

כיום מס' ספקטרוסקופיה בתכון ויצמן: הכתבה עוסקת בכינוס האמון לטס- ספקטרוסקופיה מונשר בתוך אינסטרובר בסכום ויצמן. בהתאמות הענינים והוקרים ס-14 טדינות כטולס זבוייהס נס רופ' סמונ' מוסקבה, אלרס לכדג. בחלקה הראשון טובא ראיין קצר עם רופ' לבדג סטפור טל הסיכוחה של הטס- ספקטרוסקופיה לסנסן ויזמוןס חלל טרפונאה וניאורלוגיה וכלה בחתקי חלל ונדטין וזבוייהו פילי. בהסטר, יפ'ס לויי בסקי ספור על דר' אלה סאינסקיה, טעונדה כראם טעבדה הטס- ספקטרוסקופיה של סכנו ויצמן ובראש האיגוד היסראלי סל הטס- ספקטרוסקופולוגיס. דר' סאינסקיה הוזמה לעבוד בסכנו ויצמן עוד פרם עלייהה לראי' בשנת 1990 ובשני הסטוריס האחרונים תיה הקדמה ספיקיד סל חוקרה לתהלת טעבדה, כואוזה 1991 חסלפ'ס ח'ינוס. סאינסקיה סספרה על סיחוף הפעולה עם חדה הסרכוב'ס הרפואיים בת"א ועל הסינוס באבחון סחילת לב וסרטו אצל חוקלס באסגעוזה דניסות זס. כמו כן, סאינסקיה סספרה על דר' זנה סונוסלד.

דאקטילוסקופיה ВСЕГО СУЩЕГО

Октябрь 2010-го... Научно-исследовательский институт им. Вайцмана впервые принимает ученых и исследователей по масс-спектрометрии из 14 государств. Первое интервью - с одним из гостей конференции, известным ученым, президентом Российского масс-спектрометрического общества, профессором Московского университета (МГУ) Альбертом Лебедевым

Ефим Ловевский

Убедительная просьба: расскажите о "прадmete" как можно понятнее.
- Как-то один из ваших коллег назвал нашу отрасль науки и практики дактилоскопией всего сущего. - улыбается ученый.
- Иногда и гуманитарии смотрят в корень, хотя его определение, разумеется, весьма приблизительно. Если же говорить серьезно, сегодня нет ни одной современной высокотехнологичной области, которая обходилась бы без масс-спектрометрии - поистине уникального метода, способного анализировать практически что угодно, от изотопов химических элементов до сложнейших биополимеров, различать микро-организмы, проводить качественный и количественный анализ сложнейших смесей тысяч органических соединений без их предварительного разделения. Этот метод как я уже сказал, используется повсюду: от медицины до геологии, от космических и ядерных исследований до криминалистики.

СОРОКАЛЕТНИИ "КЛАССИКИ"

Приглашение на конференцию я получил от доктора Аллы Шаннской, руководителя лаборатории масс-спектрометрии института Вайцмана и президента Израильского общества масс-спектрометрологов. Мы с доктором Шаннской знакомы довольно давно, с 2007 года - тогда в "Новостях недели" был опубликован мой очерк "Белые слоны" доктора Шаннской. Заголовок был не случаен: именно так моя собеседница назвала молекулы белков - главный предмет исследований лаборатории. К слову, д-р Шаннская была приглашена на работу в НИИ Вайцмана еще до репатриации, в 1990-м, и за два минувших десятилетия прошла путь от исследователя до заведующей лабораторией. Помню, в дни нашей первой встречи СМИ точно так же как и сегодня, были переполнены тревожными сообщениями о гибели Мертвого моря, и меня заинтересовали лабораторные исследования водорослей, обитающих в этом уникальном водоеме. Ученые определяли свойства белковых соединений, позволяющих выдерживать высокие концентрации солей.

