

**БЕЗОПАСНЫЙ КОСМОС:
«ИСОН» ЗАЩИТИТ
СПУТНИКИ ОТ МУСОРА**

**КАК ВДОХНУТЬ
В СТАРЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
НЕФТИ НОВУЮ ЖИЗНЬ**

**УЧЕБНЫЙ АВИАЦЕНТР
В СКОЛКОВО**

Skoltech

Skolkovo Institute of Science and Technology

Join the Adventure!



www.skoltech.ru

www.facebook.com/Skolkovotech

www.vk.com/Skolkovotech

www.twitter.com/Skoltech

Российская Федерация, 143025
Московская область, г. Сколково,
Ул. Новая, дом 100

Хроника



02
Учебный авиационный центр приземлился в Сколково

Город Сколково



12
Инноград прорастает из-под земли

Судьба резидента



46
Что в образе тебе моем?



06
YouScan: одна команда, два проекта

Тема номера



52
Бизнес на 360 градусов



16
Д.Медведев: «Проект имеет хорошие перспективы»



20
Сколково нужен здесь и сейчас



22
Инвесторы оценили качество стартапов

Крупный план



26
«Исон» выходит в орбитальный дозор

Мировой контекст



40
Как отжать нефтяной пласт досуха

Точка зрения



58
Amazon и беспилотники: прерванный полет?

Книжная полка



62
История инноваций в России



Слева направо: гендиректор группы «Промышленные инвесторы» Сергей Генералов, президент фонда «Сколково» Виктор Вексельберг, премьер-министр Дмитрий Медведев, глава компании TRANSAS Николай Лебедев и вице-президент компании Boeing Шерри Карбэри. Фото: SkReview

АВИАЦИОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ПРИЗЕМЛИЛСЯ В СКОЛКОВО

Для того чтобы хоть немного почувствовать, чему и как будут учить в Авиационном учебном центре Сколково, корреспондент SkReview сел за штурвал процедурного тренажера самолета «Боинг 737-800». В соседнем кресле расположился Иван Забара, инженер питерской компании TRANSAS, производителя тренажеров.

По словам инженера, аппарат создан не для обучения пилотированию, а для того, чтобы учиться распределять внимание между приборами, реагировать на отказы техники и распределять задачи между членами экипажа. Более сложные операции выполняются на тренажерах уровня D, которые полностью имитируют кабину настоящего самолета, а все приборы полностью повторяют приборы настоящего самолета.

На процедурном тренажере, который был представлен в Гиперкубе Сколково в день подписания соглашения о создании Авиационного учебного центра, можно взлететь, пролететь круг и сесть. Взлет под руководством Ивана Забары прошел относительно нормально, кружок над взлетно-посадочной полосой, имитирующей Шереметьево, помог совершить автопилот, а вот посадка самолета корреспонденту SkReview не удалась. «Можно начинать искать «черный ящик», — мрачно прокомментировал инженер.

После этого репортер прекратил испытывать себя в недостижимом качестве пилота «Боинга» и отправился брать интервью у участников.

Проект, на подписании соглашения о котором присутствовал премьер-министр Дмитрий Медведев, объединил российскую

компанию TRANSAS, американскую Boeing, группу «Промышленные инвесторы» и фонд «Сколково».

Выступивший на церемонии президент «Сколково» Виктор Вексельберг подчеркнул важность этого события для фонда. «В одном проекте российская научная мысль и российская промышленность соединились с передовым международным опытом и нашли выход на международный рынок».

По словам вице-президента компании Boeing Шерри Карбэри, особое значение для американской корпорации будут иметь исследования, которые намечено проводить в Сколково в области IT-технологий и технологий обучения летного состава. А президент Boeing в России и СНГ Сергей Кравченко отметил, что компания не собирается дожидаться окончания строительства здания R&D-центра в иннограде и намерена установить тесные отношения со Сколтехом. В частности, специалисты Boeing будут читать лекции студентам сколковского университета.

Проект финансирует российская группа «Промышленные инвесторы». Президент

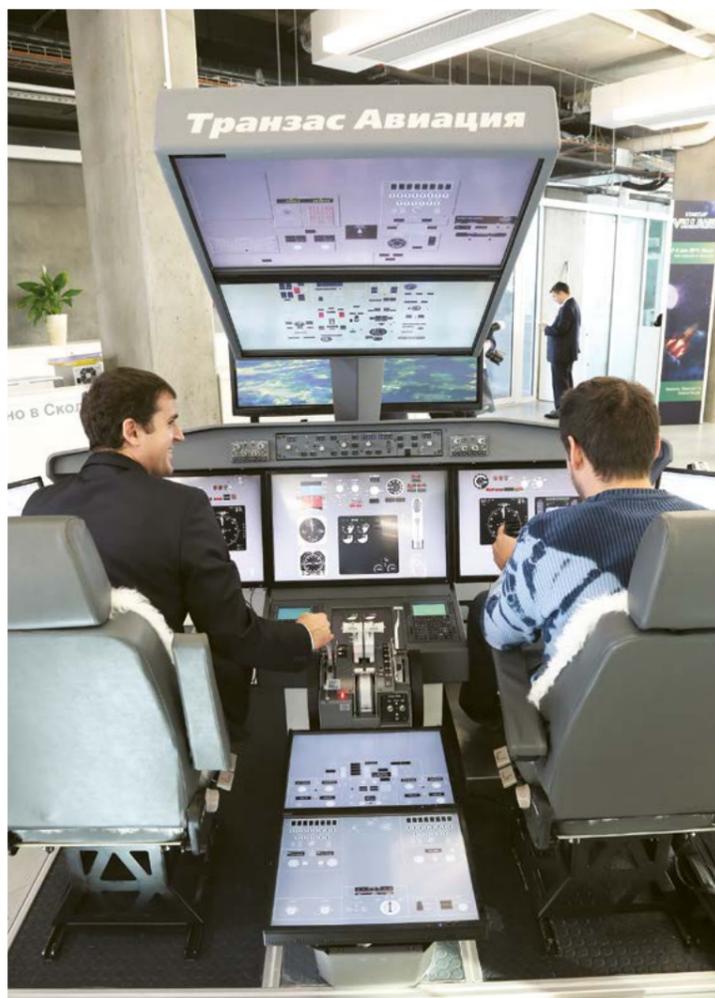
группы Сергей Генералов в интервью SkReview назвал проект «уникальным», поскольку в его рамках соединяются передовые отечественные разработки, международный опыт и исследования Boeing и российские инвестиции, объем которых на первом этапе составит порядка 1,5 млрд рублей. До конца 2015 года участники рассчитывают завершить строительство своего R&D-центра.

Виктор Вексельберг: «В одном проекте российская научная мысль и российская промышленность соединились с передовым международным опытом и нашли выход на международный рынок».

«Целью партнерства является создание самого современного в России центра обучения пилотов и инженеров для того, чтобы летать на самых современных самолетах, — говорит Сергей Генералов. — Для этого мы построим здание — на первом этапе площадью порядка 5 тыс. квадратных метров. В нем будут распола-



Посол США в России Майкл Макфол, вице-президент компании Boeing Шерри Карбэри и президент Boeing в России и СНГ Сергей Кравченко на церемонии в Сколково. Фото: SkReview



Процедурный тренажер «Боинга» 737-800 производства российской компании TRANSAS. Фото SkReview

гаться исследовательские лаборатории и компьютерные учебные классы и тренажерный зал, в котором на первом этапе установят четыре тренажера самого высокого уровня: три для Boeing 737 NG и один для Boeing 777.

Сергей Генералов:
«Все инвестиции — частные, госденег не просим. Все очень просто»

— Зачем это нужно группе «Промышленные инвесторы»?

— Поскольку мы инвесторы, то наша цель, естественно, — денег заработать, — утверж-

дает г-н Генералов. — Именно поэтому мы в течение примерно двух лет инвестировали в группу TRANSAS, где у нас имеется приличный пакет — порядка 32–33%. А сейчас инвестируем в абсолютно конкретный проект в Сколково, который будет строиться на наши деньги. TRANSAS предоставляет тренажеры, Boeing — документацию и методики, то есть интеллектуальную собственность. Все инвестиции — частные, госденег не просим. Все очень просто.

Важным направлением деятельности нового Авиационного учебного центра станут исследовательские работы. Boeing не раскрывает на этом этапе детали, некоторую информацию SkReview удалось получить у партнеров американской компании по проекту.

По словам Сергея Генералова, в центре будут, в частности, совершенствовать технологии, по которым сооружаются тренажеры. Сейчас R&D центр, занимающийся этой тематикой, находится в Санкт-Петербурге, в компании TRANSAS. Какую-то часть работ по совсем новым методикам, их внедрению, оцифровке, моделированию специальных ситуаций, которые могут возникнуть в полете, будут осуществлять в Сколково.

Исполнительный директор космического кластера «Сколково» Сергей Жуков добавляет: «Исследовательский центр будет работать, как минимум, в направлении гидродинамики, а также новых материалов и компьютерных технологий, в том числе компьютерных технологий для развития учебного процесса».

Сергей Жуков подчеркивает, что Сколково всегда строилось на принципах государственно-частного партнерства: «Здесь именно такой пример — плюс участие крупной международной корпорации. Это отвечает общей модели фонда, где есть исследовательский и образовательный университет — Сколтех; есть стартапы, и все это еще направлено на коммерциализацию».



Муравей произошел от осы

По самым грубым подсчетам, на планете существует 10 триллионов муравьев. Общая масса муравьев в бразильских джунглях в четыре раза превышает массу всех млекопитающих, рептилий и амфибий. Однако подсчитать и даже взвесить муравьев оказалось проще, чем установить их происхождение.

Ученые из Калифорнийского университета совместно с американским Музеем естественной истории смогли впервые создать (и опубликовать в журнале Current Biology) эволюционное дерево муравьев. По их мнению, предками муравьев были осы, точнее так называемая разновидность роющих ос (*Sceliphron caementarium*): они известны тем, что строят из грязи «гнезда» на стенах зданий. Кстати, от них же произошли и пчелы.

Вопрос о происхождении муравьев не праздный. Социальная организация муравьиных сообществ настолько сложна, что ряд ученых изучал муравьев в попытке прояснить факторы, способствовавшие эволюции людей в социальных существ.

Руководитель исследовательской группы в Калифорнийском университете доктор Филип Уорд еще в 90-е годы прошлого века начал секвенировать гены насекомых с целью определить возможных предков муравьев. На последнем этапе он секвенировал более 300 генов одного из видов муравьев и 10 видов пчел и ос. Затем ученые сравнили полученные генетические данные с эволюционным деревом наиболее вероятного предка муравьев. Исследование однозначно указало на роющих ос.

Доктор Уорд не считает совпадением, что от этих ос произошли также и пчелы с их не менее сложной, чем у муравьев, социальной организацией. Самки ос не просто

откладывают яйца, они строят из грязи цилиндрические гнезда для них; затем своим ядом они парализуют жертв, доставляют их в гнездо и герметически запечатывают его, чтобы когда личинки вылупятся из яиц, они имели готовую пищу.



От чего спасает китов-убийц менопауза?

Всего два вида живых существ — помимо людей — испытывают менопаузу, и в обоих случаях речь идет о китах. Это гринды (киты-пилоты), а также косатки, они же киты-убийцы. Исследователи из британских Эксетера и Йорка пытаются понять причину этого редкого эволюционного механизма у косаток.

Как сообщает The Guardian, ученые проанализировали данные о 550 китах-убийцах, собранные за 30 лет в американском Центре исследований китов. Прекращение воспроизводства в определенном возрасте позволяет самкам лучше заботиться о потомстве. Косатки выходят из репродуктивного возраста к 30–40 годам, а живут в среднем до 90 лет.

Как предполагают авторы работы, причина менопаузы у этих животных объясняется их необычной социальной организацией.

Потомство обоих полов продолжает жить с самкой на протяжении всей ее жизни. Детеныши-самцы спариваются с другими самками на стороне, а затем неизменно возвращаются к своей матери. Самки китов-убийц играют лидирующую роль в семейных группах, количественный состав которых достигает 40 животных. Самка делится со своим потомством навыками добычи пищи. О важности этих навыков свидетельствуют данные, полученные в ходе другого исследования, результаты которого были опубликованы в прошлом году в журнале Science. Риск погибнуть среди детенышей-самцов повышался в 14 раз через год после смерти самки



ОДНА КОМАНДА, ДВА ПРОЕКТА, ДВЕ ПОБЕДЫ: YOUSCAN И LEADSCANNER

За короткий промежуток времени — всего в неделю — в конце ноября-декабре прошло сразу два серьезных конкурса стартапов. Первый — Web Ready в Москве, второй — Startup AddVenture в Киеве. Компания YouScan, резидент кластера информационных технологий «Сколково», стала финалистом и призером первого и победителем второго конкурса, причем с разными проектами. Два продукта компании,



Награда наша YouScan на конкурсе Web Ready.
Фото из архива YouScan

YouScan и LeadScanner, базируются на общей технологии анализа данных, но решают разные задачи: YouScan помогает компаниям отслеживать отзывы в социальных медиа, а только что анонсированный LeadScanner предназначен для активного привлечения новых клиентов.

Итоги международного конкурса инновационных проектов в области интернет- и мобильных технологий Web Ready подвели в конце ноября в Гиперкубе Сколково. Как заявил на торжественной церемонии награждения победителей заместитель министра связи и массовых коммуникаций России Марк Шмулевич, подобные конкурсы должны решать несколько задач: отбирать лучшие компании, служить коммуникационной площадкой, где стартаперы могут получить необходимые отзывы, рассказывать людям о своем проекте или найти инвестора. И третья задача — это привлечение молодых людей к IT и созданию собственных проектов.

В этом году на Web Ready было подано 715 заявок из 100 городов 21 страны. В конкурсе предусмотрели три номинации: для проектов на ранней стадии развития,



Команда YouScan в неполном составе. Фото из архива YouScan

стартапов и уже «взрослых» проектов. Призером последней номинации стала команда YouScan, предлагающая бизнесу простое решение, позволяющее понять, что о нем думают потенциальные и существующие клиенты.

Как отследить мнения

Люди в сети ежедневно рассказывают, что им нравится, а что нет, дают друг другу рекомендации, спрашивают советов, в том числе в отношении производителей и брендов, зачастую обосновывая свои предпочтения. «Все эти дискуссии в итоге оказывают сильное влияние на то, какие услуги и продукты покупают люди. Соответственно, компаниям, которые что-то производят или продают, в последние годы стало очень интересно: что же о них говорят в Интернете. Мы придумали решение, которое помогает справиться с этой задачей», — рассказал SKReview основатель и CEO YouScan Алексей Орап.

Поддержка репутации компании или бренда в Интернете в цифровой век — одна

из самых сложных и важных бизнес-задач. Информация в сети разносится молниеносно, а доверие к сообщениям знакомых и друзей, пусть и виртуальных, гораздо выше, чем к рекламным сообщениям бездушных брендов. А это значит, что любая компания рискует стать виртуальным неудачником — вы можете не знать, что в Интернете пишут гадости о вашем бизнесе, но об этом узнают ваши потенциальные клиенты. Единственный способ предотвратить катастрофу — вовремя среагировать на тревожные звонки.

YouScan — это система мониторинга социальных медиа, которая сканирует соцсети, сервисы микроблогов, блоги, форумы и прочие площадки: «ВКонтакте», Twitter, LiveJournal, Blogspot, Diary.ru (и другие блог-платформы) и частично Facebook. Разработка системы началась в 2009 году, а с января 2010 года ее стали использовать первые реальные клиенты. В настоящее время в список пользователей YouScan входят известные клиентоориентированные компании из различных отраслей, а также маркетинговые, исследователь-



Система позволяет получать готовые аналитические отчеты с графиками. Снимок экрана сайта youscan.ru

ские и digital-агентства. В списке клиентов YouScan более 150 компаний.

Система позволяет заказчику самостоятельно выбирать, что именно он хочет мониторить. Это могут быть упоминания бренда, продуктов, с ним связанных, конкурентов, персон и так далее. YouScan авто-

и качественную аналитику: разнообразные отчеты по количеству упоминаний, наиболее активным авторам, площадкам обсуждений, наиболее частым словам, которые встречаются в обсуждениях.

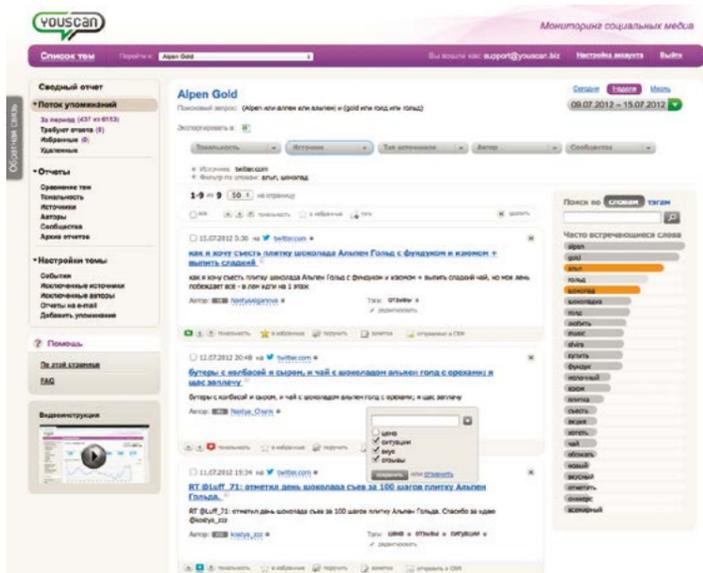
В итоге представитель компании или агентства, работающего по ее заказу, получает готовый аналитический отчет, с помощью которого легко понять самому и объяснить начальству, как и в каком ключе люди обсуждают бренд. При необходимости компания может быстро среагировать на негатив. «У нас есть клиенты, которые используют систему YouScan, чтобы оперативно отвечать пользователям на тех же площадках, где был оставлен комментарий», — пояснил Алексей Орап.

Сильные стороны

«У нас очень продвинутая технология лингвистического анализа текстов, и мы работаем над ее дальнейшим развитием, — рассказал Алексей Орап. — Это наша собственная разработка. Мы используем многоуровневый анализ текстов, это не просто словари «плохих и хороших» слов. По анализу текста и определению тональности мы опережаем если не всех, то многих из наших конкурентов».

Второе конкурентное преимущество YouScan, о котором рассказывает основатель компании, — скорость и удобство работы системы: «Сегодня пользователи хотят использовать удобные и простые продукты, а не головоломные системы, обращению с которыми надо учиться, проходить в них через десяток меню и нажимать 15 галочек, чтобы получить нужную информацию. Многие менеджеры, работающие с нашей системой, заходят в нее с мобильных устройств — это очень просто. YouScan поддерживает HTML5, благодаря чему веб-сервис корректно работает на любых устройствах».

Ограничений по объемам данных в YouScan нет — клиент может делать выборки по десяткам, сотням, тысячам сообщений



Пример поискового запроса в системе YouScan. Снимок экрана сайта youscan.ru

матически строит аналитику по найденным упоминаниям: например, пользователь со стороны заказчика видит не просто список сообщений из социальных медиа по заданной тематике, но и их смысловую окраску — негативную или позитивную. Можно посмотреть и другую количественную

о бренде, быстро загружать аналитику по этим упоминаниям.

Ну и, конечно, огромную роль играет клиентский сервис, служба поддержки. «Мы максимально клиентоориентированы, помогаем заказчику начать работу с системой, решаем все вопросы, возникающие в процессе работы с ней», — говорит Алексей Орап.

YouScan — это команда программистов, маркетологов, людей, которые имеют опыт в интернет-бизнесе. В компании работают выходцы из «Яндекса», «Рамблера», Microsoft и других. У компании два офиса — в Москве и Киеве. В команде YouScan в настоящее время 20 человек, которые занимаются управлением, разработкой, продажами и поддержкой клиентов.

Не последнюю роль играет цена сервиса. YouScan разработал линейку тарифов, позволяющую заказчику выбрать минимум или максимум возможностей системы в соответствии со своими потребностями — от базового пакета до самого полного пакета для агентств, выполняющих мониторинг для многих клиентов. Существуют два промежуточных пакета — профессиональный и корпоративный.

Как рассказал директор по маркетингу и продажам YouScan Александр Сирач, самым востребованным является корпоративный пакет: «Сервис YouScan в принципе ориентирован на крупные бренды. Среди наших клиентов «Спортмастер», Unilever, Procter & Gamble, «Трансаэро» и другие. Им нужно мониторить и свои продуктовые линейки и, нередко, конкурентов».

Что опубликовано «под замком», там и остается

Получить реакцию на отзыв о работе какой-либо компании, например, в Twitter, бывает довольно приятно. Маркетологи сходятся во мнении, что адекватная реакция на негатив работает на лояльность по отношению к марке, тогда как попытки от-



Команда YouScan вместе не только на работе, но и на отдыхе. Фото из архива YouScan

молчаться приводят к печальным результатам. Недовольный клиент никогда не вернется, довольный порекомендует товар или услугу своим друзьям.

К примеру, пользователь пишет возмущенный пост о плохом обслуживании в каком-либо кафе, и на связь с ним выходит официальный представитель компании. Если он обещает разобраться с проблемой, да еще и предлагает бесплатный обед в качестве благодарности за отзыв, негативный эффект ослабевает, если не исчезает вовсе.

