, а часть обычной работы хирурга.

И как признание технологических заслуг Израиля Генеральная Ассамблея ООН рассмотрела и приняла так называемую, «Израильскую декларацию». Ее суть – активное использование высоких технологий в сельском хозяйстве и животноводстве. Израиль – мировой лидер в сфере использования высоких технологий в сельском хозяйстве. Израиль экспортирует свои технологические системы в развитые страны мира, включая США, Великобританию, Германию, Китай, Южную Корею. В этих странах спросом пользуются электронные системы управления капельным орошением, комплексы поддержания оптимального (рассчитываемого) климата в теплицах, системы слежения за ростом растений, выращивания растений на искусственной почве и другие. В развивающиеся страны поставляются автоматизированные заводы по переработке молока, изготовления разнообразных молочных продуктов, производству куриного мяса и индюшатины.

Сравнения с ними не выдерживают ни китайцы, ни испанцы – мировые лидеры в этой сфере: при более высокой, чем у конкурентов, цене – на 20-30%, производительность израильских заводов выше на 40%, а падеж всего

2-3% против 40% у конкурентов. И сами китайцы охотно приобретают израильские фабрики. За «Израильскую декларацию» проголосовали 138 государств, 38 воздержались. Боливия проголосовала против. Среди воздержавшихся, страны третьего мира – арабы и дружественные им государства. Любопытно, что на русскоязычной странице сайта ООН об этом ни слова. Такова политика России в отношении Израиля. Естественно, на это обращают внимание аналитики компаний-производителей. Недружественным по отношению к Израилю странам не нравится роль Израиля как инициатора решения. Они ничего не могут поделать с тем, что Израиль среди мировых лидеров в области технологий, но они в силах блокировать невыгодные им решения. На этот раз не получилось. В Израиле к этому относятся достаточно равнодушно – в мировых рейтингах в части технологий и вооружений Израиль опережает недругов. Достаточно сложно догнать страну, если она ушла далеко вперед в части технологий производства продовольствия. Речь, прежде всего, о системах капельного орошения, солнечной энергетике, и-- самое важное для всего мира--- производстве воды. На наших глазах, за какие-то 5-6 лет

Израиль полностью избавился от проблемы дефицита воды. Мир все более и более понимает разрушительные действия стран-нефтяников – мировых сырьевых придатков, и созидательные – стран-технологов. Израиль – кормит мир технологиями, а во всем отстающий третий мир кормит Сектор Газа ракетами против Израиля. Умирать с палестинцами или выжить с израильтянами?

В отличие от Израиля на благотворительность науки в России, увы, рассчитывать не приходится. Российская наука находится на перепутье: с одной стороны, она впервые за многие годы демонстрирует рост научных публикаций, а с другой, ее структура во многом остается советской, а ее вклад в развитие новых технологий оставляет желать много лучшего, как и возрастной состав российских ученых. Эти и другие данные приводятся в инфографическом докладе «Российская наука в цифрах» Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ, который выпустил его к Дню российской науки. Вот как комментирует такую ситуацию один из авторов доклада — Константин Фурсов, заведующий отделом исследований результативности научно-технической деятельности ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

Современная российская наука — наследница науки советской, и многие ее черты остались неизменными с конца 1980-х годов. Во времена СССР наука была большой и довольно хорошо, на уровне своей эпохи, организованной «мегамашиной». Она решала большие и сложные задачи — в первую очередь, конечно, вооружала страну сначала для «горячей», а потом для холодной войны, а также для космической гонки, которая в каком-то смысле была продолжением противостояния Востока и Запада. Для решения этих задач требовался определенный тип организации — это была очень иерархизированная, очень жестко структурированная система, у которой при этом была четкая цель,

поставленная правящей партией. Ученый должен был дать результат, за который он нес ответственность, а что делать с этим результатом дальше, решала власть.

Эта большая и инерционная система не исчезла вместе с концом СССР, она начала меняться, эволюционировать. Это можно назвать процессом пересборки. Первичная пересборка уже произошла, мы потеряли то, что должны были потерять, что-то приобрели. Какие-то элементы еще живы старой памятью, существованием в рамках мегамшины. Какие-то НИИ и КБ находят себя в рамках госкорпораций, возникают технологические кластеры, группы университетов и академических институтов, идет формирование некоей новой структуры, но ее будущее во многом зависит от целеполагания, то есть от того, какие задачи поставит государство, бизнес, общество, что сформируют и предложат сами ученые.