В последнее время мы наладили практическое взаимодействие с одной из тель-авивских клиник, - рассказала д-р Шаннская коллега, знакомясь с работами лаборатории. - Получая из этой больницы образцы белков крови больных, у которых подозревают серьезные заболевания сердца, мы, сравнивая их состав с белковой картой нормальных органов, помогаем в срочном режиме и с большой точностью определить диагноз или, наоборот, снять подозрения о наличии такового.

Такой же подход применяется и к диагностике раковых болезней.

Шаннская сообщила, что на конференции представлены исследования израильских коллег. Например, д-р Филлоз из Тель-авивского университета специализируется на разработке новых приборов для применения масс-спектрометрии в аналитической химии. Особый интерес вызвало выступление представителя израильской полиции доктора Даны Соленфельд, которая сообщила о том, как в специальной лаборатории оперативно определяют новые по составу наркотики, которые регулярно появляются на израильском подпольном рынке.

В конференции приняли участие почти 200 ученых и исследователей, представивших за 5 дней работы свыше 50 докладов и сообщений. Примечательно, что подобная встреча состоялась в Израиле впервые и впервые на территории Института Вайцмана международные фирмы развернули выставку масс-спектрометрического оборудования и приборов, выпускаемых в мире. Знаюмя меня с этой экспозицией, где ежедневно проходили показы технических новинок, доктор Шаннская подчеркнула, что компании, их представляющие, являются финансовыми спонсорами конференции.

У центрального стенда мы познакомилась с одним из авторов наиболее современного в данной отрасли прибора "Орбитрап" профессором Александром Макаровым - бывшим москвичом, работающим нынче в Германии.

На русском этот прибор зовется орбитальной ловушкой. - лаконично объяснил автор, - и предназначен для распознавания белков.

После этого д-р Шаннская сообщила мне "по секрету":

За последние сто лет теоретики и разработчики масс-спектрометрического оборудования были удостоены двух Нобелевских премий. Запомните мои слова: авторы "Орбитальной ловушки" - один из таких приборов установлен и в нашей лаборатории - со временем станут номинантами этой престижной награды. Не случайно сорокалетним Александром Макаровым и Романом Зубаревым, выступившим на конференции с фронтальными докладами, коллеги называют классиками масс-спектрометрии.

ПИСЬМО ПРЕЗИДЕНТУ, ИЛИ ТОЧКА НЕВОЗВРАТА

Тут я должен признаться, что познакомился с профессором Лебедевым в Интернете, а точнее, в материале блога российского президента Дмитрия Медведева. Используя новый канал связи



Алла Шаннская

с первым лицом в государстве, Лебедев обратился к нему с письмом о проблемах своего сообщества. "Сегодняшнее положение с масс-спектрометрией в России, к сожалению, оставляет желать много лучшего. Огромный научный потенциал, накопленный в советский период, в значительной мере растрачен, и в случае непринятия решительных мер Россия рискует оказаться у обочины мирового научно-технического прогресса".

Не письмо, а крик души... Впрочем, уверен, что подобных эпитол на блог Дмитрия Медведева, постоянно ратующего за модернизацию страны, поступает много. Я бы, наверное, не цитировал это отчаянное послание, если бы не встреча с ученым в Реховоте.

Альберт Тарасович, неужели положение столь катастрофично, что вы решились обратиться напрямую к президенту?

- К сожалению, да. И это не мое личное SOS. Я обратился к президенту РФ от имени пятисот членов Всероссийского масс-спектрометрического общества, председателем коего являюсь. Впрочем, судите сами. Фактически в последние годы сложилась ситуация, когда российским масс-спектрометристам значительно удобнее работать в Европе или Америке - как с точки зрения эффективности исследований, так и с точки зрения оснащения лабораторий, уровня жизни и внедрения новых идей. Сообщество российских масс-спектрометристов за рубежом объединяет сейчас более 150 человек. Практически во всех командах мировых разработчиков этого оборудования сегодня работают российские ученые, причем порой целыми бригадами. Например, прорывной масс-спектрометр XXI века, самый популярный ныне "Орбитрап", создан нашими соотечественниками Макаровым, Денисовым и Холмевым на фирме Thermo. За первые 5 лет он принес фирме более миллиарда долларов. На трех последних конферен-

циях Международного и Американского масс-спектрометрических обществ почетные премии присудились нашим соотечественникам Зубареву, Макарову, Ласкиной, также работающим за рубежом.