С другой стороны, не далее как прошлым летом российскую блогосферу сотрясали скандалы, связанные как раз с системами мониторинга соцмедиа. Некоторых пользователей возмущает, что «их читают» представители коммерческих или государственных организаций.

YouScan с конечными потребителями не работает, клиентами компании являются коммерческие организации, и вопросов с приватностью постов не возникает.

«Мы мониторим только общедоступную открытую информацию, собирая ее для заказчика в одном месте в удобной форме, и строим по ней аналитику», — пояснил Александр Сирач.

Это означает, что если какой-нибудь блогер-тысячник пишет пост «под замком», то есть только для друзей, система мониторинга не увидит его. Зато если он откры-



Директор по маркетингу и продажам YouScan Александр Сирач. Фото из архива YouScan

ет запись для всех читателей — запросто. Естественно, коммерческим организациям интересны, в первую очередь, публичные сообщения пользователей, ведь закрытые записи читает не так много людей, а значит, и особого резонанса они не вызывают.

YouScan позволяет анализировать мнения не только о брендах, но и об отдельных персонах — звездах шоу-бизнеса, политиках, актерах. И заказчики такой информации тоже есть, рассказал Александр Сирач.

Еще одно интересное направление работы YouScan — маркетинговые исследования в Интернете. Возможности системы позволяют мониторить и анализировать результаты как масштабных рекламных кампаний, так и их отдельных частей — например, реакцию пользователей на публикацию ролика на YouTube.

Следующий большой проект

Уже на WebReady команда Алексея Орапа неофициально анонсировала свой следующий сервис — LeadScanner. Никаких громких заявлений не прозвучало, но на демонстрационном стенде, задав правильный вопрос о планах на ближайшее

будущее, можно было ознакомиться с презентацией проекта. Всего через неделю после WebReady презентация LeadScanner состоялась публично — на конференции Startup AddVenture в Киеве.

Проект со сцены презентовал Алексей Орап, да так, что привлек внимание одного из самых известных и влиятельных бизнес-ангелов Кремниевой долины, основателя и управляющего партнера самого крупного венчурного seed-фонда и одного из крупнейших стартап-акселераторов в США 500Startups Дэйва МакКлюра (Dave McClure).

По итогам конкурса стартапов, который проходил в рамках Startup AddVenture, сервис LeadScanner разделил победу с британским проектом PlayCanvas. Оба проекта получили по 25 тысяч евро на развитие. В кулуарах CEO YouScan и LeadScanner Алексей Орап и Дэйв МакКлюр договорились о новой встрече для обсуждения сотрудничества.

Именно с LeadScanner команда собирается выходить на международный рынок. Идея этого продукта логично вытекает из имеющихся в арсенале YouScan возможностей. Система LeadScanner тоже сканирует и анализирует сообщения в социальных сетях, но ориентирована она на поиск потенциальных клиентов для бизнеса. «LeadScanner при помощи продвинутого анализа текстов находит сообщения людей о планах или желаниях, связанных с покупкой различных товаров и услуг. Этот подход к поиску клиентов потенциально более эффективен, чем существующие сейчас решения для лидогенерации или контекстная реклама, где один клик стоит несколько долларов», — объяснил Алексей Орап.

Ежедневно люди пишут в соцсетях посты о своих желаниях и планах: «Хочу выучить английский», «Посоветуйте надежный депозит», «Где отремонтировать iPhone?»

и тому подобные. Клиент LeadScanner, в свою очередь, может подписаться на темы, связанные с его бизнесом. Увидев релевантное сообщение, он может купить доступ к контакту, то есть к социальному профилю написавшего его пользователя, и вступить в диалог, предложить свои услуги или просто дать полезный совет, чтобы таким образом привлечь внимание потенциального клиента к своему бизнесу.

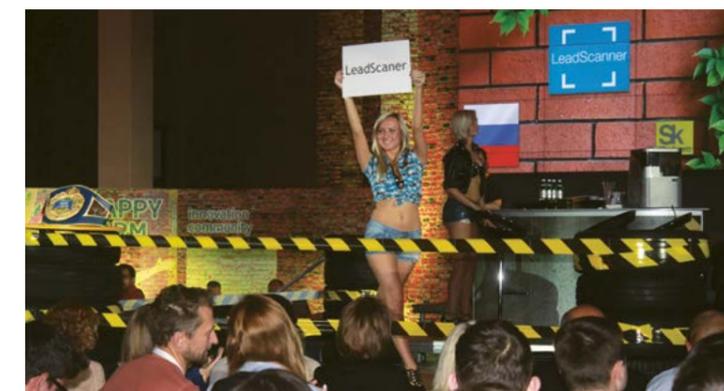
Конечно, такой подход, требующий непосредственного контакта с потенциальным клиентом, больше интересен среднему, а в основном даже малому бизнесу. На этот сегмент и нацелился LeadScanner. Индивидуальные предприниматели и просто люди, работающие сами на себя: парикмахеры, репетиторы, мастера по ремонту и прочие специалисты также смогут пользоваться услугами LeadScanner, благо, цена за контакт совсем невысока, считает руководитель сервиса.

Монетизация LeadScanner будет построена по модели «оплата за лид». Если вернуться к примеру с изучением английского языка, то клиент — школа по изучению языков — может увидеть не только сообщение пользователя, но и географические данные (откуда написан пост). Если такой клиент интересен, за доступ к его контактным данным придется заплатить 50 рублей. «Оплата будет осуществляться со счета в личном кабинете: клиент может внести на свой депозит в системе любую сумму, и при каждой покупке с нее будет списываться стоимость лида», — объяснил Алексей Орап.

Речь, опять же, идет исключительно о доступе к открытым всему Интернету сообщениям, а значит, не противоречит существующим законам, продолжил тему Александр Сирач. Сервис LeadScanner идеально попадает в концепцию intent marketing — целевой маркетинг по намерениям, который современные специали-

сты называют гораздо более эффективным, чем традиционные способы взаимодействия с потребителями.

Сервис уже получил немало положительных отзывов. В перспективе его создатели не исключают возможности внедрения тонких настроек, с помощью которых заказчик сможет видеть пожелания именно от той категории пользователей, которая ему наиболее интересна.



LeadScanner на ринге Startup AddVenture. Фото: Марина Эфендиева, SK Review

В ближайших планах YouScan/LeadScanner расширение команды. «Мы экономный стартап, то есть мы расширяемся только тогда, когда без этого не обойтись. Но сейчас нам, конечно, потребуются дополнительные разработчики и специалисты по маркетингу. Мы растем, развиваемся и привлекаем инвестиции», — подытожил CEO YouScan.





За первым зданием Сколково, Гиперкубом, вырастает второе: — МАТРЕКС. Фото: sk.ru

ИННОГРАД ПРОРАСТАЕТ ИЗ-ПОД ЗЕМЛИ

Город Сколково растет как грибы. Это утверждение справедливо не только в отношении сроков возведения конкретных объектов. Речь, прежде всего, о способе сооружения иннограда: он вырастает в буквальном смысле из-под земли. В чем имели возможность убедиться корреспонденты SkReview, побывавшие на стройке в конце 2013 года.

Всего один оператор управляет суперсовременной подстанцией ФСК «Союз» в Сколково. Фото: sk.ru



На поверхности строительная техника перемещает тонны земли и бетонных конструкций, а на глубине 18,5 метра, где расположена электроподстанция «Союз», — тишина, и единственный оператор управляет работой интеллектуального оборудования, аналогов которого нигде в России до сих пор не использовали.

Сердце того, что принято называть словосочетанием smart grid, представляет собой компактно собранные гигантские трубы салатного цвета, помещенные в «аквариум» из бронированного стекла на глубине 18,5 метра. Первые в России подземные электроподстанции «Союз» и «Сколково» общей мощностью 126 МВА в начале декабря еще работали в режиме опытной эксплуатации в ожидании момента, когда мегаватты с подстанций пойдут на стройку.

По словам заместителя генерального директора по инженерной инфраструктуре и благоустройству компании «ОДПС Сколково» Олега Никитина, обе станции во всем полностью отвечают европейским стандартам. Идущие от них подземные

линии — по 20 киловольт (в России до сих пор применяются наземные линии по 6–10 киловольт). Все технологии на самих станциях и установленное на них оборудование уникальны для России.

Это, прежде всего, относится к элегазовым трансформаторам производства Toshiba. В отличие от привычных масляных трансформаторов, они абсолютно безопасны, поскольку в качестве изолирующего вещества использован инертный газ. Этот газ не горит и не поддерживает горения. Если предположить крайне маловероятную ситуацию аварии, то газ, будучи тяжелее воздуха, сам же потушит огонь, вытекая из трансформатора, поясняет Егор Горицин, заместитель начальника сколковской группы подстанций.

Другой ключевой компонент оборудования — комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ); произведено партнером фонда — французской компанией Alstom, инженеры которой также осуществляли монтаж оборудования. Когда исследовательский центр Alstom переедет в инноград, его компьютеры будут питаться электроэнергией, в доставке которой к конечному потребителю важную роль сыграло оборудование самой французской компании.

В Alstom надеются на то, что инновации, которые будут разрабатываться в ее R&D-центре в Сколково, помогут дальнейшему расширению присутствия французского технологического гиганта на российском



Заместитель гендиректора «ОДПС Сколково» Олег Никитин. Фото: sk.ru

рынке, говорил ранее в интервью журналу генеральный директор ООО «Альстом» Филипп Пегорье. «Alstom хочет участвовать в модернизации России», — заявил г-н Пегорье. Собственно говоря, компания уже принимает активное участие в крупных модернизационных проектах, один из которых — у нас прямо перед глазами.

Вообще, по словам Игоря Горицина, на подстанции «собраны мировые лидеры в каждом сегменте». Помимо уже упомянутых трансформатора от Toshiba и КРУЭ от Alstom, это также релейная защита, произведенная шведской компанией ABB, и ячейки 20 кВ, которые питают распределительную сеть, от Siemens.

Руководство Федеральной сетевой компании не скрывает, что обе подземные подстанции в Сколково — это хорошая возможность обкатать в России самые современные инженерные решения. Как заявил



Подземная подстанция ФСК «Союз» в Сколково. Фото: sk.ru

«ПРОЕКТ ИМЕЕТ ХОРОШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ»

Премьер-министр Дмитрий Медведев принял участие в заседании попечительского совета фонда «Сколково». Фото: SkReview



«Государство заинтересовано в том, чтобы проект «Сколково» развивался успешно», — заявил премьер-министр Дмитрий Медведев на декабрьском заседании попечительского совета фонда «Сколково», который он возглавляет.

Дмитрий Медведев:
«Сколково» преодолел начальную стадию непонимания»

По словам Дмитрия Медведева, проект — новаторский и непростой, но важный и требует внимания — как со стороны государства, так и общества, прежде всего научных кругов. По мнению главы попечительского совета фонда, который на том же заседании был единогласно переизбран на этом посту, важно, что проект «Сколково» преодолел начальную стадию непонимания, когда кому-то казалось, что он реализуется взамен или в пику другим подобным проектам: «В действительности при всей важности Сколково — это не единственный

инновационный проект, но с его помощью мы хотели создать модель, идеологию. Эта модель важнее зданий в иннограде, хотя здания тоже важны». Премьер-министр отметил активизацию строительства на территории иннограда, что наглядно видно с борта вертолета, на котором он прибыл в Сколково.

Глава правительства также высоко оценил электроподстанцию ФСК «ЕЭС», которую он посетил перед началом работы попечительского совета.

Отдельно Дмитрий Медведев отметил работу Сколковского института науки и технологий. Сколтех, по его словам, «набрал обороты». Он взаимодействует с российскими и иностранными университетами и поддерживает правильный баланс профессорско-преподавательского состава между российскими и иностранными преподавателями. Говоря об итогах трех лет работы фондом, глава правительства обратил внимание на то, что за это время свыше тысячи

компаний стали его участниками и было создано более 13 тысяч новых рабочих мест.

Более развернутые итоги работы прозвучали в выступлении президента фонда Виктора Вексельберга. Он, в частности, отметил, что резиденты Сколково привлекли 6,3 млрд рублей. За год удвоено количество компаний, которые откроют в иннограде свои R&D-центры. Экспертная панель Сколково составляет свыше 1 тысячи экспертов, в числе которых — три лауреата нобелевской премии и 74 академика РАН. В фонде создана специальная программа по работе с нобелевскими лауреатами. С одним из них, нашим соотечественником Андреем Геймом, который работает в Манчестерском университете (Великобритания), достигнута договоренность о стажировках студентов Сколтеха в его лаборатории.

В завершение заседания работы совета премьер-министр Медведев сказал: «Проект имеет хорошие перспективы. Все мы продолжим работу над ним».

Корреспонденты SkReview побеседовали с участниками заседания попечительского совета «Сколково».

Помощник президента РФ Андрей Фурсенко:



Фото: SkReview

«Я вижу, что в Сколково есть интересные проекты, причем это проекты, которые сделаны изначально под реальный бизнес. Я видел их, например, когда посетил конференцию «Startup Village». Но, конечно, чтобы давать более точную оценку, чтобы понять, какой проект интересен реальной экономике, надо общаться с командами, надо с ними говорить, понимать, что они думают о рынке.

Я считаю, что Сколково — это очень интересный проект, он нужен и полезен. Но чтобы он развивался, он не должен быть

один, должен стать частью системы, а люди, которые здесь находятся, должны понимать, как он связан с тем, что было до и после и что есть вокруг. Это очень важный момент. И я думаю, что сегодняшнее обсуждение посвящено в значительной степени этому».

Министр финансов Антон Силуанов:

«Минфин вкладывает довольно существенные финансовые средства в проект «Сколково». Речь идет о сумме около 170 миллиардов рублей до 2018 года. И мы, конечно, ожидаем, что реализация проекта позволит в будущем увидеть существенный рост объемов выпускаемой в России инновационной продукции.

Михаил Гүцериев: «Сколково — это концентрация мозгов, это место, где создают точки роста экономики»

Такой крупный инфраструктурный проект, как Сколково, должен, несомненно, давать отдачу для прикладной науки и для промышленности. Мы в России выделяем достаточно большие средства на науку, но, к сожалению, бывает и так, что эти изобретения и открытия потом подолгу лежат на полках и пылятся. Сколково — это тот механизм, который должен продвигать науку на пользу производства, для роста экономики».

Министр образования и науки Дмитрий Ливанов:

«Здания строятся, очень важно, чтобы в них еще жизнь была налажена. В целом, ожидания у меня оптимистические».

Губернатор Новосибирской области Василий Юрченко:

«Новосибирская область достаточно плотно сотрудничает со Сколково. У нас есть свой технопарк на базе Академгородка, он называется Академпарк, там работают инновационные команды. Несколько новосибирских компаний являются резидентами Фонда «Сколково», причем резидентами успешными, реализовавшими интересные

Дмитрий Медведев переизбран главой попечительского совета «Сколково».
Фото: SkReview



и перспективные проекты. На многие мероприятия, которые проходят в Новосибирске, приезжают резиденты и руководство фонда «Сколково». Меня пригласили сюда рассказать об этом успешном совмещении площадок. Новосибирский технопарк и Сколково должны не соперничать, а успешно дополнять друг друга. С учетом динамики, с которой развивается мир, очень полезно, чтобы резиденты новосибирского технопарка участвовали в работе Сколково, и наоборот.

Сколково — нужный и востребованный проект. Я бы даже сказал, что он реализован с небольшим опозданием. Его нужно хорошо структурировать и продвигать, при этом меняя фон вокруг Сколково. Те истеричные заявления, которые порой

Андрей Фурсенко: «В Сколково есть интересные проекты, причем это проекты, которые сделаны изначально под реальный бизнес»

звучат, ни на чем не основаны. И хорошо бы, чтобы авторы этих предсказаний, которые в итоге не сбываются, отвечали за них.

Проект важен для начинающих команд, для молодых инноваторов. На первом этапе Гиперкуба в день заседания попечительского совета свою разработку показы-

вает новосибирская компания (резидент «Сколково» «Аэрозащита» разрабатывает энергоэффективные системы вентиляции зданий. — Прим. SkReview). Это состоявшаяся команда, занимающаяся востребованной тематикой. Их системы установлены в технопарке Новосибирска, в некоторых медицинских учреждениях. Разработка внедряется под патронажем губернатора. Но это судьба всех инновационных продуктов и проектов в России — они тяжело начинаются, нужно вовлекать в число сторонников людей, не боящихся нововведений».

Михаил Гучериев, глава группы «БИН»:



Фото: SkReview

«Группа «БИН» инвестирует в Сколково 1,4 млрд долл.: это 550 тыс. кв. метров, включая торговый центр, вокзал, транспортный хаб, если выиграем — галерею, я думаю; две гостиницы, бизнес-центр, —

заявил Михаил Гучериев. — До 2017 года все это будет стоять и работать».

Сколково — это будущее. Таких проектов, как Сколково, нужно построить десяток в стране: от Кавказа до Дальнего

Востока. Сколково — это концентрация мозгов, это место, где собираются умные, образованные, энергичные люди, агрессивные в хорошем смысле слова, — и создают точки роста экономики».

Академик Жорес Алферов, лауреат Нобелевской премии, сопредседатель консультативного научного совета «Сколково»:



Фото: SkReview

«Безусловно, проект «Сколково» приносит определенную пользу, там было принято много разумных вещей. Правда, когда говорят о результатах, оперируют, как правило, привлеченными миллиардами рублей, созданными рабочими местами — и это хорошие цифры. Другое дело, что если проводить аналогии между Сколково и Кремниевой долиной, я всегда подчеркиваю, что Долина стала по-настоящему Кремниевой долиной только после того, как там были созданы кремниевые чипы. И Сколково по-настоящему станет Сколково, когда будут реально созданы новые российские технологии, которые вернут на наш рынок высокотехнологичную продукцию. Я бы сказал, что Сколково, безусловно, было нужно, поскольку Сколково — это не территория, а новая идеология: как в новых условиях проводить коммерциализацию новых научных разработок, и в этом научные работники заинтересованы. Но не нужно это адресовать только к этой территории. Сколково должно не конкурировать, а поощрять новую идеологию и в Зелено-

граде, и в Академгородке, и в Дубне, и в других наших научных центрах. Я считаю, что за три года Сколково стал положительным проектом, хотя он мог быть более эффективным».

Президент РАН Владимир Фортов:



Фото: SkReview

«Создание Сколково — это шаг в правильном направлении. Как в каждом новом деле, у проекта есть оппоненты, но какой-то концептуальной критики я не слышал. Поэтому я думаю, что этот проект

будет развиваться. Его актуальность со временем не уменьшается, а наоборот, увеличивается: с учетом положения в экономике мы понимаем, что только хайтек может поставить нас на ноги, и это становится все более очевидным. Уверен, что заложенные в Сколково компоненты, инновационность и крайне важная образовательная составляющая обязательно возымеют эффект. Они и сейчас уже дают результат: появляются компании, люди, которые делают много нового».

Владимир Фортов: «Как в каждом новом деле, у проекта есть оппоненты, но какой-то концептуальной критики я не слышал»

При этом, как мне кажется, проекту надо развиваться вширь и не ждать, когда будет построено все это футуристическое великопение и создана новая инфраструктура. Нужно уже сегодня, пользуясь лозунгом Жореса Ивановича Алферова о том, что Сколково — это философия, а не территория, пытаться развиваться вширь, активнее подключать Урал, Сибирь, Дальний Восток, где есть перспективные инновационные идеи и люди».

НИКОЛАЙ НИКИФОРОВ: «СКОЛКОВСКИЕ СТАРТАПЫ ВСКОРЕ НАЧНУТ БИТВУ НА МИРОВОМ РЫНКЕ»



Глава Минкомсвязи Николай Никифоров. Фото: SkReview

Глава Минкомсвязи Николай Никифоров принял участие в заседании совета фонда «Сколково» в декабре 2013 года, чем не преминул воспользоваться корреспондент SkReview. Разговор начался с упоминания другого форума — «Открытые инновации», на котором министр посетил стенд фонда и ознакомился с экспозицией IT-кластера по цифровой медицине.

Как выяснилось, на г-на Никифорова произвели тогда впечатление не только собственно экспозиция, но и количество сколковских IT-стартапов. Об этом он вспомнил во время интервью.

«Наибольшее количество участников «Сколково» — именно в IT-кластере, — говорит глава Минкомсвязи. — С одной стороны, можно сказать, что это технологически более простая отрасль, если сравнивать ее, допустим, с ядерными технологиями, космическими и другими. Но на самом деле, мне кажется, что это является таким показательным моментом — с точки зрения того, что здесь у России очень большой потенциал.

Как ни странно, вроде бы компьютерами занимаются все, но сегодня в мире лишь три страны — это США, Китай и Россия — обладают технологиями, чтобы создавать глобальные, полноценные интернет-сервисы, поисковые системы, системы обслуживания большого количества пользователей, почтовые системы, социальные сети. И мне хочется верить в то, что именно здесь нас ждет прорыв: небольшие стартапы, находясь в экосистеме «Сколково», при грантовой поддержке фонда, при административной поддержке смогут достаточно быстро вставать на ноги, крепнуть и начинать битву на мировом рынке. Поэтому потенциал проекта я вижу очень серьезный».