Публикуемость Российских учёных после долгого периода падения (которое было вызвано скорее быстрым темпом роста общего количества научных публикаций, например, за счет Китая) демонстрирует рост, причем особенно быстрый — в последние годы. Здесь нужно вспомнить, что ещё в 2012 году президент РФ в своих майских указах поставил задачу к 2015 году довести долю российских публикаций в журналах, индексируемых Web of Science до 2,44 процента. Никогда до этого такая задача на таком уровне не ставилась, при этом тогда доля российских публикаций падала. Но тренд был переломлен, и искомая доля была достигнута. Количество публикаций действительно быстро растёт, и по некоторым направлениям быстрее, чем в среднем в мире. Вопрос в том, продолжится ли этот рост? И это вопрос к государству — продолжит ли оно так же финансировать науку, будет ли поддерживать молодых ученых?

На советскую научную «мегамашину» работали порядка двух миллионов человек, а сегодня в науке работает примерно 700 тысяч. Очень долго продолжался отток кадров — ученые уезжали, умирали, уходили в бизнес, при том, что во всех других развитых странах человеческий потенциал науки прирастал. Но темпы оттока в последние годы несколько затормозились. В 2016 году мы впервые увидели небольшой приток, но в 2017 году падение числа научных работников снова продолжилось. Тем не менее, есть надежда, что ситуация переломится. На этом фоне число научных институций почти не меняется — их около четырех тысяч, то есть на каждую организацию приходится все меньше и меньше ученых. Чиновники в последнее время любят говорить, что наше научное сообщество уже не стареет, что средний возраст научных работников начинает постепенно снижаться, что все больше молодых людей идет в науку. Это так, но если мы начнем детально разбираться в возрастной структуре, то картина окажется не столь оптимистичной. Средний возраст не растёт, и это происходит преимущественно за счет притока молодых людей в возрасте до 39 лет. При этом у нас растёт и когорта старше 60 лет, а вот средний слой — от 40 до 59 лет — становится все тоньше. Но этот средний возраст — самый продуктивный в жизни ученого. Если научные работники в возрасте до 39 лет — это аспиранты и постдоки, те, кто только начинают серьезную научную карьеру, то после 40 — это уже профессора, самостоятельные ученые с именем и опытом, способные всерьез

продвигать новые направления, добывать финансирование, руководить лабораториями. В нашем случае этот слой становится все уже, а ведь он важен еще и тем, что обеспечивает преемственность между старой (советской) школой и современностью. Это означает еще и то, что молодежь, приходя в науку, быстро ее покидает. Привлекательность научной карьеры остается низкой. В глазах обывателей наука не заслужила большого авторитета в плане жизненного благополучия, и смены тенденции не видно.

Структура специализаций отечественной науки не меняется с конца 1980-х годов. Со времен холодной войны, когда надо было создавать бомбу и средства ее доставки, у нас остается «флюс» в сфере физики, математики, космических исследований. Именно здесь до сих пор концентрируются ресурсы и компетенции. При этом мировая наука еще с середины 1990-х годов начинает перефокусироваться на область живых систем, на биотехнологии, на медицину, на другие сферы знания, которые плотнее работают с качеством человеческой жизни. И тут нет однозначного рецепта, что с этим делать. С одной стороны, мы заложники поступательного развития: накопив однажды критическую массу компетенций в этих областях, не хочется их терять. С другой стороны, это означает, что мы становимся неконкурентоспособны в определенных областях и будем в перспективе вынуждены импортировать и технологии, и продукты.

В то же время, если посмотреть на некоторые более узкие направления, то окажется, что в каких-то из них мы растем гораздо быстрее, чем в традиционных областях нашей специализации. Например, в нанотехнологиях мы очень неплохо выглядим, в области новых материалов, в отдельных областях фармакологии, компьютерных и когнитивных наук. Это очень локальные очаги, но они есть и там много чего происходит.

На фоне развитых стран, где расходы на науку могут достигать 3-4 процентов ВВП, а в Израиле и того более, Россия выглядит бледно, но нужно понимать, что этот показатель характеризует и наукоёмкость экономики в целом, то есть какую долю «научное производство» занимает в структуре национальной экономики. При этом в развитых странах очень большая доля расходов на науку исходит от частных фирм и благотворительности, в то время как в России науку финансирует почти исключительно госбюджет. Нужна диверсификация этих источников, важно, чтобы науку поддерживал бизнес, но для этого необходимы действительно развитые высокотехнологичные отрасли, по сути другая структура экономики. Проблема не только в отношениях науки и государства, а в модели коммуникации между ними, а это уже во многом вопрос государственного устройства. В Китае, например, наука очень жестко регламентирована и очень жестко «приоритизирована». А в России повестка и правила игры регулярно меняются. Нужна более четкая постановка приоритетов, их оптимизация, и это вопрос уже не только к государству, но и к бизнесу, населению, которое тоже за это платит, да и к самому научному сообществу.



Науке сегодня как никогда важно реально продемонстрировать свою полезность Российскому обществу. Может быть тогда найдутся российские олигархи, которые будут вкладывать не в спортивные клубы, да ещё в основном зарубежные, а в Российскую фундаментальную и прикладную науку.