Профессор, разрешите в таком случае задать вопрос, который звучит сегодня во многих СМИ, в том числе и российских: неужели и в вашей области пройдена точка невозврата?

- Надеюсь, что нет... И мои надежды связаны с тем, что потенциал масс-спектрометрии в России все еще остается внушительным. В 2003 году группой энтузиастов было создано Всероссийское масс-спектрометрическое общество (ВМСО), объединившее более 500 ученых из 50 регионов России, работающих в академиях, вузах, отраслевых институтах, на предприятиях. Это четвертое по численности общество масс-спектрометристов в мире. Правда, существование оно практически благодаря членским взносам активистов. В письме президенту Медведеву я постарался убедить главу государства в том, что только включение этой отрасли в список приоритетных направлений научно-технической политики позволит уйти из тех координат, которые мы называли точкой невозврата. Надеюсь, нас услышат. Пока же мы предпринимаем то, что в наших силах. В первую очередь - укрепляем связи с зарубежными коллегами. И в этом смысле встреча в Реховоте является знаковой.

На конференцию в нашу страну приехали президенты масс-спектрометрических обществ шести стран Европы. По инициативе Аллы Шаннской подписано соглашение о сотрудничестве. В сообщество, названное Средиземноморским и Ближневосточным, кроме Израиля и России вошли Италия, Франция, Греция, Португалия и Румыния. Как подчеркнула д-р Шаннская, двери этого международного общества открыты и для других стран региона.

11.32x17.27	1	4	עמוד	ץ 17'	06/10/2010	24415494-3
מכון ויצמן מכון ויצמן למד - 12033						

בישראל פותח מכשיר המאפשר למתושקים "לדבר" באמצעות אף : מדענים ממכון ויצמן פיתחו מכשיר שיעזור לאנשים הסובלים משיתוק לדבר ב"נשימות". באמצעות שאיפת האוויר באף המסדירה את תכיפות ועומק הנשימות, הם גם יוכלו להניע כסא גלגלים ולהשתמש במחשב. המכשיר קולט את הנשימות והנשיפות, מודד את עוצמתן וכותן, וגם "מתרגם" אותן למסרים חשמליים. בפיתוח הטכנולוגיה החדשה יחד עם הפרופ' לנווירו-ביולוגיה נועם סובל השתתפו מהנדסי האלקטרוניקה אנטון פלוסקין ואהרון וייסברוד, הסטודנטית לי סלע והמנחה שלה נחום סרוקר. על כך מתפרסם במגזין מקוון בעברית "היעדן".

ב ישראל פותח מכשיר המאפשר למתושקים "לדבר", המכשיר קולט את הנשימות והנשיפות, מודד את עוצמתן וכותן, וגם "מתרגם" אותן למסרים חשמליים. בפיתוח הטכנולוגיה החדשה יחד עם הפרופ' לנווירו-ביולוגיה נועם סובל השתתפו מהנדסי האלקטרוניקה אנטון פלוסקין ואהרון וייסברוד, הסטודנטית לי סלע והמנחה שלה נחום סרוקר. על כך מתפרסם במגזין מקוון בעברית "היעדן".