Качество экосистемы

«Конечно, для такой экосистемы очень важно качество жизни, — рассуждает министр. — Вот мы сегодня видим вокруг на площадке иннограда башенные краны. Строится инфраструктура. Для IT-специалистов, как очень мобильных людей, такая инфраструктура имеет огромное значение. Они не привязаны к ядерному реактору, к космодрому, к лабораториям, наполненным дорогостоящим оборудованием. Если мы не создадим для них качественную среду жизни, которая включает в себя и жилье, и социальную инфраструктуру, детские сады, школы, среду пребывания — мы просто потеряем этих людей. Поэтому очень важно, чтобы все это было быстро сделано.

Кроме того, важен вопрос российской юрисдикции. Очень много стартапов — по соображениям, кстати, как правило, не налоговым, а иным — предпочитают свои сделки, в том числе по привлечению венчурного финансирования, проводить за рубежом. Наше министерство утвердило отдельную стратегию развития IT-отрасли, в ней есть вопрос совершенствования законодательства.

Самое быстрое, что мы делаем, — это поправки в закон, позволяющие реализовать в России схему опционов. Она очень важна. Потому что стартапы на этапе привлечения инвестиций очень часто такие опционы своим сотрудникам предоставляют: отработал три года — получи свою долю в компании.

Шаг за шагом

Вторая инициатива уже внесена в Государственную Думу — правительство этот законопроект уже утвердило — это снижение минимального порога численности со-



Глава Минкомсвязи Николай Никифоров принял участие в заседании попечительского совета «Сколково». Фото: SkReview

трудников IT-компаний для получения льгот по страховым взносам. Сегодня это 30 человек — все-таки это достаточно большое количество; будет семь. Это начнет работать уже с начала 2014 года. Очевидно, что у айтишников все расходы связаны с зарплатой, для них это, по сути, оборотный налог. Вот мы его снижаем в два раза. И это очень хорошо.

Вот такими точечными поправками, шаг за шагом, будем эту экосистему улучшать.

— Если бы не было проекта «Сколково», как бы это отразилось на инновационных отраслях в России?

— Я считаю, что Сколково надо рассматривать как две составляющие. Во-первых, это известный федеральный закон, который создал определенные преференции для тех или иных инноваций. Это целая экосистема: там много вопросов, связанных с привлечением трудовых ресурсов, с облегчением процедур для бизнеса.

Второе — это город Сколково, будущий инноград, в котором мы сейчас находимся. Мы видим интенсивное строительство. Мне очень хочется, чтобы это строительство поскорее завершилось. Потому что инноград нужен здесь и сейчас, это нужно сегодня. Возвращаясь к моему тезису про среду для качественной жизни, мы элементарно теряем людей, которые объективно, в силу своей ценности на рынке, вытесняют другие места проживания, потому

что такой экосистемы не могут получить в России — ни в городах-миллионниках, ни, тем более, в мелких населенных пунктах.

Так что если бы не было Сколково, то в России у людей не было бы надежды на возникновение достаточной экосистемы для поддержки инноваций.

Очевидно, что стать резидентом Сколково непросто, здесь строгий отбор, который не прошло много компаний, не сумевших доказать состоятельность своих идей, их научность, их коммерциализуемость. Но те, которые прошли, могут рассчитывать на серьезный синергетический эффект — хотя бы от получения возможности общения друг с другом. Считаю, что если бы Сколково не было, то за последние три года Россию покинуло бы еще больше специалистов.

«Инноград нужен здесь и сейчас, это нужно сегодня»

Поэтому я уверен, что те политические решения, которые были приняты три года назад, определяют в каком-то смысле текущий тренд развития нашей страны на инновации и модернизацию. К этим словам все уже привыкли, от частого повторения их стоимость как бы девальвировалась, но они по-прежнему актуальны. Это вопрос нашей конкурентоспособности как страны, как юрисдикции, как места для жизни и как места для создания инноваций.

ЭДУАРД КАНАЛОШ: «ИНВЕСТОРЫ ОЦЕНИЛИ КАЧЕСТВО СКОЛКОВСКИХ СТАРТАПОВ»

За первые одиннадцать месяцев года компании—участницы фонда «Сколково» получили финансирование на пять с половиной миллиардов рублей, сообщил SkReview директор по инвестициям фонда «Сколково» Эдуард Каналаш. Речь идет о грантовых и инвестиционных обязательствах, т.е. о сделках по инвестициям в сколковские стартапы. Из этой суммы только 903 млн рублей — это гранты самого фонда. Все остальное — внешнее финансирование.

Фонд занимает значительную часть венчурного рынка России

В интервью г-н Каналаш подробно остановился на предварительных инвестиционных итогах года, отметив несколько важных качественных тенденций, проявившихся за этот период.

Число инвестиционных сделок сколковских стартапов удвоилось за год

Из всего объема внешнего финансирования, которое составляет около 4,8 млрд рублей, приблизительно 740 млн рублей как-то связаны с грантами «Сколково»; остальное финансирование пришло в компании—участницы фонда безо всякой привязки к грантам.

«Мы занимаем значительную часть венчурного рынка России», — говорит Эдуард Каналаш. Инвестиционный директор поясняет, что более точная оценка пока невоз-

можна, поскольку еще не обнародованы цифры о размерах венчурного рынка страны в 2013 году. В предыдущем году, по данным Dow Jones, российский венчурный рынок, т.е. рынок высокотехнологических рыночных компаний, составлял 300 миллионов долларов. В 2013 году, по состоянию на 20 ноября, сколковские компании привлекли чуть более 150 млн долларов. Делить одну цифру на другую нельзя, поскольку они из разных источников, но они в любом случае говорят о серьезных позициях фонда на венчурном рынке страны.

Инвестиционные итоги года, которые, как можно предположить, еще будут скорректированы на 10—20% в сторону повышения, когда поступят окончательные данные, Эдуард Каналаш называет «вдохновляющими»: «Инвесторы смотрят на наши стартапы, они видят качество компаний, видят возможность заработать — и они инвестируют. И это замечательно», — говорит он.

Крупнейшая сделка 2013 года — инвестиция на 25 млн долларов, которую получила компания «Островок», создавшая сервис бронирования отелей Ostrovok.ru. Российским инвестором выступил Frontier Venture, соинвесторы — Accel Partners и General Catalyst. Из других крупных сделок: «Даурия» — 20 млн долларов, OkToGo — 11 млн долларов.

При этом г-н Каналаш считает, что главный показатель — это даже не объемы финансирования стартапов, а количество заключенных инвестиционных сделок. За 11 меся-



Инвестиционный директор Фонда «Сколково» Эдуард Каналаш удовлетворен итогами 2013 года. Фото sk.ru

цев 2013 года 31 компания—участница фонда получила внешние инвестиции (в предыдущем году таких сделок было 18).

«Наша задача на следующий год — чтобы таких компаний было больше пятидесяти», — говорит инвестиционный директор «Сколково».

Как эффективно способствовать развитию внешнего финансирования

Возвращаясь к данным об объемах финансирования, Эдуард Каналаш обращает внимание на такой показатель. Около полутора миллиардов рублей пришлось на инвестиции иностранных инвесторов. «Это значительная цифра», — комментирует инвестиционный директор, и с ней связаны некоторые интересные наблюдения, которыми г-н Каналаш поделился с SkReview. Размышляя над тем, как наиболее рационально следует способствовать развитию внешнего инвестирования в сколковские стартапы, он проанализировал, в какой

степени зарубежные инвесторы, совершая свои сделки, интегрированы с российскими инвесторами.

Наблюдения такие. Возьмем инвесторов, имеющих российское подразделение в том или ином виде, когда инвестиции приходят через него. Классический пример — Intel Capital. Это зарубежный инвестор, но они имеют здесь дирекцию, которая занимается инвестициями в российские команды. Таких инвестиций в «Сколково» насчитали 150 млн рублей.

«Инвесторы смотрят на наши стартапы, они видят качество компаний, видят возможность заработать — и они инвестируют. И это замечательно»

Есть еще более выраженная степень интеграции с российским инвестиционным рынком — это когда российские подразделения зарубежных компаний совершают синдицированные сделки с российскими инвесторами: несколько инвесторов делают одну

сделку. При этом кто-то из них является российским подразделением внешнего инвестора. Таких сделок — на 250 млн.

Может быть — и это, наверное, наиболее часто встречающееся явление применительно к сколковским стартапам, — ситуация, когда зарубежный инвестор не имеет здесь российского подразделения, и он инвестирует в сколковские стартапы. При этом он, как правило, инвестирует вместе с российскими инвесторами. Таких инвестиций было почти на 1 млрд рублей.

И, наконец, довольно редкая ситуация, когда зарубежный инвестор делает инвестиции без российских партнеров, без российских фондов. Такого насчитали на 240 млн рублей.

«Мы как фонд поддерживаем идею налоговых льгот для бизнес-ангелов — скорее всего, в виде недоплаты налога на 50% от инвестиции»

«Из этого я делаю следующий вывод: нам, конечно, хочется привлекать профессиональные зарубежные фонды в силу того, что они интегрированы в мировое сообщество, и им легче коммерциализировать технологии сколковских стартапов на международной арене. Но, по-видимому, делать это нужно, поощряя их контакты с российскими инвесторами и/или образование российских подразделений. Вот это, наверное, единственный эффективный способ, когда происходит финансирование зарубежным инвестором», — полагает г-н Каналаш.

Усилилась интеграция инвесторов с грантовым процессом

«По сравнению с 2012 годом есть несколько существенных изменений, — продолжает инвестиционный директор фонда. — В прошлом году софинансирование с грантами

происходило в основном неаккредитованными инвесторами. Т.е. мы выдали стартапам довольно значительные гранты, получили значительное софинансирование, а общая доля софинансирования от аккредитованных инвесторов составила порядка 150 млн. При этом еще 600 млн рублей зарубежные инвесторы в 2012 году проинвестировали в наши стартапы вне всякой корреляции с грантами.

Я бы вывод сделал такой: инвесторы в основном полагаются на себя. В 2013 году мы видим значительную степень интеграции инвесторов с грантовым процессом. Аккредитованные инвесторы увидели в нем смысл. Они профессиональны; для них ценны не сами деньги, которые в общем-то доступны, для них ценно все то, что с этими деньгами приходит. В этом году мы видим, что аккредитованные инвесторы оценили ту степень поддержки, которую фонд оказывает вместе с грантами. С этой точки зрения, доля аккредитованных инвесторов в софинансировании с грантами составила 30% в 2013 году».

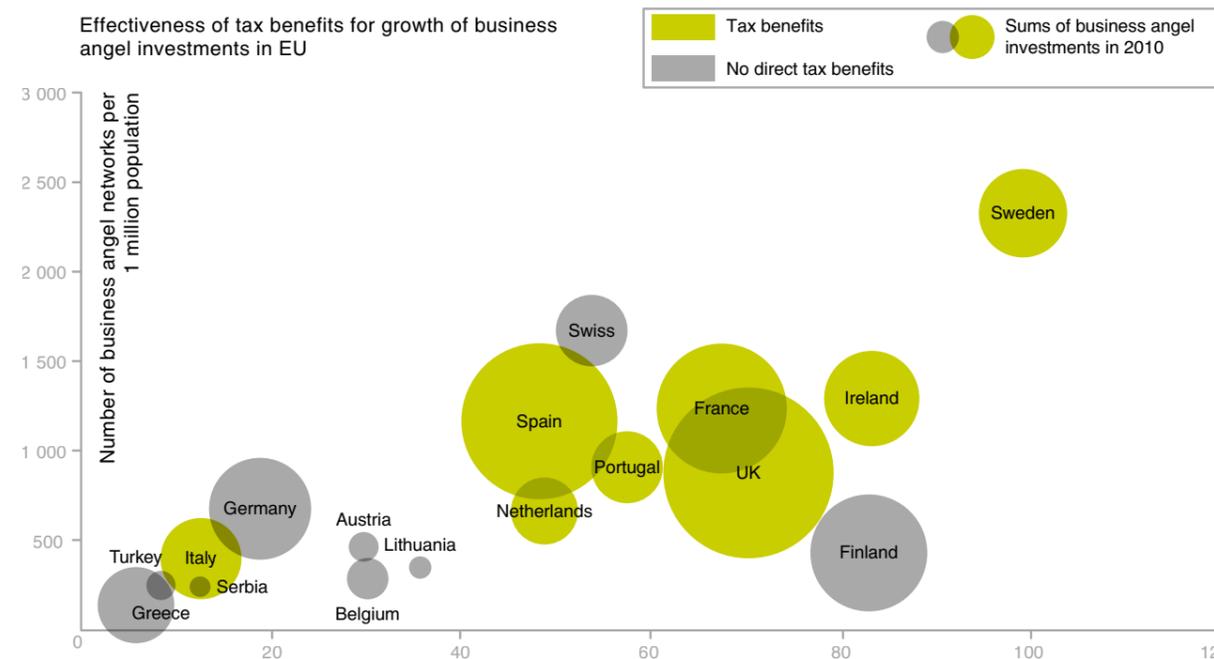
Кто поможет бизнес-ангелам

Еще одна интересная тема, напрямую связанная с финансированием стартапов: в инвестиционной службе «Сколково» провели исследование о влиянии поддержки государства на развитие рынка бизнес-ангелов, сравнив ситуацию в странах, где для них существуют налоговые льготы, со странами, где таких льгот нет. «Мы совершенно четко видим, что страны, в которых есть налоговые льготы, явно преобладают в бизнес-ангельском движении: как с точки зрения количества самих бизнес-ангелов, так и по объемам финансирования от них», — говорит Эдуард Каналаш.

Например, в Великобритании 70% инвесторов считают наличие налоговых льгот принципиально важным. Четверть всех сделок с бизнес-ангелами никогда бы не состоялась,

SUPPORTING INTRODUCTION OF TAX BENEFITS FOR BUSINESS ANGELS IN RUSSIA –1/2

Effectiveness of tax benefits for growth of business angel investments in EU



Number of business angels per 1000 population

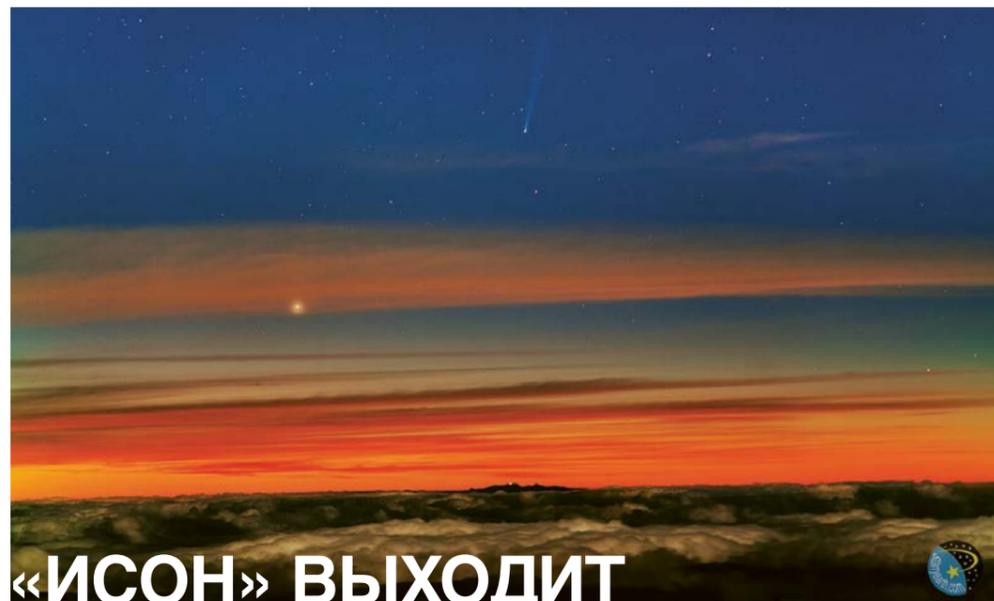
Evaluation of EU Member States' Business Angel Markets and Policies», Center for center and Evaluation Services; VCT Statistics, HM Revenue & Customs; IFC; EBAN Statistics compendium 2010

если бы не налоговые льготы. Во Франции это еще показательней. До введения налоговых льгот общее количество сетей бизнес-ангелов колебалось в районе 40. После введения льгот — несмотря на наступление кризиса 2008 года — количество сетей бизнес-ангелов выросло до 70, т.е. практически удвоилось.

В Соединенных Штатах, где все привыкли, что все вроде бы само собой работает, был проведен анализ 29 штатов, где есть налоговые льготы для бизнес-ангелов. В 14 штатах льготы были введены во время роста экономики, и понятно, что они привели к развитию бизнес-ангельского движения. Самой интересной является ситуация в тех

15 штатах, которые ввели налоговые льготы во время экономических кризисов. Из них 7 увидели снижение предпринимательской активности (понятно, идет кризис), а 8, т.е. большинство, — увидели увеличение. «Вся крупная экономика идет вниз. А бизнес-ангельская идет вверх. Это пример того, чего можно добиться такой простой мерой, как налоговая льгота. Поэтому мы как фонд поддерживаем идею налоговых льгот для бизнес-ангелов — скорее всего, в виде недоплаты налога на 50% от инвестиции. Т.е. если физическое лицо в технологический стартап проинвестировало 1 млн рублей то на следующий год оно недоплатит налогов на 500 тыс.», — резюмировал Эдуард Каналаш.

Фото кометы ISON, сделанное на Канарских островах. Фото: Хуан Карлос Касадо



«ИСОН» ВЫХОДИТ В ОРБИТАЛЬНЫЙ ДОЗОР СКОЛКОВСКИЙ СТАРТАП НА СТРАЖЕ СПУТНИКОВ

В начале декабря не слишком заметно для широкой общественности в околоземном пространстве произошло важное событие — впервые в истории частная компания осуществила доставку коммерческого аппарата на геостационарную орбиту. Созданная калифорнийской компанией SpaceX двухступенчатая ракета-носитель Falcon вывела в космос телекоммуникационный спутник SES 8. Он предназначен для обслуживания растущих потребностей клиентов в Индии и Юго-Восточной Азии.

Ракета Falcon, стоимость запуска которой колеблется от 56 до 77 млн долларов, станет самым дешевым средством выведения аппаратов в космос, заявляют в SpaceX. Старт российского «Протона» и европейской ракеты Ariane-5 обходится в 100 млн и 200 млн долларов соответственно. Желание воспользоваться услугами SpaceX выстроились в очередь: полностью распланы ближайшие 50 стартов. Большинство

заказов в компанию, принадлежащую миллиардеру Илону Маску и уже освоившую коммерческую доставку грузов на МКС, поступило от NASA, однако большой интерес проявляют и коммерческие структуры вроде SES, у которой на орбите более полусотни спутников.

Успешному выводу спутника (хоть и с третьей попытки) радовались и в российской

компании «ИСОН». Этот стартап из космического кластера «Сколково» разрабатывает информационно-кибернетическую систему, которая призвана обеспечить участников космической деятельности оперативной и достоверной информацией о возможных опасных сближениях функционирующих спутников с объектами космического мусора на геостационарной (ГСО), высокоэллиптических (ВЭО) и геосинхронных орбитах, а также орбитах космических аппаратов ГЛОНАСС и GPS.

«Появление на рынке еще одного «извозчика» лишней раз подтверждает, что мы выбрали очень перспективную нишу, а востребованность в наших услугах продолжит расти, — рассказал в интервью SkReview гендиректор «ИСОН» Александр Архаров. — По самым скромным прогнозам, до 2020 года орбитальная группировка на ГСО пополнится еще полтора сотнями спутников. А ведь каждому из этих дорогостоящих аппаратов (средняя стоимость спутника на ГСО, включая его запуск, составляет 350 млн долларов. SkReview) угрожает многотысячная и никем не сопровождаемая на должном уровне популяция космического мусора».

Если в поисковике вбить запрос «Исон», то выскочит огромное количество упоминаний об одноименной «комете века», за которой совсем недавно внимательно следило астрономическое сообщество всего мира. Столь высокий интерес связан с тем, что комета, полное название которой — C/2012 S1 ISON, начала свой путь с самых отдаленных окраин Солнечной системы около 3 млрд лет назад, а 28 ноября 2013 года впервые встретилась с Солнцем на минимальном расстоянии в 1,1 млн км. Учитывая беспрецедентное количество инструментов, задействованных в мониторинге ее движения, Исон имеет все шансы стать самой изученной кометой в истории и, возможно, будет способствовать новым научным открытиям, связанным с происхождением как комет, так и всей Солнечной системы.

Обнаружение кометы века — заслуга наблюдателей Артема Новичонка и Виталия Невского из международного научного проекта ISON, в честь которого небесное

тело и получило свое название. ISON (International Scientific Optical Network), или НСОИ АФН (Научная сеть оптических инструментов для астрометрических и фотометрических наблюдений) — это неформальная кооперация обсерваторий научных организаций России, государств ближнего и дальнего зарубежья, а также частных обсерваторий и инструментов астрономов-любителей для наблюдения за космическими объектами естественного и искусственного происхождения. Кооперация осуществляет деятельность без образования юридического лица и открыта для всех заинтересованных ученых и специалистов отрасли.