**ב ישראל פותח מכשיר המאפשר למתושקים "לדבר",
 המכשיר קולט את הנשימות והנשיפות, מודד את עוצמתן
 וכותן, וגם "מתרגם" אותן למסרים חשמליים. בפיתוח הטכנולוגיה החדשה יחד עם הפרופ' לנווירו-ביולוגיה
 נועם סובל השתתפו מהנדסי האלקטרוניקה אנטון פלוסקין ואהרון וייסברוד, הסטודנטית לי סלע והמנחה
 שלה נחום סרוקר. על כך מתפרסם במגזין מקוון בעברית "היעדן".**

Ученые из Института Вайцмана разработали устройство, которое поможет парализованным людям общаться с помощью дыхания. Шмыгая носом, регулируя частоту и глубину дыхания, они также смогут управлять инвалидным креслом, пользоваться компьютером. Устройство фиксирует вдохи и выдохи, измеряет их силу и интенсивность, а затем конвертирует в электрические сигналы

В разработке новой технологии вместе с профессором нейробиологии Ноамом Собелем, принимали участие инженеры-электронщики Антон Плоткин и Аарон Вайсброд, студентка Ли Сэла и ее научный руководитель Нахум Сорокер, пишет онлайн-журнал на иврите "А-Иадан".

Устройство представляет собой небольшую трубочку, которая крепится у носа, регистрируя движения мягкого неба, и сенсорного датчика, измеряющего давление при вдохе и выдохе. Профессор Ноам Собель отмечает, что мягкое небо, участвующее в процессе дыхания, контролируется черепно-мозговыми нервами, которые продолжают работать даже после серьезной травмы. Возможность дышать сохраняется у парализованных больных даже тогда, когда они не могут моргать или водить глазами, а именно на регистрации движения глаз построены приборы, помогающие в настоящее время общаться с парализованным людьми.

По словам Собеля, новый прибор намного дешевле, чем устройства, регистрирующие движение глаз. В том случае, если прибор будет запущен в серийное производство, его цена может составить от 10 до 20 долларов.

Прибор для общения с помощью носа успешно прошел первые испытания. Исследователи сообщают, что мужчина, оставшийся полностью парализованным в течение 18 лет и общавшийся ранее только при помощи моргания, смог написать свое имя через 20 минут тренировок. Другой пациентке после небольшого тренинга удалось получить и отправить электронное письмо, сообщает NEWSru.co.il

העיר שלנו - משהו משהו... : ד"ר אסף אהרוני ממכון ויצמן (רחובות) גילה גן, האתראי על גידול עגבניות ורודות מתוקות. המתודולוגיה שד"ר אהרוני פיתח בשיתוף עם ד"ר אילנה דונצ'בה וסטודנט-הוקד סלי מנדל, מאפשרת לזהות כמעט מיידית מאות חומרים פעילים, המכונים מטבוליטים. מסופר עוד על החקק מהשלושה ביצעו.

«Городок наш - ничего...»

• БАРРИ ДЭВИС

ИДЯ НАВСТРЕЧУ ПОЖЕЛАНИЯМ ГУРМАНОВ

Некоторые помидорные гурманы неравнодушны к сладким томатам с розовым цветом кожицы. Д-р Асаф Аарони из Института Вейцмана в Реховоте обнаружил ген, отвечающий за выращивание розовых помидоров. Разработанная доктором Аарони методология позволяет практически мгновенно идентифицировать сотни активных веществ, так называемых метаболитов.

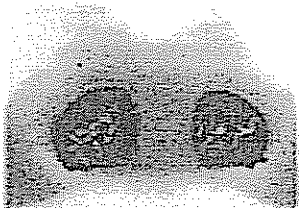
Исследование, выполненное Асафом Аарони совместно с д-ром Иланой Рогачевой и студентом-исследователем Тали Менделем, показало, что разница между красными и розовыми помидорами намного глубже, чем в цвете кожуры. Примерно 400 генов красных и розовых помидоров отличаются друг от друга уровнем биологической активности.

Стоит отметить, что красный пигмент является сильным антиоксидантом, уменьшает риск заболевания раком кожи, болезнями сердца и диабетом.

Работа д-ра Аарони с генами позволит, по мнению специалистов, вывести новые, экзотические сорта томатов.

Перевод Леона Черновицкого
и Александра Рыбалин

מבשם אלקטרוני : המצאת מדענים ממכון ויצמן תעזור ליצרני הבשמים להגן על עצמם מפני יצירת בשמים יוכל לחנות עד כמה ניחוח זה או אחר נעים (eNose) "שלא יהיו פופולריים. המכשיר בשם "אף אלקטרוני לחוש הריח האנושי".



דאת прогноз популярности такой тонкой и эфемерной материи, как духи, крайне сложно. У каждого человека восприятие запаха сугубо индивидуально: если одного аромат с нотками пачули приводит в восторг, то другого доведет до головной боли и тошноты.

Подстраховать производителей парфюмерии от создания заведомо проигрышных духов позволит изобретение ученых из Института Вейцмана. Устройство под названием «электронный нос» может предсказать, насколько тот или иной запах приятен для человеческого обоняния.

При конструировании детектора запахов авторы опирались на тот факт, что их восприятие является врожденной

Электронный парфюмер

реакцией человека на определенную молекулярную структуру ароматических компонентов.

«Электронный нос», или eNose, может во всем массиве окружающих запахов распознать определенный аромат. Его действующим элементом является блок из нескольких химических сенсоров, каждый из которых анализирует определенный параметр молекулярной структуры ароматических компонентов. Когда запах проходит через eNose, его молекулярная карта считывается датчиками, и таким образом создается ароматический портрет, уникальный как отпечатки пальцев. Как собаковод ищейка, eNose нуждается в обучении. Чем больше образцов запахов пройдет через «электронный нос», тем обширнее будет база данных устройства, а значит, и выше точность определения других запахов.

Ноу-хау израильских ученых заключается в том, что

разработанный ими электронный нос может не только распознавать составляющие запаха, но и прогнозировать, будет ли подобный аромат приятен для человека.

Доктор нейробиологии Рафи Хаддад и его коллега профессор кибернетики Давид Харель научили eNose оценивать запахи по шкале удовольствия. Для этого они попросили несколько групп испытуемых проранжировать разнообразные запахи по 30-балльной шкале, начиная от «отвратительных» и заканчивая «восхитительными». Затем на основе полученных данных исследователи составили алгоритм выявления приятных запахов, записав его в память eNose.

Эксперимент показал, что запрограммированный таким образом прибор смог оценить по 30-балльной шкале прелесть ранее неизвестных ему ароматов с точностью до 80% при сопоставлении с оценками людей и рейтингами неза-

висимых агентств. Если же от устройства просто требовалось отнести запах к категории «приятный» или «неприятный», точность достигала 99%.

Способность «электронного носа» оценивать запахи также позволила ученым сделать вывод о том, что этнической и культурной особенностью восприятия запахов не существует. Ведь настроенный в соответствии с результатами опроса израильтян eNose показал ту же эффективность и в оценке запахов, проранжированных эфиопами. Возможность «носа» предсказывать, насколько будет приятен запах для людей разных культур, доказывает, что восприятие запахов происходит на молекулярном уровне. Таким образом, новое устройство позволит ученым лучше понять механизмы обоняния, а парфюмерам - создавать совершенные духи.

ЕКАТЕРИНА ЛЮЛЬЧАН
DAILY NBC.RU

התכונן של המטר: העיתונאי יפים לייבסקי דן כאן בהרחבה בתחום המס-ספקטרומטריה שהרפואה הניצלת במיפול כירורגי בסרטן - לסם השנת דיוק. במהלך כנס מונרך לאחרונה במכון 'ויצמן' בהרצונות, סמוקטס, תלמוד זה, המרות לב מיוחדת הוקדעה לייטומים הרפואיים של התחום, שעד היום ייוסם בכימים, גאולוגיה, קלאות, הקר הלל ועוד, סוממים מ-14 מדינות סונות טענו על חידושים סונים בתחום, כמו כירורגים סנתחים בזמן אמת לצד סוממים למס-ספקטרומטריה שעוזרים להם לדייק בחסות הנידול, בחסטר לוייבסקי סומיים סו' אנסים: אה סמינסקי, העומדת בראש סעדת המס-ספקטרומטריה במכון 'ויצמן' ואה סמארגנות וסומב לחוקר סוביל, סמס, הכנס ודיר אלכסנדר סערוב, החוקר הראשי כאנג הפיתוחים של חברה סנתית בתחום, סניה סמיים אה הדיבור על המס-ספקטרומטריה.