В рамках проекта ISON, идейными вдохновителями и научными координаторами которого стали российские ученые, было найдено около 1,5 тысячи астероидов (в том числе 7 сближающихся с Землей), 6 комет (среди них первая комета, открытая в истории новой России), а также свыше двух тысяч ранее не каталогизированных объектов космического мусора

С точки зрения технических возможностей, научный проект НСОИ АФН — это перекрывающая все долготы вокруг земного шара глобальная сеть разбросанных по всему миру оптических телескопов. Они предназначены для наблюдения за объектами техногенного происхождения, то есть функционирующими космическими аппаратами и космическим мусором на околоземных орбитах, а также за астероидами, которые сближаются с Землей. В рамках проекта было найдено около 1,5 тысячи астероидов (в том числе 7 сближающихся с Землей), 6 комет (среди них первая комета, открытая в истории новой России), а также свыше двух тысяч ранее не каталогизированных объектов космического мусора (обсерватории сети открывают в среднем по одному такому объекту каждые две ночи). Идейными вдохновителями и научными координаторами НСОИ АФН были и остаются российские ученые из Института прикладной математики

им. М. В. Келдыша. Одним из участников проекта НСОИ АФН является и сколковская компания «ИСОИ». Резидентом космического кластера стартап, в который вошли ключевые члены научного проекта НСОИ АФН, а также сотрудники «Астрономического научного центра» — коммерческой компании, разрабатывающей ПО для космической отрасли и владеющей небольшой сетью обсерваторий, стал в конце 2011 года.

Основными потребителями коммерческой версии «Орбитального дозора» в сколковской компании считают владельцев спутников и крупных операторов, а также страховые компании. Первым необходимо понимать, как обезопасить дорогостоящие аппараты и продлить жизненный цикл их функционирования на орбите, а вторые должны получить возможность рассчитывать степень риска потери спутников

К тому моменту проект НСОИ АФН существовал уже более 7 лет. «Изначально научный проект задумывался как международная инициатива, объединяющая большое количество научных команд, как профессиональных, так и любительских. Так как это неформализованная и негосударственная группа, никакого бюджетного финансирования мы не получаем, развивая астрономический проект только на те деньги, которые нам удается заработать научной деятельностью», — рассказали в беседе с SkReview Владимир Агапов (ведущий научный эксперт сколковской компании «ИСОИ» и старший научный сотрудник Института прикладной математики) и Игорь Молотов (ведущий технический эксперт «ИСОИ», старший научный сотрудник Института прикладной математики и организационный вдохновитель проекта НСОИ АФН).

Выстраивать эффективно работающую научную сеть (телескопы НСОИ АФН обща контролируют на геостационарной орбите больше объектов, чем любые другие на-

блюдательные сети) инициаторам проекта пришлось практически с нуля. Когда в 2001 году Институт прикладной математики был назначен главным в Академии наук по проблеме космического мусора, перед учеными немедленно встал вопрос: где брать данные для анализа? Ведь после распада СССР научная кооперация между обсерваториями в бывших союзных республиках сошла на нет.

«В соответствии с организационной структурой советской Академии наук, заложенной ее президентом Мстиславом Келдышем в 1960-е годы, формировался централизованный план научных исследований, потом производилась его декомпозиция на отдельные задачи, распределявшиеся между национальными академиями наук и институтами. После того как СССР не стало, на территории, которую он занимал, остались разрозненные обсерватории, превратившиеся в не связанные между собой кусочки уже несуществующего целого, — рассказывает Владимир Агапов. — Например, в Уссурийске остался телескоп для наблюдения за Солнцем. При работе в связке с другими инструментами, предназначенными для решения тех же задач, он был эффективен, но когда кооперация оборвалась, вклад уссурийского телескопа в науку стал минимальным. Такая же участь постигла и другие приборы в бывших советских обсерваториях, находившиеся во вполне работоспособном состоянии». Как следствие: практически не велись регулярные наблюдения за опасными околоземными астероидами, до критического уровня упал поток информации об орбитальных космических объектах, без которой невозможно обеспечивать безопасность полетов, контролировать популяцию космического мусора и разрабатывать меры по снижению засоренности космического пространства.

Политические трения на постсоветском пространстве, затруднившие научную кооперацию, происходили параллельно с технологической революцией в наблюдательной астрономии. В начале 1990-х годов на смену фотопластинкам для телескопов, на которых наблюдатели фиксировали интересующие их объекты в космосе, пришли дорогостоящие ПЗС-камеры. «Из-за того,



Дружеский визит в Циммервальдскую обсерваторию Бернского университета, Швейцария, старейшего участника проекта НСОИ АФН. Там установлен первый лазерный телескоп. Фото: Игорь Молотов

что размеры их фотоприемной области были существенно меньше, требовалась переделка телескопов. Это совпало с началом эры компьютеров, что требовало модернизации наших неавтоматизированных телескопов», — вспоминает Игорь Молотов.

В 2003—2004 годах Институт прикладной математики и Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН организовали пробные кампании по наблюдению космических объектов на геостационарной орбите с участием нескольких обсерваторий. Тогда был получен первый опыт координации наблюдений, отлажена процедура обработки получаемых ПЗС-кадров, сформулированы требования к необходимому оборудованию. Российские ученые одними из первых в мире отработали методику обнаружения и последующего сопровождения малоразмерных фрагментов космического мусора на высоких орбитах.

Со временем первый опыт взаимодействия обсерваторий перерос в полноценно функционирующую научную сеть оптических телескопов, аналогов которой, как уверяют в компании «ИСОИ», в мире нет: данные, получаемые по объектам техногенного происхождения в области геостационарной

и высокоэллиптических орбит, являются уникальными как по полноте, так и по точности. Эффективность деятельности научной сети в области мониторинга околоземного пространства оценили и на уровне ООН. В июне прошлого года в Вене прошел семинар, посвященный началу сотрудничества проекта НСОИ АФН и программы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке, UN Basic Space Science Initiative. Одним из возможных результатов сотрудничества может стать появление специальной базы данных ООН по объектам космического мусора. Кроме того, к проекту НСОИ АФН смогут присоединиться команды из новых государств, что позволит не только разместить новые инструменты в местах с хорошим астроклиматом, но и развернуть большую разъяснительную деятельность по проблеме техногенной засоренности околоземного пространства и необходимости участия в ее решении максимально возможного числа государств.

Лопата и иголочка

Сейчас научный проект под эгидой Института прикладной математики — это сеть из 70 с лишним телескопов в 14 странах на четырех континентах. По словам Игоря



Новое «тайное оружие» проекта НСОИ АФН — 18-см обзорные телескопы VT-52c с полем зрения 7x7 градусов Крымской астрофизической обсерватории (поселок Научный). Пробраз сколковских телескопов ООО «ИСОИ». Фото: Игорь Молотов

Молотова, в НСОИ АФН используются телескопы различных производителей, но есть и телескопы собственной разработки. На подходе уже пятое поколение оптических инструментов, рассказывает Молотов: «У них будет очень большое поле зрения, 7 на 7 градусов (для сравнения: даже у очень качественного любительского телескопа поле зрения не превышает 1 квадратный градус. SkReview). Это означает, что за одну ночь телескоп сможет просмотреть большой участок пространства и обнаружить большее количество объектов. Количественные показатели измерительных дуг (от них зависит точность определения орбиты) также значительно улучшены. Если наши первые телескопы получали дуги в 15 минут, то последний телескоп — до 10 часов».

Существует два основных способа наблюдения за космическими объектами: с помощью радиолокационных и оптических средств наблюдения (телескопов с различными характеристиками). На последние как раз и делают ставку в компании «ИСОИ». Основным источником информации о популяции космического мусора на низких орбитах являются радиолокаторы: они всепогодны, работают круглосуточно, имеют большие зоны обзора как по дальности (до нескольких тысяч километров), так и по сектору видимости. «На низких орбитах бессмысленно соревноваться с локаторами в части обнаружения объектов с помощью оптики, у которой существенные ограничения по погоде и времени использования в течение суток. К тому же если Луна очень яркая, оптические наблюдения некоторых районов неба невозможны, — перечисляет ограничения на работу телескопов Владимир Агапов. — Но в тех случаях, когда с помощью радиолокаторов выявлены потенциально опасные объекты, телескопы могут быть использованы для уточнения информации о них и получения дополнительных данных».

Иное дело — высокие орбиты. Основным поставщиком информации о находящихся на них объектах является оптика, а локатор может быть использован для уточнения поступивших сведений. Перед обнаружением объекта локаторы подсвечивают его излучаемым сигналом. Мощность возвращающегося сигнала обратно пропорциональна четвертой степени расстояния до объекта. Если объект очень маленький и находится далеко, то отраженный от него сигнал будет крайне слабым, практически на уровне шумов. Чтобы локатор, который эффективно обнаруживает и отслеживает очень маленькие (единицы сантиметров в поперечнике) объекты на низкой орбите, с тем же качеством делал это и на высоких орбитах, его придется обеспечить мощностью, вырабатываемой всеми электростанциями России.

Использование распределенной сети телескопов для наблюдения за небесным сводом не является ноу-хау российских ученых. В мире существует несколько подобных проектов, созданных для раз-

личных целей. Но в силу ряда технических особенностей эти наблюдательные сети не могут быть использованы для решения задач, на которых сосредоточится сколковская компания «ИСОИ».

Один из примеров — американская сеть LCOGT (Las Cumbres Observatory Global Telescope Network). Ее телескопы расположены в Северной и Южной Америке, Африке и Австралии. «Даже самое большое поле зрения у телескопов LCOGT не превышает пока 0,16667 квадратного градуса (с 2014 года планируется максимум 0,2025 квадратного градуса). У типовых инструментов сети НСОИ АФН поле зрения составляет 11—30 квадратных градусов (то есть в 66—180 раз больше), а у обзорных широкопольных телескопов — до 50—100 квадратных градусов (в 300—600 раз больше). И даже у инструмента с апертурой 64 см, работающего в сети НСОИ АФН, площадь поля зрения составляет 5,8 квадратного градуса, что в 35 раз больше самого большого поля инструментов сети LCOGT», — пускается в расчеты Владимир Агапов. Он сравнивает производительность телескопов LCOGT с иголочками, которыми можно сверлить маленькие дырочки в небесной сфере для детального изучения наиболее интересных штучных объектов, а инструменты НСОИ АФН — с лопатами, сгребаящими в своём поле зрения все видимые (в пределах возможностей используемых телескопов) на небесной сфере объекты с большой эффективностью.

«Теоретически инструменты сети LCOGT можно было бы использовать для получения дополнительных измерений по уже обнаруженным объектам, но только для тех из них, для которых ошибки положения не превышают нескольких угловых минут; в противном случае производительность инструмента по числу обслуживаемых объектов (а объектов космического мусора, которые нужно обслуживать, — тысячи) резко падает. Сеть LCOGT предназначена для наблюдения астрофизических объектов (в том числе поиска экзопланет), и используемое оборудование эксплуатируется совершенно в другом режиме по сравнению с тем, который необходим для поиска и целевого наблюдения объектов

космического мусора. Поэтому попутно космический мусор на этих инструментах наблюдать нельзя. Наконец, уровень требуемого «интеллекта» для телескопов сети LCOGT намного ниже, чем для инструментов научной сети НСОИ АФН, поскольку у сети LCOGT нет необходимости проведения наблюдений подвижных объектов с плохо известной траекторией», — резюмирует Агапов.

Бесхозный мусор

С учетом возможностей НСОИ АФН в наблюдении за космическими объектами вполне естественно, что деятельность наблюдателей сети находит широкое отражение в СМИ. Так было, например, в декабре 2010 года, когда Леонид Еленин с помощью первой российской удаленной обсерватории в Западном полушарии, ISON-NM в Нью-Мексико, обнаружил комету C/2010 X1. Комета Еленина стала первой кометой, открытой российским астрономом за 20

В мире есть две постоянно функционирующие глобальные системы мониторинга, наблюдающие за всеми видами орбит: российская и американская, и обе эксплуатируются военными. Мониторинг космического мусора к числу приоритетных задач, стоящих перед оборонными ведомствами, не относится

лет (предыдущий такой успех был в 1990 году, еще при СССР). В октябре этого года СМИ по всему миру запестрели тревожными заголовками: Земле угрожает астероид диаметром почти в полкилометра. Небесное тело, которое может оказаться опаснее пресловутого астероида «Апофис», открыл украинский астроном Геннадий Борисов. Он работает во входящей в сеть НСОИ АФН обсерватории в поселке Научный в Крыму.

Результаты наблюдения за космическим мусором, которые ведут обсерватории проекта НСОИ АФН (а это основное направление деятельности ученых), не столь сенса-

ционные и востребованы СМИ и массовой культурой (отдельные редкие всплески интереса к тематике, вроде порожденных некоторое время назад голливудским фильмом «Гравитация», не в счет), но от того не менее важны. «Космос используют более 70 стран, и для того, чтобы он был безопасным, а каждый участник космической деятельности был уверен в том, что с его аппаратом ничего не произойдет, должна быть сформирована информационная основа обеспечения безопасности. Ее ключевым элементом является ежедневное обновление знаний о состоянии космической обстановки или всей совокупности объектов, которые находятся в космосе», — рассказывает Владимир Агапов. Риск столкновения рассчитывается на основании математических моделей. Для их практического использования требуется точное значение траектории движения как функционирующего космического аппарата, так и сближающегося с ним другого орбитального объекта.



Групповое фото после конференции участников проекта НСОИ АФН в ноябре 2011 г.
Фото: Игорь Молотов

На околоземных орбитах, по разным оценкам, находится от 600 до 650 тысяч объектов космического мусора размером более 1 см. Несмотря на скромные, по земным меркам, габариты, даже такие фрагменты считаются потенциально опасными из-за огромной энергии, которой они обладают за счет большой скорости движения (относительная скорость объектов при столкновении на низких орбитах может достигать

14 км/с). По тяжести последствий земной аналогией попадания в спутник сантиметрового стального шарика на низкой орбите является лобовое столкновение легковушки и КамАЗа, едущих со скоростью 60 км/час.

Основные загрязнители околоземного пространства — государства с наиболее активной космической программой: Россия, США и Китай. В январе 2007 года китайцы, испытывая противоспутниковое оружие, разрушили свой старый спутник метеонаблюдения, что привело к одномоментному образованию тысяч новых фрагментов космического мусора. Примерно треть из общего количества объектов космического мусора находится на высоких орбитах, в том числе геостационарной. В среднесрочной перспективе на ГСО ожидается значительный рост количества объектов космического мусора, что связано с увеличением числа действующих и затем выводимых из эксплуатации спутников, а также их фрагментов».

С космическим мусором сложилась парадоксальная ситуация, продолжает Агапов. Все признают серьезность проблемы: в ООН тематика получила официальный статус в 1999 году; в России профильные высокопоставленные чиновники, как уверяет собеседник SkReview, в последние 10—15 лет тоже внимательно относятся к этому аспекту космической деятельности. Но данных, на основе которых можно достоверно прогнозировать эволюцию популяции космического мусора, явно недостаточно. В 2011 году на Международном астронавтическом конгрессе (62nd International Astronautical Congress) ученые сообщили о необходимости перерасчета рисков столкновения космических аппаратов на ГСО. Авторы исследования установили: предыдущие модели не отражают реальную ситуацию из-за отсутствия инструментов для точного наблюдения за объектами на геостационарной орбите и, как следствие, неполноты информации о популяции космического мусора.

В мире есть две постоянно функционирующие глобальные системы мониторинга, наблюдающие за всеми видами орбит: российская и американская, и обе эксплуа-

тируются военными. Российская система закрыта на 100%, и у внешних потребителей никакого доступа к ней нет. Американская система в этом плане более прозрачна, но тоже до определенной степени: Пентагон выдает не ту информацию, которая необходима гражданским пользователям, а то, что считает возможным сообщить. Да и доступные общественности данные более чем среднего качества. «Когда Институт прикладной математики был назначен ответственным за исследование космического мусора, о реальной ситуации в области ГСО в мире мало кто знал, несмотря на наличие у нас и американцев военных систем мониторинга, — вспоминает Владимир Агапов. — Их возможности по наблюдению высокоорбитальных объектов, ГСО, и особенно той области, где находятся навигационные спутники, были чрезвычайно ограничены. С тех пор ситуация не слишком изменилась, ведь мониторинг космического мусора к числу приоритетных задач, стоящих перед военными, не относится».

Гражданские объединения, специализирующиеся на проблеме космического мусора, отличает одна общая черта — это экспертные образования, в полномочия которых входит консультирование национальных и наднациональных структур, но не принятие окончательных решений. «Межагентский координационный комитет по космическому мусору, в который входят представители космических агентств 12-ти стран, создан для координации деятельности государств, ведущих наиболее активную деятельность в космосе. В задачу членов комитета входит информирование международного сообщества о результатах совместных исследований», — рассказывает Агапов, который в конце 1990-х годов был делегирован в Межагентский комитет Роскосмосом и в течение четырех лет руководил в нем рабочей группой «Измерительная техника и наблюдения космических объектов». Его коллега Игорь Молотов также входит в состав этой рабочей группы. С подачи комитета в 2007 году ООН одобрила «Руководящие принципы по снижению засоренности околоземного космического пространства». Впрочем, принципы не явля-

ются юридически обязательными, следовательно им носит добровольный характер.

В России за экспертную оценку проблемы космического мусора и астероидно-кометной опасности отвечает рабочая группа по космическим угрозам Совета РАН по космосу, в которую входят представители Минобороны, Росатома, Роскосмоса, множества НИИ и несколько десятков ученых. «У группы есть формально определенные полномочия, они также ограничены исключительно экспертной оценкой предлагаемых проектов и разработкой предложений для министерств, ведомств или правительства по проведению тех или иных работ для решения этих проблем», — поясняет Владимир Агапов.

На околоземных орбитах, по разным оценкам, находится от 600 до 650 тысяч объектов космического мусора размером более 1 см. Несмотря на скромные, по земным меркам, габариты, даже такие фрагменты считаются потенциально опасными из-за их огромной энергии

Несколько лет назад в России был принят национальный стандарт по снижению засоренности космического пространства объектами техногенного происхождения, он обязателен для исполнения при создании всех новых образцов космической техники. «Появление этого стандарта — один из основных результатов совместной деятельности различных организаций под общей координацией Роскосмоса, — говорит собеседник SkReview. — Его внедрению предшествовали серьезные исследования, обоснование нормативов, выработка практических рекомендаций. Аналогичные стандарты есть в США, Европе и Японии».

Консультативные, экспертные функции, в том числе при разработке новых аппаратов, — и у отдела NASA по космическому мусору (NASA Orbital Debris Program Office), раз в квартал выпускающего отчет о ситуации с космическим мусором на орбите. Сфера полномочий отдела — обобщение

и анализ поступающей информации и выработка предложений по совершенствованию технического проектирования и эксплуатации космических аппаратов.

Заслуга экспертов из отдела NASA по космическому мусору в том, что в 1980-е годы они первыми подняли проблему космического мусора и начали продавлять предложения по ее решению на уровне руководства США несмотря на значительное сопротивление со стороны Пентагона. Военные отдавали себе отчет в том, что

«Как только рынок станет понятен и виден для широкого круга участников космической деятельности, его вполне могут попытаться захватить крупные игроки. Пока у команды «ИСОИ» такой колоссальный отрыв, что большим компаниям, если и когда они захотят заняться подобным проектом, не угнаться за ними как минимум несколько лет»

основным источником мусора на низких орбитах являются объекты, образовавшиеся в результате их деятельности. Эксперты из NASA потратили массу усилий на то, чтобы убедить Конгресс и Белый дом, во-первых, в том, что проблема существует и, во-вторых, в том, что она многопланова. Источников формирования космического мусора много: это и прекратившие функционирование космические аппараты, и ступени ракет-носителей и разгонных блоков, и технологические фрагменты, связанные с выводением, развертыванием, эксплуатацией и утилизацией космических аппаратов. По мнению Владимира Агапова, сотрудники этого отдела NASA разработали наиболее адекватную по содержанию и информационной полноте математическую модель того, что будет происходить с популяцией космического мусора в будущем.

На страже спутников

Что же намерена предложить рынку сколковская компания «ИСОИ»? «Речь идет о разработке кибернетической системы для управления процессом сбора и обработки

информации по десяткам тысяч орбитальных объектов», — поясняет гендиректор стартапа Александр Архаров. Это сложная совокупность оптических инструментов и программного обеспечения, которое отвечает за планирование и применение телескопов, обработку получаемой информации и формирование продукта, который удовлетворяет требованиям потенциальных заказчиков.

Конечным целевым продуктом проекта является «пользовательский программный комплекс «Орбитальный дозор». Программа функционирует по принципу облачной технологии, ключевой генерирующей платформой для которой как раз и является инновационная разработка проекта — кибернетическая система. Технологическое решение основано на сетевом принципе управления процессом планирования проведения наблюдений и сбора измерительной информации от множества пунктов оптического наблюдения. Интерфейс программы позволяет сформировать технические требования и на постоянной основе максимально оперативно получать достоверную и актуальную орбитальную информацию по космическим объектам и их сближениям с аппаратами пользователя, находящимися в околоземном космическом пространстве.

Планируется выпуск двух основных версий продукта: для коммерческого и научного использования в рамках сети НСОИ АФН. Основными потребителями коммерческой версии продукта в компании «ИСОИ» считают владельцев спутников и крупных спутниковых операторов (в частности Intelsat, SES, Eutelsat, Inmarsat и другие), а также страховые компании (Allianz, Marsh и другие). Первым необходимо понимать, как обезопасить дорогостоящие аппараты и продлить им жизненный цикл функционирования на орбите, а вторым важна оценка риска потери спутников и выработка необходимых для их сохранения мер. Проанализировав рынок, в сколковской компании пришли к выводу, что основные игроки не обладают всей полнотой данных о количестве космического мусора на ГСО и, следовательно, не могут посчитать риски, и решили восполнить этот пробел.

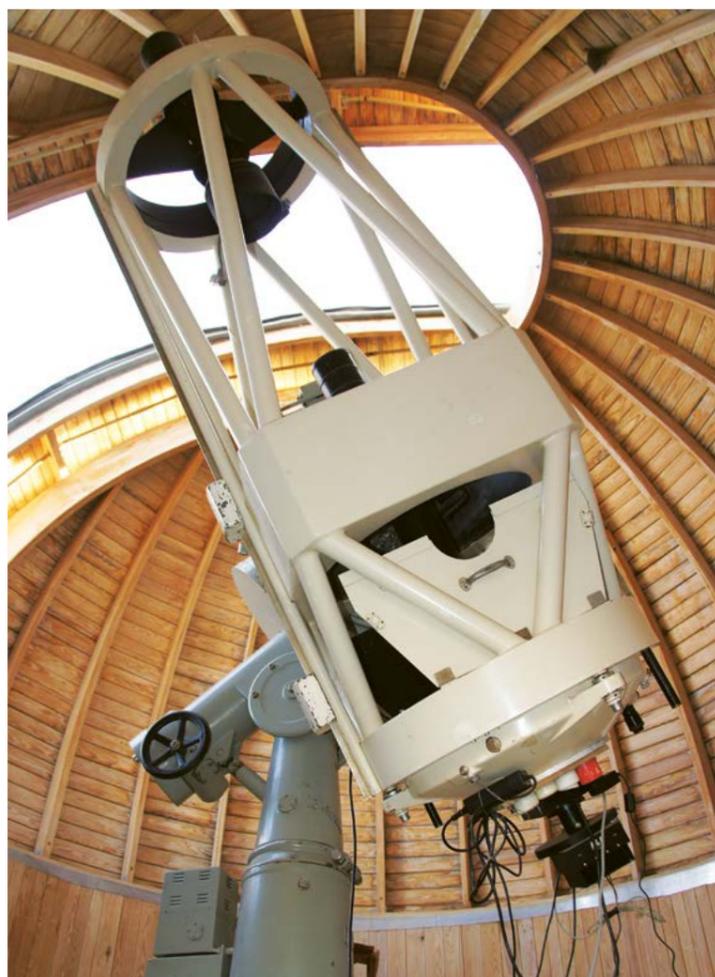


Панорама Боливийской национальной обсерватории в Тарихе (бывший филиал Пулковской обсерватории), возродившейся в рамках проекта НСОИ АФН после 15 лет простоя.
Фото: Владимир Языков.

Расположенная над земным экватором геостационарная орбита в силу ее физических особенностей является уникальным ограниченным ресурсом (находящийся на ней спутник неподвижен относительно поверхности планеты, поэтому направленная на него антенна не требует постоянного переадресации) и в настоящее время загружена достаточно плотно. На начало 2013 года на ГСО находилось более 420 активных спутников (из них 65% — коммерческие) совокупной стоимостью более 55 млрд долларов (эти данные основаны на маркетинговом исследовании, проведенном по заказу «ИСОИ» консалтинговой компанией ЗАО «Лога групп», аккредитованным партнером фонда «Сколково»). Предполагается, что с 2012 по 2020 год орбитальная группировка будет пополняться не менее чем 20 аппаратами ежегодно. «На ГСО в относительно небольшом районе могут находиться несколько спутников, которые принадлежат разным странам. Конечно, операторы из благих побуждений стараются контактировать с соседями, обмениваясь с ними информацией. Например, предприятие «Космическая связь», главный в России оператор гражданских спутников связи на ГСО, плотно взаимодействует с японцами, чьи спутники находятся на орбите по соседству. Но есть зоны, где кооперация между разными странами отсутствует в силу тех или иных причин, например, если один из спутников

управляется военными. Никаких юридических документов, регламентирующих на международном уровне взаимодействие операторов спутников, не существует, хотя активную работу в этом направлении ведет Научно-технический подкомитет Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях. Нежелательное взаимодействие и неконтролируемое сближение двух спутников может привести, например, к созданию взаимных радиопомех.

Впрочем, такие случаи редки, а вот потенциально опасные сближения функционирующих спутников как между собой, так и с объектами космического мусора происходят по нескольку раз в день. «Используя спутниковые операторы «Орбитальный дозор» в полной мере и на постоянной основе, они с большой долей вероятности избежали бы ситуации с подобным информационным вакуумом, — описывает преимущества продукта гендиректор компании Александр Архаров. — Операторов интересуют все объекты, которые либо уже пролетают на ГСО на критическом расстоянии от него в ближайшее время. Важно обеспечивать спутниковых операторов точной и оперативной информацией, ведь если сигнал о возможном столкновении окажется ложным, оператор понесет косвенные убытки, потратив на маневр уклонения



60-см телескоп «Цейсс-600» Майданакской обсерватории (Астрономический институт имени Мирзо Улугбека) в Узбекистане, модернизированный в рамках проекта НСОИ АФН. Фото: Алексей Позаненко

топливо, которое могло бы использоваться для функционирования аппарата».

Большим плюсом для будущего взаимодействия с крупнейшими мировыми спутниковыми операторами команда сколковского стартапа считает объединение этих компаний в ассоциацию SDA (Space Data Association) в 2009 году. Организация базируется на острове Мэн. «У SDA единые стандарты и внутренняя структура. Наладить кооперацию с одной организацией проще, чем с десятками компаний. Мы считаем, что эта ассоциация может стать крупнейшим потребителем нашего продукта», — прогнозирует Владимир Агапов.

SkReview адресовал вопрос о том, насколько может быть востребована разработка «ИСОИ», Владимиру Бодрову, руководителю проектов «Даурии Аэроспейс». Эта компа-

ния — партнер «Сколково» в начале следующего года планирует вывести на низкую орбиту первый российский частный космический аппарат DX-1 (интервью с основателем «Даурии Аэроспейс» Михаилом Кокоричем — в SkReview № 9–10). «В штатном режиме функционирования нашего аппарата DX-1 необходимости в подобной системе нет, так как траекторные измерения производятся с помощью бортовой аппаратуры и наземных станций управления. Спутники оснащаются необходимыми средствами позиционирования и навигации. Это могут быть звездные датчики, приемники ГЛОНАСС/GPS-сигналов, лазерные уголкового отражатели, бортовой радиокомплекс. Однако в случае нештатной ситуации и невозможности устроить сеанс связи с аппаратом бывает полезно провести траекторные измерения и уточнить параметры орбиты с помощью такой системы, узнать, не находится ли спутник в неконтролируемой закрутке, или, что еще хуже, не стал ли он еще одной кучей космического мусора, — уверяет господин Бодров. — Прогнозирование опасности столкновения с космическим мусором актуально, в основном, для пилотируемых космических аппаратов и тех, что оборудованы двигательной установкой и способны вернуться от угрозы. Другие же не смогут ничего предпринять. Вероятность столкновения с космическим мусором закладывается статистически как один из факторов риска. В этом смысле система была бы полезна для оценки безопасности целевой орбиты до запуска, но во время функционирования космического аппарата на орбите сообщение об опасности столкновения будет лишь добавлять седых волос разработчикам и снижать стоимость акций компаний, не принося существенной пользы».

Александр Архаров из компании «ИСОИ» парирует: на всех околоземных орбитах насчитывается около 1100 функционирующих космических аппаратов, подавляющая часть из них оборудована двигательной установкой. У европейских и американских спутниковых операторов уже внедрена практика уклонения от возможных столкновений, о чем они регулярно докладывают на различных международных форумах.

«Наш программный комплекс «Орбитальный дозор», в первую очередь, ориентирован на информационное сопровождение деятельности спутников, находящихся на геостационарной орбите. Их общее число на сегодняшний день составляет более 440 единиц, а к 2020 году, по предварительным прогнозам, превысит 500. Специфика орбиты такова, что наличие двигательной установки на борту обязательно. Кроме того, у каждого современного спутника ГСО имеется зарезервированный объем топлива, который он должен потратить для перехода на так называемую орбиту захоронения в конце своего жизненного цикла. В ходе наших переговоров с крупными спутниковыми операторами они проявили интерес к возможности сопровождения и таких захороненных аппаратов. Все эти обстоятельства указывают на долгосрочный и взаимовыгодный характер отношений с нашими потенциальными заказчиками», — уверяет Архаров.

Обойти конкурентов

Пользовательский программный комплекс будет полностью готов в конце 2018 года, прогнозируют в компании «ИСОИ». Значительная часть времени уйдет на разработку и внедрение кибернетической системы. Частичное начало продаж по ограниченному перечню услуг запланировано на начало 2015 года. На первых порах комплекс «Орбитальный дозор» и кибернетическую систему предполагается отлаживать на двух собственных телескопах и телескопах стратегического партнера сколковской компании, ЗАО «Астрономический научный центр». Научную и исследовательскую деятельность планируется осуществлять в тесном сотрудничестве с Институтом прикладной математики им. М. В. Келдыша, рассказывает Александр Архаров: «В дальнейшем наблюдательная сеть будет расширяться как за счет собственных телескопов и наблюдательных пунктов стратегических партнеров, так и за счет наблюдательных инструментов других участников научного проекта НСОИ АФН».

Описывая перспективы коммерциализации продукта, Архаров проводит аналогию с антивирусным программным обеспечением.

Его разработчики продают не алгоритм вычислений и серверное оборудование, а формируют базу выявленных ими вирусов и на ее основе сканируют компьютер клиента на наличие вредоносных программ. В случае с компанией «ИСОИ» речь идет о создании динамической базы данных космических объектов, которые специалисты компании наблюдали, обнаружили, сопровождают самостоятельно с помощью кибернетической системы и на ее основе анализируют вероятность опасных сближений для конкретного аппарата.

«В прошлые десятилетия на ученых и выходцев из ИГМ им. Келдыша с надеждой смотрели работающие над глобально сложными проблемами авиастроители, ядерщики, ракетчики и космонавты; сегодня же появления устойчивых решений ждут космические коммерсанты»

«Исследовательскую деятельность в рамках сколковского проекта мы ведем уже около двух лет. Нам понятен рынок и требования, которые предъявляют потенциальные заказчики к конечному продукту. Отвечать этим требованиям в части оперативности и качества данных может только система с максимальным уровнем роботизированности и минимальным уровнем зависимости от принятия решения человеком. Именно такую кибернетическую систему мы планируем разработать и внедрить, — делится планами Архаров. — Наши расчеты и компетенция подтверждены НПО «Комплексное развитие технологий», которое готово оказывать нам всестороннюю поддержку, в том числе выступить в качестве соинвестора при привлечении первого раунда финансирования».

Руководитель НПО «Комплексное развитие технологий» Владимир Летунов в беседе с SkReview заявил: «Как только рынок станет понятен и виден для широкого круга участников космической деятельности, его вполне могут попытаться захватить крупные игроки. Пока у команды «ИСОИ»

По дороге в специальную астрофизическую обсерваторию в Архызе на Северном Кавказе.

Фото: Игорь Молотов



такой колоссальный отрыв, что большим компаниям, если и когда они захотят заняться подобным проектом, не угнаться как минимум несколько лет. Мы должны по максимуму воспользоваться этим заделом. Экстенсивным путем ускорения не добиться, нужен стремительный рывок».

С внутренней, научной точки зрения, проект достиг впечатляющих показателей, соглашается Михаил Кардашенко, руководитель «Астрономического научного центра», стратегического партнера компании «ИСОИ». Но пока результат деятельности участников НСОИ АФН — сугубо научный: участие в международных конференциях, публикация статей (Игорь Молотов и Владимир Агапов — авторы более 250 публикаций). «Для перехода к коммерческому состоянию нам нужны определенные вложения. Деньги пойдут на обеспечение необходимого уровня автоматизации и качества кибернетической системы, которую мы намерены разработать в рамках сколковского проекта, — рассказывает Кардашенко. — Очевидно, что при переходе к коммерческой фазе мы должны научиться выдавать информацию с тем качеством и темпом обновления, которые необходимы потребителю, что накладывает определенные требования на всю инфраструктуру телескопов. Это касается и уровня автома-

тизации, и планирования, и оперативности принятия решений, и обработки получаемой информации, и ее предоставления в формализованном и понятном потребителю виде. Чтобы операторы могли посчитать риск столкновения, они должны видеть орбиты, представленные в определенном виде, с оценками точности и доказательством того, что оценки корректны. Как только мы решим технические вопросы, нужно будет организовать службу поддержки потребителей, реагирующую на формализованные запросы и обеспечивающую поддержку пользователей в нестандартных ситуациях».

Если «Орбитальный дозор» так востребован крупным бизнесом и некоммерческими организациями, как о том заявляют представители компании «ИСОИ» и их партнеры, то почему начало разработки системы потребовало столь долгого анализа рынка и сбора информации об основных игроках? Космическая тематика и разработки в этом направлении, по убеждению большинства участников отрасли, относятся к технологиям двойного назначения, а это существенно замедляет процесс коммерциализации и продвижения продукта на рынок как в России, так и за границей.

«Наиболее передовая система мониторинга космического пространства — аме-

риканская, со своими целями и задачами, которые не всегда отвечают интересам гражданских спутниковых операторов. По различным причинам США не выказывают горячего одобрения появлению альтернативных источников информации о ситуации в космосе. Европейское космическое агентство (ЕКА) создает свою систему мониторинга космического пространства. Казалось бы, для нее у нас есть готовое решение, выдающее качественный результат, которого европейцы достигнут не скоро. Но в ЕКА, которое, по сути является гражданской структурой, существует свой порядок принятия решений и свои правила привлечения партнеров в стратегические проекты. На формирование этих правил большое влияние оказывают и политические процессы. Скорее всего, именно поэтому в настоящее время Россия, к сожалению, не рассматривается европейцами как партнер в создании новой системы мониторинга», — сетует Владимир Агапов.

Поэтому, узнав о том, что в России создают фонд «Сколково», ученые восприняли эту новость с большим энтузиазмом. «Сколково» — это тот институт развития, помощь которого позволит нам выйти на мировой рынок», — надеется Михаил Кардашенко. Технология в этом случае останется в России, ученые и студенты из разных стран смогут пользоваться специальной, научной, версией продукта, позволяющей проводить исследования, организовывать совместные виртуальные лаборатории и обмениваться научными знаниями.

«Наши участники принципиально не берутся за простые задачи, — говорит директор по науке кластера космических технологий и телекоммуникаций «Сколково» Дмитрий Пайсон. — Создание коммерческого продукта на базе комплексной разработки, первоначально основанной на бесприбыльном взаимодействии научных групп по всему миру — проект существенно не тривиальный. Когда нашим друзьям и коллегам из «ИСОИ» удастся сформулировать и защитить внятную, работоспособную модель коммерциализации такого общественного блага, как информация о замусоренности околоземного космического пространства,

это будет означать не только успех еще одного сколковского стартапа, но и реальный прорыв в нашем понимании механизмов межсекторного взаимодействия и государственно-частного партнерства в космонавтике. Ведь проблема космического мусора не сводится только к наблюдению и оповещению. Существуют и задачи активного противодействия замусориванию и предотвращению образования мертвых объектов на орбите — такой стартап у нас тоже есть. Идеологически похожа и концепция коммерческого предсказания землетрясений с помощью спутников — над ней у нас тоже работают».

Проблемы у всех, по большому счету, похожие: понятно, что задача решается нужная и полезная для всего мирового сообщества, но каким образом и с каких хозяйствующих субъектов можно получить деньги за ее решение (что, вообще говоря, и является смыслом любой коммерциализации) — далеко не всегда очевидно, продолжает Пайсон. «Нужны выверенные, сбалансированные решения, учитывающие интересы операторов, страховщиков, различных государственных органов и международного сообщества в целом. Так что в прошлые десятилетия на ученых и выходцев из ИПМ им. Келдыша с надеждой смотрели работающие над глобально сложными проблемами авиастроители, ядерщики, ракетчики и космонавты; сегодня же появления устойчивых решений ждут космические коммерсанты. Я знаю Агапова и Молотова уже очень много лет как выдающихся специалистов, так что твердо рассчитываю на то, что вместе со своими старыми и новыми коллегами они преодолеют еще один барьер, подтвердят работоспособность бизнес-модели «ИСОИ» и покажут пример другим стартапам, сращивающих общественные блага с коммерческой инициативой».



ДО ПОСЛЕДНЕЙ КАПЛИ КАК ОТЖАТЬ НЕФТЯНОЙ ПЛАСТ ДОСУХА

Для российской компании «Новас» (ее дочернее предприятие, «Новас Ск», — резидент энергоэффективного кластера Сколково) уходящий год стал весьма продуктивным в том, что касается международной экспансии. В феврале 2013 года она открыла представительство в Хьюстоне, в июле подписала меморандум о сотрудничестве с ЮНИДО, специализированным учреждением ООН по промышленному развитию и международному сотрудничеству. В октябре «Вьетсовпетро» включило в свой бюджет реализацию предложенного «Новас» пилотного проекта по увеличению нефтеотдачи скважин. В ноябре российская технология была отмечена премией «За выдающиеся достижения в области инноваций» на конференции Total Energy в американском Хьюстоне.



Генератор плазменно-импульсного воздействия.
Фото: «Новас Ск»

Экологически чистая технология плазменно-импульсного воздействия на пласт для интенсификации добычи нефти и газа была предложена в 1990-е годы российскими учеными под руководством профессора Горного университета в Петербурге Анатолия Молчанова. «Отталкиваясь от

нелинейных физических процессов, мы воспринимаем продуктивную залежь как многослойный объемный модуль упругости. В результате периодического воздействия на пласт ударной волной плазмы его проницаемость увеличивается, вязкость нефти уменьшается, а следовательно, возрастает приток нефти, — разъяснил в интервью SkReview суть разработки гендиректор компании «Новас Ск» Никита Агеев. — При проведении опытно-промышленных и промышленных работ в Западной Сибири в 2011—2012 годах среднее увеличение дебита по нефти составило 67%. При этом число успешных скважинных операций превысило 82%. В США, где мы обкатывали технологию на истощенных месторождениях середины прошлого века, средний прирост по нефти превысил 150%».

Занимающаяся промышленным внедрением изобретения ученых компания «Новас»

была образована в 2007 году. До 2011 года она вела опытно-промышленные работы, знакомила рынок с технологией, позволяющей при помощи генератора плазменно-импульсного воздействия увеличить нефтеотдачу всех видов скважин (вертикальных, наклонных и горизонтальных) и даже начала ее ограниченное промышленное внедрение. «Уже на этом этапе нам пришлось столкнуться с крайней степенью консервативности, которая характеризует российский нефтяной рынок, — говорит Агеев. — Вероятно, это оборотная сторона высокого уровня компетентности наших нефтяников. Они по праву считаются одними из лучших мировых специалистов, но эта убежденность в своей правоте и качестве знаний приводит к некоторой застенчивости в понимании инноваций».

Если технология не отвергнута с порога, начинается многоэтапная и бюрократизированная процедура ее внедрения. «Заключению контракта предшествует несколько презентаций в головной и дочерних компаниях, согласование и проведение опытно-промышленных работ, отслеживание и анализ результатов. Затем следует еще одна серия презентаций, на этот раз по итогам работ, анализ их результатов компаниями, оценка с точки зрения применимости и соответствия бюджету. Итогом этой последовательности действий может быть решение о заключении контракта либо о повторном проведении опытно-промышленных работ, — описывает будни российских инноваторов Никита Агеев. — На каждом из этих этапов требуется собрать от 5 до 20 подписей. При этом любая подпись может отбросить тебя на предыдущую стадию». Как результат: на то, чтобы принять решение об использовании предлагаемой компанией «Новас» технологии, у представителей кувейтской Kuwait Oil Company и малазийской Petronas ушло несколько месяцев. В случае с российскими нефтекомпаниями на это требовалось до трех лет. Причем эта бюрократическая процедура оказывается неизбежной даже в тех случаях, когда ее, казалось бы, можно избежать. «Когда мы начинали работать с той или иной компанией и предлагали свои услуги ее соседям, скважина которых

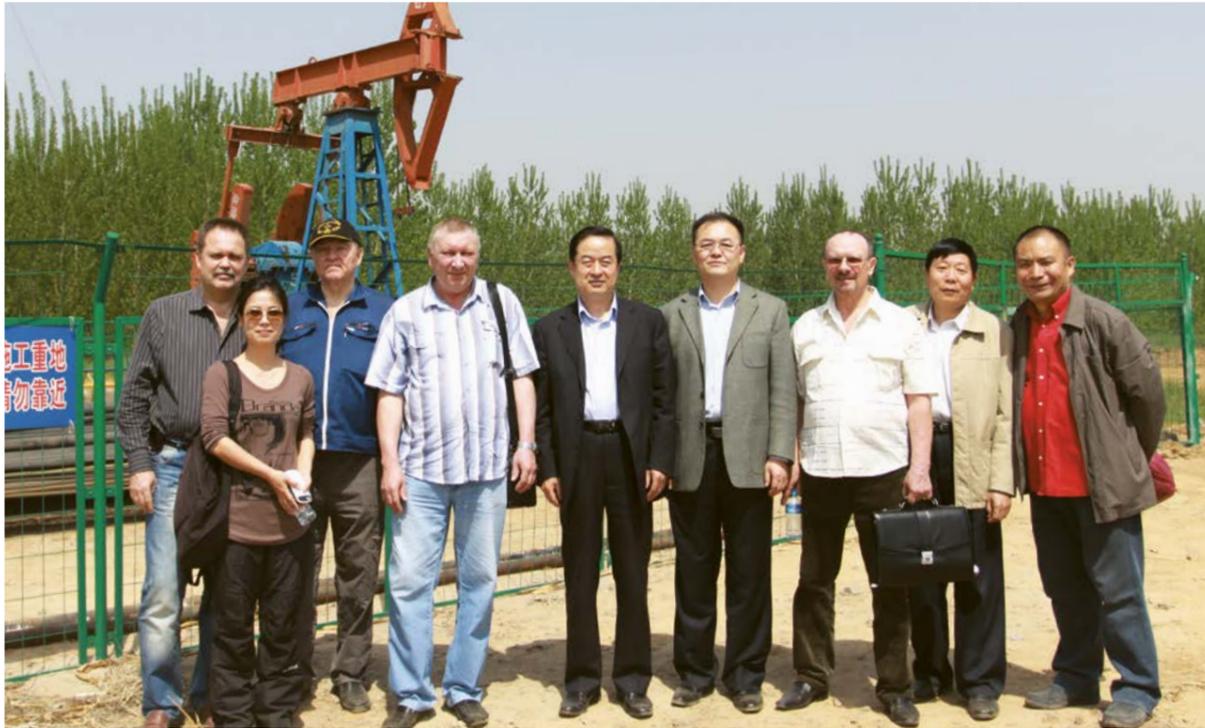


Никита Агеев.
Фото: SkReview

находилась буквально в паре километров, нам советовали пройти всю процедуру оценки эффективности с начала и до конца. За границей достаточно продемонстрировать результат технологии лишь однажды, и региональным компаниям этого будет достаточно. Причем под регионом я имею в виду обширные территории вроде Юго-Восточной Азии или Северной Америки», — рассказывает Агеев.