דיאגנוסטיקה זאזטראשנהגו דניה

עפמ לועאסקי

О том, что в последние годы в медицину приходят специалисты из сфер, еще недавно далеких от врачевания, широко известно. К примеру, читатели "Здоровья", возможно, обратили внимание на не совсем обычную беседу с математиком о медицине в номере за 7 октября. В интервью "Особый взгляд на лечение рака" специалист по функциональным дифференциальным уравнениям профессор Леонид Ханин из университета штата Айдахо (США) рассказал, как применение его групповой методы биостатистики способны помочь онкологам в постановке диагноза и предупреждении ряда ошибок при операциях наиболее опасных видов этой болезни. Как утверждает Ханин, предложенные им математические формулы становятся подспорьем в решении о том, нужно ли пациенту срочно оперировать или же лучше ограничиться наблюдением и контролем роста опухоли. Поскольку опухоль уже успела метастазировать, что бывает не так уж редко, болезнь принимает намного более агрессивную форму. В результате процесс лечения приходится повторять, но уже со значительно меньшей надеждой на выздоровление.

Перспективное исследование

Автор не вспоминал бы об этом интервью, если бы недавно не познакомились с тем, как ту же проблему – точность при хирургическом лечении рака – пытаются решить специалисты другой научной сферы: масс-спектрометрии. Во время недавно проходившей в реhovотском Институте им. Вайнмана международной конференции, посвященной этой области науки, особое внимание было уделено медицинским приложениям, применяемым до сих пор в таких отраслях, как химия и геология, металлургия и сельское хозяйство, космические исследования и криминалистика.

Во второй день конференции специалисты из 14 стран устремились в аудиторию, чтобы выслушать доклад исследователя из Германии, венгра по происхождению Золтана Такча.

Представьте себе операционную, где проводится удаление раковой опухоли мозга. Рядом с бригадой хирургов работают специалисты по масс-спектрометрии, установившие специально созданный прибор

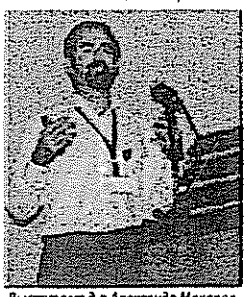


Специалисты по масс-спектрометрии из 14 стран в институте им. Вайнмана

впрыток к устройству, которое вакуумным способом убирает "стружку" - кусочки удаляемой ткани - из-под рук хирурга. С помощью этого прибора Золтан Такча и его коллеги проводят экспресс-анализ тканей и мгновенно определяют, каковы с точностью до микрона очертания злокачественной опухоли. А хирург на основе этих данных тут же вносит коррективы в операционные действия. Другим методом "увидеть" границы между здоровой частью органа и злокачественным образованием пока невозможно.

Хочу отметить (на этом настаивал Александр Макаров из Германии и наша соотечественница Алла Шанинская, объяснившие мне тонкости манипуляций в операционной), что это лишь первые шаги во внедрении новой методики.

Честно говоря, все было потрясено докладом доктора Золтана Такча, подчеркнула Шанинская, заведующая лабораторией масс-спектрометрии в Институте Вайнмана и одна из организаторов международной конференции. – Это еще раз доказывает, что будущее нашей технологии в биологии и медицине весьма перспективно. Уже сейчас есть немало исследований, открывающих дорогу к расширению возможностей медицинской диагностики. Необходимо преодолеть



Выступает д-р Александр Макаров

лишь два препятствия. Во-первых, время, которое понадобится ученым для внедрения этих технологий в медицинскую практику. Во-вторых, дорогостоящую оборудование, не всегда по цене доступную больницам и клиникам. И, конечно, потребуются повсеместно квалифицированные специалисты, который должен будет управлять подобными приборами и понимать их показания.