«Выход иностранной компании на китайский рынок должен быть рассчитан до миллиметра. Китайцы очень талантливо все копируют, поэтому главная задача — грамотно защитить интеллектуальную собственность»

Внедрять инновации в нефтегазовом секторе за пределами России не только быстрее, но выгоднее. «У нас в стране НДС съедает почти 80% стоимости нефти. Оценивая рентабельность технологии, заказчик соотносит затраты на наши услуги и стоимость нефти, которую мы поможем дополнительно добыть из скважины, за вычетом налогов и логистики, — говорит собеседник SkReview. — Получается, что в России мы работаем с минимальной рента-



Китай, провинция Хэнань. Сотрудники «Новас» и представители китайско-австралийской газодобывающей компании Hualun Ltd перед работами по увеличению дебита угольно-метановой скважины. Фото: «Новас Ск»

бельностью и зарабатываем в 5 раз меньше, чем за границей, где нефть рассчитывается по мировой биржевой цене».

Уходить с российского рынка несмотря на очевидные трудности работы на нем «Новас» не планирует. «Мы участвуем в нескольких тендерах в дополнение к тем примерно трем десяткам скважин, которые подтверждены на следующий год. Для работы на них мы оставляем здесь пару бригад, — прогнозирует Агеев. — Но 90% наших мощностей будет приходиться на другие страны».

Российский нефтегазовый сектор крайне бюрократизирован, консервативен и плохо воспринимает инновации

Сфера интересов компании «Новас» — все страны, где есть хотя бы минимальные запасы углеводородов и месторождения, пусть даже истощенные. «Мы очень активны в США. Специалисты Novas USA провели опытно-промышленные работы в штатах Канзас, Оклахома, Луизиана, — расска-

зывает гендиректор «Новас Ск». — Из-за того, что подтвержденные заказы на следующий год значительно превышают наши промышленные возможности, мы планируем наладить в Соединенных Штатах производство генераторов плазменно-импульсного воздействия». В США у группы компаний Novas подтверждены заказы на работу более чем на тысяче скважин.

Плюсом американского рынка Агеев называет его фрагментированность. В США — около 10 тысяч частных компаний (у каждой из них — от 10 до 1 тысячи скважин). Сообща эти компании добывают 80% нефти в США. Остальные 20% приходятся на гигантов вроде ExxonMobile и Shell. «На рынке, где каждая компания стремится обойти конкурента, внедрять инновации, находить партнеров, готовых экспериментировать и рисковать, значительно проще. Если владелец месторождения видит, что его сосед рискнул и получил прибыль, он с большой долей вероятности тоже захочет внедрить эту технологию, — говорит Никита Агеев. — Выход на американский рынок начинается с мелких компаний, потом тобой начинают интересоваться средние

компании, а потом и крупные. Несмотря на то, что мы на американском рынке относительно недавно, нам уже удалось обратить на себя внимание крупнейших игроков на нефтяном рынке США. Во многом этому способствовала победа в конкурсе Total Energy, после которой у нашего американского офиса были тесные контакты с рядом крупных сервисных компаний из США. Одна из крупнейших мировых нефтяных компаний выразила заинтересованность в пилотном проекте по тестированию у себя нашей технологии».

В России, уверяет Агеев, такое поступательное движение от малого к большому практически невозможно: «У нас тоже есть небольшие нефтяные компании, но большинство из них едва сводит концы с концами. В России нефть мало добыть, после уплаты налогов ее надо и кому-то продать. Маленькие компании боятся рисковать и вкладываться во внедрение инноваций». В США такой проблемы не существует благодаря множеству мини-НПЗ, скупающих нефть у добывающих компаний по биржевой цене минус 6 долларов.

Со следующего года «Новас» готовится приступить к активной работе в Канаде. Во время последней поездки в Хьюстон,



Обсуждение плана работ на китайском месторождении. Фото: «Новас Ск»

где российская технология была удостоена главной премии за инновационность, Агеев договорился о сотрудничестве с канадскими инвесторами из TechnoVita Technologies Corp. Они вложат 6 млн долларов в усовершенствование технологии добычи на горизонтальных скважинах методом плазменно-импульсного воздействия. Есть запросы от мексиканских и колумбийских нефтяников. С ними «Новас» планирует работать через свой филиал в США.

В последнее время (и достаточно неожиданно, признается Никита Агеев) интерес к технологии плазменно-импульсного воздействия на пласт стали проявлять евро-



Геофизические исследования перед работами по повышению дебита скважины. Фото: «Новас Ск»



Представительница компании Novas USA с наградой «За выдающиеся инновации для нынешних и будущих энергетических вызовов» конференции Total Energy USA. Фото: «Новас Ск»

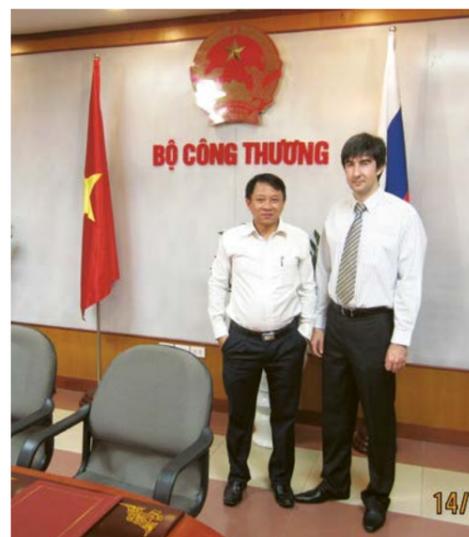
пейские страны. «Практически каждая страна в Европе имеет небольшое количество нефтяных скважин. Нефть там высоковязкая, но работать можно. К нам поступили запросы из нескольких европейских стран, в частности из Чехии и Албании, и, возможно, в следующем году мы начнем работу в Европе», — делится планами гендиректор «Новас Ск».

В декабре 2013 года, рассчитывают в компании, стартуют работы в Кувейте. В 2014 году проектом в Омане «Новас» намерена упрочить свое присутствие в регионе Персидского залива. Есть предварительные планы сотрудничества с компаниями из ОАЭ, но рассказывать о них пока, на стадии разведки, Агеев считает преждевременным. В Юго-Восточной Азии «Новас» реализует проекты в Малайзии, Индонезии и Вьетнаме. В конце ноября о заинтересованности в российской разработке сообщило министерство нефти Мьянмы. В общей сложности в Юго-Восточной Азии «Новас» планирует в следующем году осуществить до полусотни проектов. Но самым перспективным рынком, причем не на региональном, азиатском, уровне, а на глобальном Никита Агеев считает китайский. Интервью SkReview руководитель сколковской компании дал накануне очередной поездки в Китай, где Никита Агеев провел в общей сложности 9 лет.

«Китайский рынок очень привлекательный, на нем крутятся большие деньги, можно получить сверхвыгодные условия. Так, месяц назад было объявлено о том, что прави-

тельство КНР выделяет 1,1 млрд долларов на поиск технических решений по добыче метана из угольных пластов. Китайцы пришли к выводу, что традиционные технологии не работают и им нужны инновационные решения. Одно из них предлагаем мы, — объясняет цель визита в КНР Никита Агеев. — При этом выход иностранной компании на китайский рынок должен быть рассчитан до миллиметра. Китайцы очень талантливо все копируют, поэтому главная задача — грамотно защитить интеллектуальную собственность. В противном случае лучше отложить экспансию в КНР». Метод плазменно-импульсного воздействия защищен несколькими патентами.

Метан из угольных пластов, перспективы промышленной добычи которого Никита Агеев обсуждал во время китайского визита, наряду с другим нетрадиционным природным энергоносителем, сланцевым газом, — предмет пристального внимания специалистов из компании Новас. «Предлагаемая нами технология разработки горизонтальных скважин относится, в первую очередь, к добыче сланцевого газа. Это обширное поле деятельности, наши канадские инвесторы и американские партнеры именно с этой точки зрения рассматривают наше решение и вкладывают в него деньги. Крупные западные



Вьетнам, Ханой. Представители «Вьетсовпетро» и ООО «Новас» после подписания соглашения о сотрудничестве в рамках межправительственного российско-вьетнамского протокола об экономическом сотрудничестве. Фото: «Новас Ск»



Россия, Кузбасс. Бригада ООО «Новас» готовится произвести работы по повышению дебита метановой скважины на Талдинском месторождении. Фото: «Новас Ск»

корпорации, такие как Shell, Halliburton, Baker & Hughes, вкладывают огромные средства в разработку инновационных технологий не только для увеличения нефтеотдачи, но и для добычи нетрадиционного углеводородного сырья, сланцевого и угольного газа. Неслучайно США в одночасье стали мировым лидером по добыче газа за счет извлечения сланцевого и угольного газа». В октябре Международное энергетическое агентство сообщило: благодаря добыче сланцевой нефти и производству биотоплива США превратились в крупнейшего за пределами Организации стран — экспортеров нефти (ОПЕК) мирового производителя жидкого топлива. По итогам третьего квартала 2013 года Соединенные Штаты впервые за 10 лет произвели больше жидких горючих материалов, чем Россия.

В споре возглавляемых США сторонников сланцевой революции и ее противников, делающих ставку на традиционный природный газ, Агеев придерживается центристских позиций. «Истина — где-то посередине. У Америки нет таких запасов природного газа, как у России, поэтому она невзирая ни на что продолжит добывать сланцевый газ. Для России с ее огромными резервами природного газа немедленно вкладывать миллиарды долларов в создание сланцевой инфраструктуры было бы преждевременно. Но с учетом того, что по запасам сланцевого газа мы превосходим Америку, «Газпрому», вероятно, было бы целесообразно начинать готовить почву для начала его добычи в ближайшие десятилетия», — убежден собеседник SkReview.

Главное препятствие для добычи сланцевого газа — экологическое. Чтобы высвободить газ (или нефть) из сланцевых пород, в них под большим давлением закачивают смесь воды, песка и целого набора химических веществ. Некоторые из них ядовиты, и экологи опасаются, что этот коктейль может попасть в грунтовые воды. «Америка — страна в первую очередь денег, а не экологии, в отличие, например, от соседней Канады, где во главу угла поставлена охрана окружающей среды. В США, которым сланцевый газ очень нужен как экономически, так и политически, вопрос об экологических последствиях применения метода гидроразрыва пласта (ГРП) на правительственном уровне был выведен за рамки разрешительной системы. Но и в Америке работает специальная комиссия, которая через несколько лет должна отчитаться о том, насколько серьезна проблема», — рассказывает Агеев.

«Новас» не стал позиционировать свою технологию как альтернативу неоднозначно воспринимаемому гидроразрыву пласта. «После него на сланцевых месторождениях производительность скважины падает, образуемые в результате гидроразрыва трещины имеют свойство засоряться. Мы с удовольствием работаем после ГРП, чистим скважину и увеличиваем отдачу пласта. Иными словами, мы нашли ту нишу, которая позволила нам встроиться в существующую систему нефте- и газодобычи без необходимости устраивать в ней техническую революцию», — резюмирует Никита Агеев.

ЧТО В ОБРАЗЕ ТЕБЕ МОЕМ КАК «КУЗНЕЧ» ЗАРАБАТЫВАЕТ НА РАСПОЗНАВАНИИ ЛИЦ В ИНТЕРНЕТЕ

Создать поисковую систему уровня «Яндекса» или Google, но для поиска картинок — задача крайне амбициозная. Но именно ее ставили перед собой основатели компании «Кузнеч», начиная бизнес. В настоящее время компания сосредоточилась на возможностях применения технологии распознавания лиц на фото. Завершение 2013 года стало для «Кузнеч» весьма успешным: два больших внедрения — и о компании с ее технологией Face Detection заговорил не только российский интернет-рынок.

В середине ноября 2013 года о внедрении технологии детектирования лиц «Кузнеч» сообщила социальная сеть «Одноклассники», принадлежащая интернет-холдингу Mail.ru Group. С 2011 года «Одноклассники» сотрудничали в этой области с израильской компанией Face.com.

«Представьте: вы подходите к своему подъезду, глазок видеокамеры считывает ваше изображение, и система, опознав своего, посылает команду открыть дверь. Это продолжение технологий детектирования, которые уже сейчас используются для разблокировки ноутбуков или смартфонов и делают жизнь удобнее»

Основатель компании «Кузнеч» Михаил Погребняк изложил SkReview историю партнерства с «Одноклассниками» так: «Мы пришли к ним сами и сказали: у нас есть вот такая супертехнология. После этого примерно девять месяцев нам пришлось ходить и доказывать, что это правда. Было очень непросто — ведь раньше «Одноклассники» пользовались технологией

Face.com. Но когда ее купил Facebook, возник конфликт интересов, и «Одноклассники» начали конкурс на замещение имеющейся технологии. Было много участников, но победили мы».

«Одноклассники» внедрили технологию Kuznech Face Detection с целью модерирования контента в автоматическом режиме. Пользователи соцсети ежедневно загружают от 12 до 18 млн фотографий, 7 млн из которых являются личными и отправляются на модерацию. Около 10% загружаемых картинок не проходят проверку. Для пользователей внедренная технология тоже полезна — она позволила облегчить процесс поиска в соцсети друзей, близких и знакомых.

Вторым заказчиком «Кузнеч» в ноябре 2013 года стала компания News360, также являющаяся резидентом «Сколково». News360, входящая в десятку лидеров мобильных новостных приложений в США, решила внедрить систему распознавания лиц на основе технологий компании «Кузнеч», чтобы улучшить выборки картинок. В перспективе News360 рассчитывает применять технологию для автоматической расстановки тегов на фотографиях, поиска изображений людей и социальных связей.



Основатель компании «Кузнеч» Михаил Погребняк. Фото из личного архива

По словам CEO и сооснователя News360 Романа Карачинского, внедрение технологии Kuznech Face Detection помогло решить многие проблемы, связанные с обработкой изображений.

Дело в лицах

История «Кузнеч» началась гораздо раньше, чем компания была образована формально. Еще в середине 2000-х годов один

«Поиск лиц, их идентификация — лакомый кусок пирога на рынке распознавания изображений».
 Фото: kuznech.com



из будущих основателей «Кузнеч», физик и программист Александр Валенсия-Кампо заинтересовался визуальным поиском.

«Александр работал в компании, занимающейся разработкой компьютерных игр. Именно там он столкнулся с трудностями поиска по картинкам, — рассказал историю партнера Михаил Погребняк. — Как истинный физик, он сел, задумался, и все закончилось тем, что он бросил заниматься разработкой игр и переключился на создание технологии поиска изображений».

Именно Александр Валенсия стал изобретателем технологии поиска похожих изображений с выделением тысяч параметров, а затем — идеологом и вдохновителем проекта «Кузнеч».

В 2010 году команда основателей «Кузнеч» сложилась окончательно. «У нас было понимание того, что после обычного семантического поиска поиск по изображениям станет тем, что необходимо всем пользователям Интернета. Количество изображений растет, люди ежедневно загружают в сеть миллионы фотографий, картинок. Необходимо как-то понимать, что это, уметь искать по картинкам. И таких сервисов — для людей — нет. Мы решили рискнуть, пришли с проектом в «Сколково», и Фонд нам помог, выдав грант. С этим грантом и собственными средствами мы и начали разработку технологии поиска похожих изображений. Но, посмотрев по сторонам,

мы поняли, что поиск лиц, их идентификация — очень лакомый кусок пирога на рынке распознавания изображений. Поэтому мы сконцентрировались на разработке технологии детектирования лиц», — вспоминает Михаил Погребняк.

Сам Погребняк, инженер-системотехник по образованию, без малого 20 лет назад открыл первую компанию, которая специализировалась на разработке программного обеспечения. «С тех пор я занимаюсь высокотехнологичным бизнесом, так или иначе связанным с разработкой программного обеспечения и оказанием соответствующих услуг. Технологии и все, что с ними связано, очень мне близки. Технологию «Кузнеч» не назвать простой, как и проекты, над которыми я работал до этого. Мы решаем достаточно сложную, как с точки зрения математики, так и с точки зрения поиска информации, задачу, которая представляет собой квинтэссенцию технологических проблем современного Интернета», — уверен CEO «Кузнеч».

Особенности технологии

Самое сложное в узнавании изображений — распознавание лиц на фотографиях, ведь в этом случае картинка статична. Современным системам приходится работать с огромным числом изображений, существующих и постоянно появляющихся в интернете. Этими двумя особенностями Kuznech Face Detection обладает на конку-

рентном уровне, рассказал Михаил Погребняк. К числу преимуществ технологии «Кузнеч» относится, в частности, то, что для распознавания лица не нужно последовательности фото — достаточно одного изображения, полученного практически в любых условиях.

Система Face Detection позволяет обнаруживать и отмечать границы лица на портретных фотографиях и на изображениях, полученных в произвольных условиях: на фото со значительным наклоном головы, расфокусировкой, низким разрешением. Алгоритм детектора основан на многоуровневой фильтрации исходного изображения и анализирует, в первую очередь, яркост-

Компания «Кузнеч» основана в 2010 году, в начале 2011 стала резидентом IT-кластера «Сколково», одной из первых получив грант от фонда. Основное направление деятельности компании на момент создания — разработка технологии визуального поиска изображений в Интернете. В настоящее время компания сконцентрировалась еще и на технологии распознавания лиц на фотографиях и сферах ее применения.

ную компоненту, что делает возможным его применение как на цветных, так и на черно-белых фотографиях. При этом разработчикам удалось добиться низкой частоты ложных срабатываний, что позволяет использовать технологию в автоматических системах.

Помимо наличия и положения человеческого лица на фотографии, интерес может представлять сопутствующая биометрическая метаинформация. В первую очередь, это гендерные и возрастные характеристики, а также возможность определить некоторые национальные особенности по одиночному изображению. Семантический анализ фотографии и персональных данных, а также информации, записанной устройством, с помощью которого было получено изображение, позволяет достаточно эффективно использовать индивидуальные характеристики.

Для людей и бизнеса

Самые известные компании, так или иначе применяющие технологии распознавания лиц и поиска по фотографиям, у всех на слуху: это Facebook, Google, «Яндекс» и прочие гиганты. Но конкурировать с ними «Кузнеч» не собирается.

«Что Google, что Facebook рассматривают имеющиеся у них технологии распознавания образов как некие винтики в своих больших организмах. Но представьте: у вас есть магазин, и вы хотите найти для покупки туфли, похожие на Jimmy Choo. Все от них без ума, а вы торгуете китайским ширпотребом, но похожим. И вам нужно найти туфли, одежду, что угодно, что будет визуально трудноотличимо от продукции топовых брендов. Понятно, что ни Google, ни Facebook — никто из гигантов вам не поможет. Они свои технологии используют для себя. Мы же готовы свою технологию лицензировать и давать разным компаниям в качестве инструмента для бизнеса. Это

могут быть магазины, фотостоки, социальные сети», — пояснил Михаил Погребняк.

Модель бизнеса «Кузнеч, в изложении Погребняка выглядит так: «Мы не пытаемся стать вершиной пищевой цепочки, а встраиваемся в существующие потребности и создаем продукту или компании некую добавленную стоимость». Каждая из компаний, работающих с распознаванием изображений, решает свои специфические задачи. «Кузнеч» ориентирована именно на распознавание лиц на фотографиях, и, по утверждению руководителя компании, достигла в этом неплохих результатов.

Существуют компании, специализирующиеся на детектировании и распознавании людей на видео. Это применимо, например, когда необходимо проанализировать поток людей в аэропорту и понять, нет ли среди них злоумышленников. Несмотря на близость технологий, задачи, решаемые с их помощью, могут различаться кардинально.

Добро и зло: вопрос применения

Перспективы у технологий поиска картинок и детектирования лиц безграничны. По мнению Михаила Погребняка, такие

технологии будут применяться везде. Вопрос, скорее, в том, кто их будет применять. Существенная часть этого вопроса связана с безопасностью, конфиденциальностью и частной жизнью.