Действительно, чтобы работать с таким оборудованием, необходимы годы учебы и, разумеется, научная подготовка. Следовательно, разработчикам – и они трудятся над этой задачей – необходимо упростить обучение медиков с масс-спектрометрическим устройствами. Получая говоря, медицинская сестра, которой будет доверен анализ впитыв у пациентов проб, должна знать лишь одно зеленая делить сигнализатора – человек здоров, красный – подвержен недугу. А на экране компьютера ей предстоит прочесть и затем зафиксировать в электронном документе точный диагноз. Конечно, подобные аппараты пока считанные единицы. Но ученые конструкторы постепенно стремятся к идеалу и приближаются к нему в обозримом будущем. Хотя бы потому, что медицина... весьма доходный бизнес. Что уж говорить о базородстве задачи.

Перспективы весьма обещающие, – вопрос к Шанинской, – не можете ли вы предположить, сколько времени потребуется разработчикам, чтобы внедрить подобные приборы в медицинскую практику?

– По моим прикидкам для создания более дешевых и, главное, компактных установок для больницы и поликлиники понадобится еще не менее пяти лет. Впрочем, спросите у конструктора, – заметила собеседница и представила меня классике отрасли д-ру Александру Макарову

Признание классика

Классик оказался весьма молодым человеком, к тому же бывшим москвичом – выпускником МИФИ, окончившим в 1992 году аспирантуру этого именитого вуза. Ныне он главный ученый департамента перспективных разработок германской компании Tetra.

Надеюсь, читатель извинит меня за последующее погружение в биографию собеседника, ибо это само по себе интересно, особенно сейчас, когда уже получено столько копий вокруг "селиконового дождя" в подмосковном инкубаторе двух президентов: России – Медведева и фонда "Сколково" – Вексельберга.

Итак, МИФИ и защита кандидатской диссертации 22-летним Макаровым позади. Уже тогда Александр начал разработку основных идей, осуществленных, к счастью, в начале 21-го века.

– Вы спрашиваете, почему я не остался в России... Что ж, поначалу с единомышленниками попытался организовать малую фирму – пресловутый "кооператив" – именно на родине. Но ситуация в начале 1990-х ухудшалась настолько быстро и все разваливалась настолько капитально, что мы не смогли бы реализовать реальных долгосрочных проектов. Ну а последней каплей был расстрел парламента, после чего мы поняли, что надо "дальше ноги", если хотим заниматься наукой. Сейчас понимаю, что выбор оказался правильным, хотя пришлось пробыть с нашим вузом. Мы с женой и ребенком десантировались на Британские острова с одним чемоданом. Сначала был постдокторат в университете Ковентри, затем работа в небольшой фирме в Манчестере. Мы были молоды и шли по восходящей. Жена – специалист по английскому и русскому языкам, это дало нам хлеб с маслом в Англии, а затем и в Германии. Теперь она преподает в университете Бремена английского язык.

– Это жизненный путь. А профессиональный?

– Только вкратце, – предупредила Макаров. – Как российский иммигрант в Англии я имел право только учиться. Чтобы получить разрешение на работу, меня должна была пригласить британская компания. И приглашение последовало от группы таких же, как я, отчаянных парней. Говорю "отчаянных", потому что коренные островитяне – молодые исследователи, работавшие в

весьма солидных компаниях и имевшие "постоянство", соблазнившись нашими идеями, покинули весьма хлебные места и организовали фирмочку, в которую я и был трудоустроен. Первый капитал сложился из выходных пособий этих ребят. Однако шел год (1996 год. Коллеги знают: это было время первых прорывов в масс-спектрометрии, когда промышленный и медицинский мир уже осознал остроту необходимости в аналитических технологиях. Ну, что еще? Выкалывали день и ночь и даже по себе интересно, особенно сейчас, когда уже получено столько копий вокруг "селиконового дождя" в подмосковном инкубаторе двух президентов: России – Медведева и фонда "Сколково" – Вексельберга. И так, МИФИ и защита кандидатской диссертации 22-летним Макаровым позади. Уже тогда Александр начал разработку основных идей, осуществленных, к счастью, в начале 21-го века.