«Спецслужбы, например, будут активно использовать возможности подобных технологий, потому что таким образом можно либо гарантировать безопасность обществу, если говорить о демократическом пути развития, либо контролировать инакомыслие, если рассуждать о тоталитарном. Так или иначе, камеры на улицах, в метро, аэропортах, магазинах могут обнаружить кого угодно — и плохиша, и хорошего человека. Работа с госорганами может быть как интересной, так и сложной», — рассуждает CEO «Кузнеч».

«Мы решаем достаточно сложную задачу, как с точки зрения математики, так и с точки зрения поиска информации. Она представляет собой квинт-эссенцию технологических проблем современного Интернета»

Но главная задача людей, которые работают над усовершенствованием имеющихся технологий, — упростить выполнение ежедневных задач компаниям и отдельным людям.

Взять, например, средства массовой информации. Огромное число электронных СМИ выдает нескончаемые потоки информации, и ее достоверность, наряду с актуальностью, важна как читателям, так и издателям. «История с подбором фотографий и попытками понять, кто на них изображен, станет проще. Вспоминается история скандала с участием Билла Клинтона и Моника Левински. СМИ долго не могли найти фотографий, где они вместе, потому что сделать это глазами на тысячах общих фото очень сложно. Если бы в то время существовала наша технология, мы бы моментально распознали Моника», — привел пример Михаил Погребняк. Технология, позволяющая в минимальные сроки

проанализировать множество изображений и выбрать нужное, становится обычным инструментом конкурентной борьбы.

Другой пример использования продукта «Кузнеч», на этот раз для массового потребителя. «Представим такое развитие событий: вы подходите к двери своего подъезда, и вам не надо набирать код, чтобы попасть внутрь — глазок видеокмеры считывает ваше изображение, и система, опознав своего, посылает команду открыть дверь. Это продолжение технологий детектирования, которые уже сейчас используются для разблокировки ноутбуков или смартфонов. Все это в итоге должно сделать жизнь удобнее и проще», — уверен собеседник SkReview.

Технологии несовершенны. Пока

Компания «Кузнеч» работает над развитием своей технологии в двух направлениях: первое — ускорение обработки одной картинки, то есть сокращение времени, которое уходит на обработку одного лица. Ведь все хотят, чтобы распознавание происходило моментально.

Второе направление — исследования в области новых технологий распознавания лиц. «Сейчас мы активно занимаемся изучением нейронных сетей и считаем, что это самая перспективная область. Уверен, что многие новые достижения будут базироваться на технологиях нейронных сетей. Это, можно сказать, аналог того, что происходит в голове человека: обучение, узнавание и распознавание. Мы пытаемся так же обучать компьютер. И мы уже видим довольно впечатляющие результаты», — рассказал Михаил Погребняк.

Что с деньгами

«В 2013 году «Кузнеч» показала рост в 400 раз. Но пусть вас не смущает магия цифр — это означает лишь, что в 2012 году мы ничего не заработали, — иронизирует CEO компании. — Наша цель — вырасти до оборота в 2–3 млн долларов. Для нас это означает рост выручки примерно в 10 раз

в течение следующих 1,5 года. Мне кажется, это реальная задача, потому что у нас хороший портфель заказов на 2014 год».

Один из ориентиров на следующий год — онлайн-СМИ. Михаил Погребняк уверяет, что о проектах в этой области скоро узнают все. Сотрудничество с традиционными компаниями, которые являются правообладателями фотографий и контента, тоже рассматривается как одно из приоритетных направлений.

На мировом рынке существует около 50 компаний, занимающихся разработкой систем распознавания лиц. Как правило, это либо крупные компании, либо стартапы, основанные крупными компаниями или группами специалистов из академической среды. К примеру, компания Eyedea Recognition в 2006 году была создана учеными из Чешского технического университета. Стартап крупной компании Neurotechnology — Skybiometry — был образован в Литве в 2012 году. Среди крупных игроков на этом рынке — и японская NEC. Ее разработки в области распознавания лиц основаны на нейронных сетях (русская «Кузнеч» также использует технологию нейронных сетей для распознавания лиц). Cognitec Systems (Германия, 2002 год) обладает очень быстрым поиском и обширным перечнем детектируемых параметров лица. Еще один пример небольшой, но динамично развивающейся компании — Luxand Inc. (основана в США в 2006 году), которая занимается технологией распознавания лиц на видео.

Михаил Погребняк убежден: компании должны зарабатывать деньги сами, а не кланчить их у венчурных инвесторов. «Если стартап что-то зарабатывает сам, значит, он интересен в принципе. И начинать надо с того, что вы сидите и работаете — и так каждый день. Театральная деятельность ничего общего с бизнесом не имеет».

Под театральной деятельностью Погребняк подразумевает участие во всех возможных стартапских тусовках и бесконечные поездки по конференциям. Молодые команды часто попадают в ловушку: не доделав продукт, они начинают бесконечно менять свои презентации и рассказывать всем о том, как у них все замечательно. «И это вместо того, чтобы работать с кодом, сидеть и обзванивать клиентов, формировать взаимоотношения с потенциальными покупателями».

Учиться навыкам самопрезентации можно и нужно, например, записавшись на курсы ораторского мастерства, но тратить на это все время нельзя, уверен Погребняк.

Деньги, если уж проекту необходимо их привлечь на развитие, должны быть «умными», утверждает CEO «Кузнеч»: «Когда мы начинали бизнес, я ходил по разным фондам. Я понимал, что денег, которые у меня есть и которые я могу вынуть из другого бизнеса, не хватит на развитие технологической части нового проекта. Но брать деньги у первого предложившего их я не хотел — мне было интересно найти тех, кто, во-первых, даст их дешевле всего,

а во-вторых, способен предложить некие нематериальные активы. В этом смысле «Сколково» оказалось идеальным партнером, потому что деньги — это грант, а нематериальная ценность — это поддержка. Наши партнеры в «Сколково» бесконечно мотивируют своих резидентов, они готовы разговаривать, участвовать в информационном освещении, не побоюсь этого слова, нянчиться с нами. Это круто. Ну а если прийти в фонд, главная задача которого — краткосрочная спекуляция, то нянчиться никто не будет».

Что же касается возможного выхода из бизнеса, то, как говорит Михаил Погребняк, у каждого есть своя цена: «Если предлагают то количество денег, при котором можно долгое время спокойно жить, строить новые проекты и ни в чем себе не отказывать, — то, наверное, надо продавать. Если нет — работать дальше и повышать капитализацию».

БИЗНЕС НА 360 ГРАДУСОВ И ДВА КОНТИНЕНТА

АННА УВАРОВА И ЕЕ 3D BIN

Преодолеть все барьеры и открыть бизнес со штаб-квартирой в Кремниевой долине — мечта молодых людей, думающих над созданием собственного стартапа. Основательнице компании 3D Bin Анне Уваровой это удалось: переехав в Москву из Томска, она окончила МГУ им. Ломоносова (факультет «Государственное управление»), но поняла, что хочет заниматься чем-то другим. Результатом этого желания и любви Анны к шопингу стала компания 3D Bin (технология создания 3D-изображения за несколько минут). О том, как судьба, а если конкретнее — собственные старания привели молодую россиянку в сердце технологических инноваций — Пало-Альто, Уварова рассказала SkReview.

— Когда и как начался путь из Томска в Калифорнию?

— Закончив школу в Томске, я переехала в Москву и там окончила университет. Уже под конец обучения я понимала, что совершенно не хочу идти в политику и заниматься чем-то с ней связанным. Я прошла практику в одной из технологических компаний, разрабатывающих системы автоматизации.



3D-изображение создается за несколько минут. Фото из архива 3D Bin

Мне очень понравилось, и я решила получить еще одно образование, на этот раз в области бизнеса. Сразу появилась мысль, что лучшее бизнес-образование можно получить в Америке — я думала как минимум о Стэнфорде или Беркли. Но, приехав в Америку, я поняла, что для поступления есть несколько преград: как минимум, надо отлично говорить по-английски. Тогда же я познакомилась со своим будущим партнером по 3D Bin Дмитрием Клименко, с которым мы и стали делать стартап.

Над технологией создания 3D-изображений Дима работал еще до того, как мы встретились и зарегистрировали компанию 3D Bin. Все R&D (исследования и разработка) у нас и сейчас находятся в России, в Томске. Здесь, в Пало-Альто, только менеджмент компании.

— Молодой компании, да еще в условиях высокой конкуренции, выжить непросто. Что вы делали, чтобы закрепиться на рынке?

— Конечно, начали искать клиентов. Сейчас у нас их уже более 20 тысяч из многих стран. Также мы стали презентовать продукт на больших конференциях, таких как TechCrunch, Slush и прочих. Последней из таких конференций как раз была Slush, где нам очень понравилось. Мы познакомилась с огромным количеством интереснейших людей, и они помогают нам выходить на рынок Финляндии и на другие рынки. Сейчас мы ведем переговоры о сотрудничестве с несколькими компаниями, с которыми познакомилась на Slush. Кроме того, я постоянно летаю в Россию, чтобы участвовать в переговорах с существующими и потенциальными партнерами. В России у нас несколько заказчиков, которые используют нашу технологию в своих бизнесах.

— Сколько людей в команде 3D Bin?

— На данный момент пятеро: я занимаюсь всем, что касается управления, плюс четыре инженера. Мой партнер отошел от управления 3D Bin, чтобы заниматься новым проектом. Сейчас я ищу сильного, подкованного в технологическом плане партнера, который сможет войти в руководство компаний. Если кто-то хочет попробовать войти в нашу команду и стать моим партнером и сооснователем компании — буду рада поговорить.

— Не мешает отсутствие технического образования?

— Не мешает и, в общем-то, не мешало, когда мы начинали 3D Bin. У нас с Димой получилось отличное сочетание технаря и менеджера. Мне кажется, поодиночке такой же успешный проект мы бы не смогли сделать. Ну а за те пять с лишним лет, что я занимаюсь этим делом, я узнала очень многое и стала понимать все необходимое. Я каждый день общаюсь с инженерами, с технарями, которые дают мне бесценные знания и опыт. Естественно, в нашей технологии я постаралась разобраться досконально — это мне помогает и в продажах, и в переговорах. Я четко понимаю, сколько нужно времени на внедрение, на какое-либо изменение. Недавно мы получили патент, чему очень рады — теперь мы можем лицензировать технологию и вообще работать по-взрослому.



Основательница 3D Bin Анна Уварова. Фото из личного архива

— Направление для бизнеса выбрано не случайно?

— Дело в том, что я очень люблю шопинг. Мне нужны хорошие вещи по хорошим ценам, с надежной доставкой. Но часто лучшие предложения в онлайн-магазинах и на сайтах не имеют хорошей презентации. Просто потому, что не у всех есть возможность красиво представить продукт. Поэтому потенциальный клиент уходит с одного сайта на другой. Пусть даже на нем не будет настолько хорошего предложения, но продукт будет представлен со всех сторон, и клиент будет понимать, за что платит.

Мне захотелось, чтобы все веб-сайты могли позволить себе сделать красивое представление продуктов в 3D. Наша технология позволяет всего за 1 доллар быстро создать полноценную красивую 3D-модель на фото, для этого не нужны какие-то технические навыки, специальное оборудование и прочее. Потратив несколько минут и 1 доллар, ты получаешь изображение продукта со всех сторон и ставишь его на свой сайт. Это здорово, люди это понимают и этим пользуются. Я поняла, что имеющийся у 3D Bin алгоритм надо лицензировать для больших e-commerce платформ, что даст возможность всем желающим быстро и недорого делать 3D-фото.

«Мы получали призовые места и денежные призы на всевозможных конкурсах». Фото из архива Анны Уваровой



— Тема 3D очень популярна, и наверняка, у вас достаточно конкурентов. Чем берет решение 3D Bin?

— Действительно, конкурентов у нас очень много, тема фото 360 градусов безумно востребована. 3D-изображения создаются различными способами. Есть, например, специальные лазеры, с помощью которых оцифровываются объекты. Но один такой лазер стоит 20 тысяч долларов. Есть более доступные решения, но это все равно не 1 доллар за готовое 3D-фото. 3D-модели можно создавать, используя различные программы — Photoshop, 3DMax и другие. Но это — время и необходимость в специально обученном сотруднике. Наш алгоритм облегчает работу, полностью ее автоматизирует и доступен любому заказчику. Надо только сделать несколько снимков — и полноценное изображение уже на сайте. Сейчас мы дорабатываем технологию, и при тех же нескольких снимках можно будет получать готовую для распечатки 3D-принтером модель.

— Почему никто не догадался сделать это раньше вас?

— Ну, а почему никто раньше не догадался сделать Facebook? Или почему никто не догадался взять ту же идею и сделать «ВКонтакте»? Наверное, это какое-то сочетание факторов. Пока одни думают: «О, наверное, это слишком тяжело» или «Хм, наверное, кто-то уже это сделал», другие берут и делают. Должна быть страсть к этому, отсутствие страха и готовность рисковать, способность потратить все свое время на достижение цели. Не каждый на это готов и поэтому не каждый — предприниматель.

— Где вы брали и берете деньги на развитие бизнеса, общаетесь ли с инвесторами?

— Мы получили полмиллиона долларов инвестиций от российских бизнес-ангелов из Ассоциации выпускников ТУСУРа (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. — Прим. SkReview). На эти деньги мы доработали наш алгоритм и набрали команду. Еще мы получали призовые места и денежные призы на всевозможных конкурсах, гранты. Ну и, конечно, переговоры с потенциальными инвесторами время от времени ведутся, но в краткосрочной перспективе у нас нет необходимости привлекать венчурные деньги. Здесь, в Долине, мы знаем многих инвесторов, но пока не было необходимости — мы не обращались к ним за деньгами.

— Как у 3D Bin складываются отношения со Сколково?

— Мы стали резидентами одними из первых, и сейчас мне нравится, что Сколково помогает нам с участием в интересных конференциях, дает возможность поучаствовать и поехать на них, поддерживает нас с точки зрения PR. Благодаря Slush, например, о нас узнали европейские компании, благодаря участию в конкурсе стартапов TechCrunch мы стали более известными здесь, в Долине. Раньше я не подавала заявку на сколковский грант, но сейчас рассматриваю и такую возможность, и в скором времени станет понятно, удастся ли нам это сделать.

— С кем легче и полезнее общаться в плане партнерства — с американскими или российскими компаниями?

— В России мы работали с несколькими компаниями, но это были мои знакомые. Не было такого, что я кого-то искала, на кого-то выходила. Я знала людей достаточно, чтобы понимать: так, вот с этим директором можно пообщаться и что-то сделать.

В Америке все контакты, которые у нас появились, были для нас новыми. Здесь люди гораздо легче идут на контакт, отвечают на электронные письма. В России для того, чтобы получить ответ и начать общение, нужно использовать дружественные связи. Здесь с этим немного проще. С другой стороны, в России нет такого числа конкурентов, и если ты придешь и предложишь технологию, то будет больше шансов, что никто до тебя ее не предлагал. Пример — детский парк в Томске, с которым мы сейчас делаем 3D-модели.



Три шага к успеху. Фото: 3dbin.com

— Офис в Кремниевой долине действительно необходим? В России можно было бы добиться тех же результатов?

— У нас есть и российский офис, в Сибири. И, конечно, мы могли бы работать где угодно. Но мне нравится в Калифорнии — и уровень жизни, и погода, и люди. Я никогда в жизни не добилась бы таких же результатов, не зная людей, которых я встретила в Долине, не услышав их советов. Если у меня возникает вопрос, я могу тут же написать или позвонить кому-то, попросить подсказать, как лучше поступить. Ты каждый день выходишь на улицу и имеешь все шансы встретить самого волшебного человека на планете, и он спокойно с тобой пообщается на любую тему. Я работаю на площадке бизнес-инкубатора Nest GSV — здесь каждый день встречается огромное

количество полезных людей. Повернись налево — и получишь технический совет. Направо — бизнес-совет. Все действия и решения совершаются гораздо более оперативно. Это постоянный обмен опытом и информацией 24 часа в сутки.

Иногда это очень тяжело — приходится уходить в свой маленький офис, прятаться, закрываться, чтобы поработать в тишине, чтобы тебя не отвлекали. Хотя... Сама я отвлекаю других, когда мне надо.

— Ты говорила о языковом барьере, который пришлось преодолевать. Получилось?

— Все дело, как это ни банально звучит, в практике. Когда я только приехала в Америку, и у меня были первые встречи с представителями бизнес-инкубаторов, инвесторами, потенциальными партнерами, я постоянно переживала, делала ошибки, у меня буквально тряслись руки. И часто я не знала, что и сказать, боялась всего. Но первые шаги так или иначе все равно надо делать, первые встречи необходимо проводить. Я приходила домой и анализировала, где и что надо было сделать по-другому. После нескольких лет практики становится достаточно легко каждый день разговаривать с людьми, делать презентации, давать интервью. Но выступая на Slush, например, я настолько волновалась, что перед выходом на сцену у меня снова началась тряска. Сейчас я не помню, что говорила и как. Помню только микрофон, за который я буквально держалась. Но при всем этом волнении я на полном автомате все рассказала. Ведь то же самое я говорю каждый день, общаясь с партнерами и клиентами. Вся эта информация становится частью тебя, хранится где-то на подкорке.

— Некоторые уверены, что участие в стартап-конференциях — бессмысленное прожигание времени...

— Участие в конференциях, прежде всего, приносит известность. Представим, что я выступаю перед трехтысячной аудиторией. И для каждого в зале я рассказываю что-то новое, что такое 3D Bin. Чем больше людей знают про твою компанию, тем больше шансов, что в какой-то момент они



Анна Уварова, полуфинальный питч на Slush-2013.
Фото: Sk.ru

выберут именно твой сервис. У тебя есть шанс рассказать многим людям, чем твой проект лучше — им не надо даже читать об этом в интернете. В результате я вижу в Google analytics, что на наш сайт приходят люди с европейскими, например, адресами. И вижу, как много людей начинают тестировать сервис, создавать тестовые модели. После российской конференции точно так же приходят российские адреса. Результаты есть, я каждый день наблюдаю за ними.

— *Какие задачи стоят перед 3D Bin в 2014 году?*

— Сейчас мы планируем расширять команду. Я практически 24 часа в сутки просматриваю людей, которые могут в нее войти. Мы только что одобрены на Founders Dating, и я ищу там того, кто больше всего подойдет в качестве сооснователя. Я ищу партнера, который способен влюбиться в идею, влюбиться в продукт и относиться к 3D Bin, как к своему ребенку, влюбиться в меня как в партнера. Конечно, при этом нам нужен человек с техническими навыками, разбирающийся в дизайне, веб, программном обеспечении и прочем.

Мы хотим сделать так, чтобы все большие e-commerce платформы начали лицензировать наш сервис и, таким образом, представляли нас всем своим пользователям.

Мы хотим, чтобы все люди, которые что-то продают, говорили друг другу: «А ты уже оттрюдэбинил свой продукт? Я — да».

— *К чему нужно готовиться тем, кто хочет открыть собственное дело?*

— К тому, что им тысячу раз скажут нет. Что идея никакая. Что нужно забыть об авантюрах, потому что такой продукт никому не нужен. «Иди работать на Intel или на кого-то еще, не занимайся ерундой». Устоять и пойти своей дорогой очень тяжело. Но люди, которые говорят вашей идее нет, могут просто ничего не понимать. В любом случае, надо поставить себе некий срок, за который необходимо чего-то добиться. Если ничего не получится сделать за этот срок самому и не удастся найти никого, кто поверит в идею, стоит задуматься — а вдруг она и правда никакая? Самое тяжелое для предпринимателей — вовремя остановиться, переключиться. Есть такой момент, когда стоит признать поражение и сказать себе: «Стоп», — когда не можешь платить команде, нет никакого интереса, прибыли и видимых перспектив.

Мне тысячу раз отказывали, я приходила домой и думала: «Ну почему?». Но не останавливалась. Сейчас если я слышу: «Нет, мы не хотим с вами работать, — Я просто говорю: «Ок, следующий». Но те первые нет, конечно, очень сложно вынести. Это можно сделать, только если очень веришь в свое дело.

Зато в своей компании ты можешь все: развивать ее, привлекать людей, которые тебе действительно нравятся, которые могут стать твоей семьей. У нас в команде огромное количество внутренних шуток, мы все обсуждаем вместе, при этом каждый отвечает за свой участок работы. Я думала раньше: возможно, было бы проще пойти работать на Intel. Но на этом этапе у меня чаще возникают другие мысли: когда мы станем суперуспешными, пусть лучше Intel работает на нас.



Продолжение с стр. 05

MISCELANIA



Глобальное потепление угрожает пищевой безопасности

Утечки из Комитета ООН по климату указывают на то, что ожидающийся в марте доклад этой группы будет содержать резкое предупреждение: глобальное потепление угрожает пищевой цепочке человечества. Последний доклад комитета в 2007 году предсказывал прямо противоположное развитие событий.

Ученые надеялись, что первопричина глобального изменения климата — все увеличивающиеся выбросы углекислого газа в атмосферу — поможет повысить урожай. Ведь CO₂ — главный источник питания для растений. Однако последние научные работы ученых из Стэнфордского и Колумбийского университетов, на которые ссылается The New York Times, ставят эту логику под сомнение.

Дело в том, что предыдущие исследования основывались на данных, полученных в парниках. Замеры, производимые на открытом воздухе, не противоречат основному тезису: урожайность под воздействием выбросов CO₂ действительно растёт, но

далеко не так сильно. И этого роста может оказаться недостаточно для противодействия негативным факторам, связанным с глобальным потеплением.

Тепловая волна в Европе в 2003 году уничтожила 30% урожая сельхозкультур, вызвав скачок мировых цен на продовольствие. Нечто подобное произошло в США в 2012 году. Изначально американский департамент сельского хозяйства предсказывал на этот год рекордный за всю историю урожай кукурузы. Но тепловая волна и жестокая засуха привели к тому, что в итоге урожай оказался на 27% ниже прогноза.

Хорошая новость, указывает NYT, заключается в том, что сельское хозяйство обладает способностью быстро адаптироваться к климатическим изменениям. Можно попытаться изменить сроки посева, можно выводить новые культуры, устойчивые к климатическому стрессу. Вопрос в том, что произойдет раньше.



AMAZON И БЕСПИЛОТНИКИ ДЛЯ ДОСТАВКИ: ПРЕРВАННЫЙ ПОЛЕТ?

Американский интернет-магазин Amazon планирует через несколько лет поднять в воздух эскадрилью беспилотников, чтобы доставлять заказы покупателям максимум за полчаса. Коммерческие перспективы этого начинания неочевидны из-за технологических и законодательных проблем, связанных с беспилотными летательными аппаратами.

По воздуху можно перевозить грузы весом до 2,3 килограмма, на которые сейчас приходится 86% всех заказов на Amazon, рассказал гендиректор компании Джефф Безос, выступая в начале декабря в но-

16 километров) от склада интернет-магазина, максимальное время от оформления заказа до получения товара составит 30 минут. Вскоре видеть дроны, доставляющие покупки, будет так же естественно, как развозящие товары грузовики, убежден Безос. Для пущей наглядности Amazon разместил на своем сайте видео, на котором украшенный логотипом компании беспилотник с восьмью роторами и системой GPS забирает упаковку с товаром на складе магазина и выгружает ее у входной двери покупателя. Анонсируя новый проект, Безос упирал не только на оперативность и удобство для покупателя, но и на экологические аспекты использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Электромото-

В России на согласование заявки на полет беспилотного аппарата уходит чуть менее недели. В случае проведения аэрофотосъемки одобрения приходится ждать еще дольше

востной программе «60 минут» на телеканале CBS. Доставка может быть осуществлена в радиусе 10 миль (приблизительно

ры дронов чище, чем двигатели внутреннего сгорания автомобилей из службы доставки.

В Amazon надеются, что доставка беспилотниками может быть налажена уже в 2015 году. К этому времени Федеральное агентство воздушного транспорта США должно определиться с правилами интеграции коммерческих БПЛА в воздушное пространство страны. Венчурный бизнес начал готовиться к законодательным нововведениям загодя — в первые 9 месяцев 2013 года американские стартапы, связанные с конструированием и использованием дронов, получили инвестиций почти на 41 млн долларов. Это в два с лишним раза больше, чем за весь 2012 год, свидетельствуют данные, собранные Bloomberg. Европейское небо должно открыться для коммерческих БПЛА годом позже, в 2016-м.

Доставка покупок беспилотниками — не первый футуристический проект Безоса. В середине 1990-х он сделал ставку на торговлю книгами на зарождавшемся интернет-рынке, что со временем превратило Amazon в крупнейший онлайн-магазин в мире, а самого Безоса — в одного из богатейших людей планеты (Bloomberg оценивает его состояние в 35,4 млрд долларов). В 2000 году Джефф Безос основал космическую компанию Blue Origin, которая вскоре, как ожидается, начнет продавать билеты на суборбитальные полеты.

Но в деле развоза товаров по воздуху Безоса первопроходцем не назовешь. Австралийская компания Zookal ранее в этом году сообщила о начале тестового использования БПЛА для доставки книг. Похожий эксперимент в городе Дунгуань на юге КНР проводит китайская курьерская служба SF Express. Калифорнийский стартап Matternet применял БПЛА для доставки медикаментов и предметов первой необходимости в палаточные лагеря на Гаити пострадавшим после разрушительного землетрясения в 2010 году. Себестоимость отправки двухкилограммовой посылки на расстояние в 10 километров, как следует из обнародованных Matternet цифр, составляла всего 24 цента при цене беспилотника в 3 тысячи долларов.

Доставлять покупки беспилотниками — все равно что развозить пиццу на «Бентли», проводит аналогию Андрей Мамонтов, гендиректор компании «Аэроб». Этот сколковский стартап, резидент космического кластера, занимается разработкой,

Ожидается, что воздушное пространство США откроется для коммерческих полетов беспилотников в 2015 году, европейское небо — годом позже

производством и продажей беспилотных летательных аппаратов и систем автоматизированного управления ими. «Для того чтобы эта история стала коммерчески выгодной, доставка беспилотником должна стоить несколько сотен рублей и быть хотя бы приблизительно сопоставима с традиционными курьерскими услугами. Пока это не так», — констатировал Мамонтов в беседе с SkReview.



Джефф Безос: доставка покупок беспилотниками может начаться уже в 2015 году.

Он видит отчетливые свидетельства того, что гражданская сфера применения беспилотных аппаратов, которые еще несколько лет назад ассоциировались исключительно с проведением специальных и разведывательных операций, постоянно расширяется. Причем тенденция заметна не только в США и Европе, но и в России. «Мы входим в Ассоциацию беспилотных систем РФ, руководство которой содействует формированию в России законодательной базы для более широкого использования БПЛА в повседневной жизни», — говорит гендиректор «Аэроба». — Доказательства того, что процесс начался, есть: внедряются целевые программы, совершенствуется

оборудование, позволяющее летательным аппаратам, как пилотируемым, так и беспилотным, видеть друг друга. Это, в свою очередь, облегчает их диспетчеризацию». За последние полгода российские производители БПЛА несколько раз встречались с чиновниками, ведающими организацией воздушного движения. «У обеих сторон есть однозначное понимание необходимости ввести новые правила. Будущее — за беспилотниками, которые решают многие задачи в гражданской сфере эффективнее и дешевле, чем пилотируемая авиация. Думаю, что в течение 5 лет мы тоже придем к определенным законодательным решениям, встраивающим коммерческие БПЛА в структуру воздушного транспорта», — надеется Мамонтов.



Андрей Мамонтов ("Аэроб"): использовать беспилотники для доставки покупок - все равно что развозить пиццу на "Бентли". Фото: из личного альбома.

Перед тем как дроны станут таким же привычным атрибутом службы доставки, как и автомобили, предстоит решить и серьезные технические проблемы, связанные с их ненадежностью. «В рамках сколковского проекта, — рассказывает Мамонтов, — «Аэроб» пытается повысить надежность систем управления БПЛА, приблизив их к показателям пилотируемой авиации». Размещенный на сайте Amazon видеоролик, демонстрирующий перспективы 30-минутной доставки покупок беспилотниками, как показалось гендиректору «Аэроба», порождает больше вопросов, нежели дает ответов: «Компания планирует использовать довольно простой летательный аппарат на базе 8-роторного копитера. Больше всего

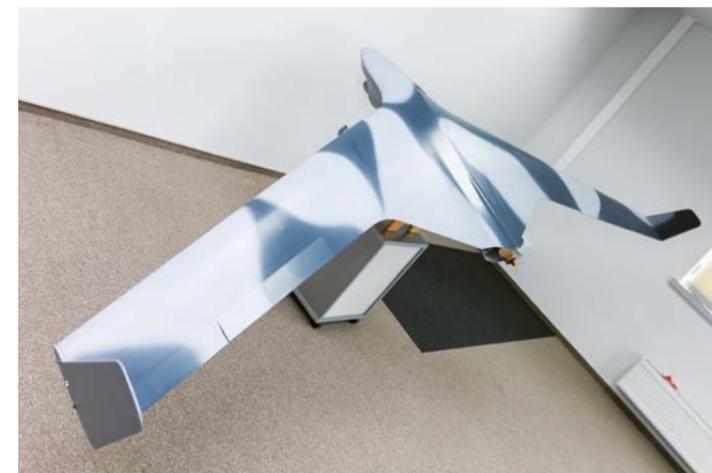
меня позабавила предлагаемая система сброса ящика с посылкой. Ничего не сказано ни про то, как этот аппарат будет летать в условиях плотной городской застройки и взаимодействовать с другими аппаратами, ни про диспетчеризацию большого количества БПЛА, ни про страховые случаи. Это подчеркивает, что решение Amazon находится в зачаточной стадии». Гендиректор упомянутого ранее американского стартапа Matternet Андреас Раптополос, комментируя в интервью MIT Technology Review инициативу Безоса, сказал: «Конечно, эта новость породила большой ажиотаж, но не стоит обольщаться. К тому, что предлагает Джефф Безос, мы не готовы ни технологически, ни законодательно. Ведь полеты осуществляются при разных погодных условиях, над разными типами земной поверхности, при ветре различной силы. Предстоит большое количество тестовых испытаний, прежде чем подобные нововведения войдут в нашу жизнь». Похожий комментарий агентство Bloomberg получило и в курьерских службах FedEx и UPS, давно уже состязаящихся в том, кто первым предложит клиентам доставку в тот же день, когда был оформлен заказ. Так, в UPS сообщили, что спрос на подобный экстравагантный способ доставки грузов пока слишком незначительный и явно не перекрывает затраты на создание парка БПЛА и связанные с их эксплуатацией сложности. Представители UPS, по данным агентства, встречались с американскими производителями дронов и пришли к выводу, что доставка грузов беспилотниками в ближайшее время перспектив не сулит.

А как бы отреагировал Андрей Мамонтов, если бы к нему обратились с предложением наладить в России доставку товаров из интернет-магазинов посредством беспилотников? «Физически мы можем это сделать. Конечно, не в Москве и Петербурге, летать над которыми запрещено в силу требований безопасности. Но вряд ли заказчиков устроит скорость доставки. В лучшем случае она займет неделю из-за необходимости согласовывать полет в зональном центре управления воздушным движением. В заявке надо указать тип летательного аппарата, время и маршрут полета. Если

центр дает добро, то указанное воздушное пространство резервируется, и в означенное время туда больше никого не допускают». На согласование заявки уходит в среднем пять дней, и это в простом случае, когда речь идет об обычном полете. Для проведения еще и аэрофотосъемки нужно получить дополнительное разрешение от Центрального картографо-геодезического фонда Федеральной службы геодезии и картографии России, согласующего решение с Генштабом. Этот процесс занимает недели. У «Аэроба», уверяет Мамонтов, был всего один случай отказа на полет БПЛА — из-за того, что маршрут пролегал недалеко от аэродрома, в зоне, где расположены коридоры захода на посадку пилотируемой авиации. «У нас в компании есть специальная служба, которая занимается эксплуатацией БПЛА, и сотрудники, отвечающие за диспетчеризацию, мы накопили серьезный опыт и понимаем, куда можно лететь, а куда нельзя. А вот у молодых неопытных команд согласование разрешений на полеты вызывает сложности», — рассказывает Мамонтов.

Образованный около трех лет назад «Аэроб» был одной из первых российских компаний, вышедших на рынок с предложением услуг по аэрофотосъемке и картографии с использованием БПЛА. «У нас в офисе можно найти аппараты пяти разных типов с разными аэродинамическими схемами: от классической компоновки до мультироторных систем и конвертопланов, способных осуществлять вертикальные взлет и посадку, как это делают вертолеты, длительный горизонтальный полет, характерный для самолетов», — рассказывает Мамонтов. Последняя версия беспилотника, разработанная сколковским резидентом, называется «Аэроб-4Д». Аппарат может находиться в воздухе до 12 часов, лететь с крейсерской скоростью 120 километров в час и преодолевать расстояние в тысячу километров. Рабочая высота — три километра.

В штатной комплектации беспилотник оборудован камерой для аэрофотосъемки. У «Аэроба» есть заказы от коммерческих структур, в частности, нефтекомпаний, которым важно контролировать состоя-



Беспилотный летательный аппарат Аэроб 4d. Фото: SkReview.

ние трубопроводов. «В первую очередь, востребованы летательные аппараты для высокоточной аэрофотосъемки, с дорогим оборудованием, позволяющим делать

«К доставке покупок беспилотниками мы не готовы ни технологически, ни законодательно. Предстоит большое количество тестовых испытаний, прежде чем подобные нововведения войдут в нашу жизнь»

модель рельефа в 3D для последующего использования в строительстве, землеустройстве и картографии, — пояснил Мамонтов. — Мы производили эти работы как самостоятельно, так и для сторонних заказчиков». Недавно команда «Аэроба» встречалась с представителями администрации одного из приморских заповедников, которых интересует наблюдение в режиме реального времени за тайгой для выявления браконьеров и незаконных вырубок. В тех краях есть такие труднопроходимые участки, а беспилотник «Аэроба» может находиться в воздухе около часа и оперативно фиксировать возможные ЧП, рассказывает гендиректор компании. «Аэроб» выполняет несколько заказов Минобороны и МЧС, причем, по словам Андрея Мамонтова, сотрудничество инициировали заказчики из силовых структур, ознакомившиеся с возможностями аппаратов сколковского резидента.

ПУТЬ ОТ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ К ИННОВАТОРАМ



На Западе обычно скептически относятся к тому, когда Россия заявляет свое право первородства на важнейшие технологические изобретения XIX — начала XX веков. Возможно, впервые в западной научной историографии профессор MIT Лорен Грэхэм взял на себя труд доказать, что это именно благодаря Яблочкову Париж стали называть городом света, а Маркони фактически присвоил идеи Попова.

Книга «Сможет ли Россия конкурировать? История инноваций в царской, советской и современной России» вышла в издательстве «Манн, Иванов и Фербер» в самом конце 2013 года.

«Русские действительно построили первый в континентальной Европе паровоз и первый в мире тепловоз, — пишет автор. — Они действительно первыми осветили улицы крупных городов посредством электричества. Они действительно начали передавать радиоволны до Гульельмо Маркони. Они действительно построили первый многомоторный пассажирский самолет, и сделали это всего спустя несколько лет

после первого полета братьев Райт. Они действительно первыми вывели новый вид растений способом полиплоидизации. Они действительно были пионерами в области разработки транзисторов и диодов. Они действительно первыми опубликовали работу о принципах действия лазера, на десятилетия опередив всех остальных. И они действительно создали первую в Европе электронную вычислительную машину. Хотя утверждение, что они «изобрели» все эти устройства, не вполне корректно, совершенно очевидно: русских с полным правом можно назвать пионерами в области разработки этих технологий».

Почему страна, явившая человечеству такие примеры технического гения, сегодня так зависима от экспорта энергоносителей, а маленькая Швейцария экспортирует в 3–4 раза больше технологий, чем Россия?

«Если рассматривать изобретение как простую разработку новых устройств или процессов, то русских можно назвать хорошими изобретателями. Если же в определение понятия «изобретение» включить и практическую реализацию новых идей, то мы будем вынуждены заключить, что русские — никудышные инноваторы», — полагает Грэхэм. Его умозаключения интересны тем, что профессор MIT профессионально изучает российскую науку более полувека, с тех пор, как в 1960 году стал участником одной из первых программ научного обмена между США и СССР.

Анализируя многочисленные попытки модернизировать Россию за последние три столетия, автор приходит к выводу о том, что они всегда носили скачкообразный характер; вслед за каждым технологическим прорывом начинался спад. Из числа наименее известных у нас историй любопытен рассказ Грэхэма о том, как тульские оружейники за четыре десятилетия до начала Крымской войны приступали к разработке принципов создания серийного

огнестрельного оружия, но в итоге такие ружья создали не в России, а в Европе и в Америке, и когда началась Крымская война, русские солдаты оказались фактически безоружными перед лицом современной военной техники. Подобных примеров в книге найдется немало.

Но, наверное, самым интересным в работе Грэхэма является анализ того, как наша страна выбрала доселе действующую модель академических НИИ в противовес исследовательским университетам Запада, и какими последствиями обернулся выбор подобной модели для технологического развития России.

Автор книги не ставит под сомнение тот факт, что в СССР в ряде областей была создана передовая фундаментальная наука, однако он убежден в том, что сама модель исследовательской деятельности в Советском Союзе, поощрявшая продвижение теоретической науки, но не создавшая механизмов внедрения этих знаний на практике, была ошибочной. Т.е. проблема не в том, что на протяжении большей части XX века наука в России находилась в подчинении определенной идеологии. Проблема началась с выбора модели, которая, в свою очередь, основывалась на ошибочных (по мнению автора) европейских тенденциях начала XX века.

Секретарь Академии наук СССР С. Ф. Ольденбург в 1926 году совершил поездку по научно-исследовательским институтам Германии, Франции и Великобритании и суммировал увиденное в письме партийному руководству: «Если XVIII век был веком академий, а XIX — веком университетов, то XX век становится веком исследовательских институтов».

В молодом советском государстве в 1920-е годы идея проведения плановых исследований под контролем государства казалась особенно перспективной, а исследовательские институты, не ведущие образователь-

ной деятельности, казались наиболее удачным форматом для реализации этой цели.

Планировалось, что Академия наук СССР, в состав которой должны были войти сотни подобных институтов, будет отличаться от научных обществ XVIII века и университетов XIX столетия. Она будет представлять собой своего рода «министерство науки», ядром которого станут научно-исследовательские институты, где ученые не обременены преподавательскими обязанностями, а всецело посвящают себя прогрессу научной мысли.

Подобные идеи в то время были популярны не только в Москве. В 1901 году в Нью-Йорке Джон Рокфеллер основал Рокфеллеровский институт, в котором, как он заявил, ученые будут работать «абсолютно свободно». Там не будет студентов, преподавательской нагрузки, заседаний разных комитетов, никаких внешних обязательств. После этого в США возникло еще несколько подобных институтов, включая Институт науки Карнеги в Вашингтоне, основанный на год позже Рокфеллеровского института, а позднее, в 1930 году, появился Институт перспективных исследований в Принстоне. Моделью для этих учреждений послужили новые европейские исследовательские институты, в частности в Германии и Франции. В случае с Рокфеллеровским институтом его попечители взяли в качестве примера Институт Р. Коха и Институт Пастера.

Со временем, однако, привлекательность необразовательных институтов на Западе, в первую очередь в США, начала снижаться. Руководители академических структур стали осознавать, что преподавание, наоборот, стимулировало исследовательскую деятельность. Научно-исследовательские институты в США — Рокфеллеровский, Институт перспективных исследований и Институт науки Карнеги — постепенно становились исключениями из общего правила.

В США именно исследовательские университеты, такие как Массачусетский технологический институт (MIT), превратились в самые мощные двигатели знаний. Огромную роль в этом процессе сыграло федеральное финансирование, которое началось во время Второй мировой войны и продолжилось после нее. «Союз университетов и федерального правительства в США оказался удивительно успешным в плане продвижения науки, — отмечает Лорен Грэхэм. — Конкурентный процесс на основе коллегиальной экспертизы и рецензирования, являющийся неотъемлемой составляющей при получении университетскими исследователями федерального грантового финансирования, представлял собой механизм гарантии качества проводимых научно-исследовательских работ».

Любопытно, что в 1953 году попечители Рокфеллеровского института пересмотрели статус НИИ и превратили его в университет со студентами. Некоторые исследователи Рокфеллеровского института не согласилась с этим. Но уже через пять лет выяснилось, что те ученые, которые отказались брать в свои лаборатории студентов, проигрывают коллегам, взявшим на себя дополнительное бремя преподавания. Это стало настоящим открытием, так как не преподававшие старшие исследователи поначалу считали коллег-преподавателей менее способными учеными. Однако именно преподаватели оказались успешнее в получении грантов, они открывали новые лаборатории, публиковали интересные статьи и научные работы.

В настоящее время в США упор делается именно на исследовательские университеты, где ученые занимаются наукой и одновременно преподают. Когда всемирно известному физика Ричарду Фейнману в Институте перспективных исследований в Принстоне предложили занять должность, свободную от преподавания, он отказался и заявил: «Я вижу, что произошло

с теми великими умами в Институте перспективных исследований, которых выбрали за их потрясающие интеллектуальные способности и которым дали возможность сидеть в этом замечательном здании около леса без необходимости преподавать, без каких-либо обязательств. Эти бедолаги сейчас могут сидеть и думать в полном одиночестве, верно?.. И ничего не происходит. У них нет ни одной идеи. Потому что нет настоящей деятельности и вызова... Студенты часто становятся источником нового исследования... Преподавание и студенты заставляют жизнь двигаться вперед. И я бы никогда не согласился занять позицию, которую кто-то постарался сделать удобной для меня и где мне нет необходимости преподавать. Никогда».

В России есть новый университет, Сколковский университет науки и технологий, который строит свою работу именно как исследовательский. Хотя автор бегло упоминает Сколтех в конце своей книги, для более серьезного анализа в ней не нашлось места, что объяснимо хронологически: рукопись была завершена в тот момент, когда Сколтех только делал свои первые шаги. Но для тех, кому небезразлична судьба университета Сколково, многие из аргументов, приведенных в книге профессора Грэхэма, безусловно представляют интерес.



СТАНЬ ОДНИМ ИЗ НАС!

СООБЩЕСТВО

SK.RU

Sk
IT

Sk
Биомед

Sk
Энерготех

Sk
Космос

Sk
Ядертех

Партнеры Фонда «Сколково»