– Александр, раз вы торопитесь (ровно через минуту после того, как я выключил свой диктофон, Макаров из такти умчался в аэропорт), введите меня в тему "медицинские приложения масс-спектрометрии".

– В последние двадцатьлетие эта технология стала основой наук о жизни и главным источником новых оборудования для медицины. Что требует значительных капиталовложений и, разумеется, фундаментальных знаний и навыков для ее использования. Ведь информация, которую мы добываем с помощью этой методики, не может быть получена никакими другими способами. Например, на основе анализа клеток крови новорожденного можно определить его склонность к диабету (близнецам – данная аппаратура уже используется сотнями европейских и американских клиник. В настоящее время масс-спектрометрия лежит в основе исследований по разработке новых лекарственных препаратов, методов точной диагностики, получения биологических маркеров серьезных заболеваний. Анализ основных на распознавании белков и их составных частей – пептидов. Почти каждый большой город в развитых странах располагает лабораторией по оценке качества воды – это тоже масс-спектрометрия. Список можно продолжать. Достаточно заглянуть в интернет, и вы увидите, сколько широко применяется масс-спектрометрия, от космоса до сейсмологии. Запишите еще одно наименование – "Орбиграл", то есть "орбитальный"

ловушка". Ее использует моя коллега и друг Алла Шайнская. Поэтому передаю вас в ее руки.

Орбитальные ловушки

- В рассказе Александра нельзя ничего убавить, - заметила землячка. - Замечу лишь, что Макаров - лауреат высшей в нашей отрасли награды: премии Американского общества масс-спектрометрики, объединяющего около семи тысяч специалистов.

Что касается "орбитальной ловушки", то (не вдаваясь в детали) в основу работы установки положен принцип улавливания ионов, которые движутся по орбите, как планеты вокруг Солнца. Сравнение с планетарной системой - не краснота, а точное определение, поскольку все законы описываются принципами небесной механики. Той, которая заключена в относительно небольшом приборе, который контролирует вместо гравитационных поля электрические. Причем ученые могут включать и выключать такие поля, как и когда им нужно.

- А теперь подставьте вместо ионов молекулы белка, - и мы сможем перейти к вопросу о медицинских приложениях "орбитальных ловушек", - сказала Шайнская. - В самое ближайшее время мы должны начать сотрудничество с одной из кардиологических клиник Израиля. Я не называю ее, и вы поймете, почему. Коллеги готовят для нас пробы белков, взятые у группы пациентов, диагноз которых вызывает у них сомнения. Одновременно - для сравнения - мы получим подобные пробы, взятые у контрольной группы здоровых людей. Клиницисты хотят понять, каков механизм заболевания, вызывающего у них определенные вопросы. Подобные исследования мы проводим не впервые. Препятствия привели к отчетливым результатам. Поэтому кардиологи из другой клиники к нам и обратились.

Напоследок - еще одно блин-интервью с профессором МГУ Альбертом Лебедевым, председателем масс-спектрометрического общества России.

- Конференция в Реховоте оказалась весьма успешной, - сказал он. - В Израиле собралась очень представительная группа иностранных исследователей. Можно было увидеть каждого и побеседовать с каждым. Российские участники смогли детально ознакомиться в работе коллег из института им. Вайсмана и Тель-Авивского университета. Важнейшим итогом конференции мы считаем решение объединить профессионалов в нашей сфере из стран Средиземноморья и Ближнего Востока в одно международное масс-спектрометрическое общество. Еще одной отличительной особенностью встречи в Реховоте стало участие в ней молодых ученых и исследователей. Почти каждый из них получил возможность выступить с докладом или сообщением. Цель понятия: приобщить научную молодежь к перспективной области науки и практики.