

Существуют ли в мире некие осязаемые силы, заставляющие человечество двигаться по пути общественного и духовного прогресса? В чем заключается принцип развития отдельных государств и целых цивилизаций? Эти вопросы в значительной мере затронуты в беседе академика РАН, советника Президента РАН по международному научному сотрудничеству, заведующего лабораторией гормональных регуляций Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН Михаила Вениаминовича Угрюмова с Александром Агеевым. Кроме того, академик поделился своими взглядами на судьбу науки в России, сравнил ее состояние с наукой в других странах, а также рассказал о своей текущей разработке — качественно новом методе ранней диагностики нейродегенеративных заболеваний, до сих пор не побежденных человечеством.

Какова, на Ваш взгляд, судьба России? Кто мы? Что мы? Некоторые высокопоставленные люди придерживаются той точки зрения, что мы «маленький грязный дом». Они рассуждают так: «Ухватиться бы нам за последний вагон, войти — и уже хорошо», — а в сфере инноваций: «Продвинуться бы нам с галерки на второй ряд от конца». Есть другая точка зре-



Результат — критерий истины

ния: «Когда будут деньги, поднимем любую научную проблему, любую задачу решим — и произойдет инновационный прорыв». Что Вы думаете об этом? Зачем нужны наука и технология, всем понятно. Это будущее любой страны, благополучие населения — азбучные истины. Чтобы эта сфера успешно развивалась, в стране должен существовать так назы-

ваемый научно-технологическо-производственный комплекс, состоящий из трех звеньев: получение фундаментальных знаний, разработка на основе этих знаний новых технологий и их использование в производстве с целью получения нового конкурентоспособного продукта. Получение научных знаний в нашей стране обеспечивает Академия наук, которая

должна передавать их в прикладные институты, где разрабатываются новые технологии. Здесь возникает первая проблема: прикладные институты практически разрушены, поэтому знания передавать некому. По идее, институты Академии могли бы передавать технологии прямо на производство, но производство тоже разрушено. Складывается парадоксальная ситуация: государство вкладывает деньги в науку, и деньги немалые — мы об этом еще поговорим, — но разработки Академии наук не доходят до производства, а уходят либо в Китай, либо в США и Европу и там работают на экономику наших конкурентов по открытому рынку. Таким образом, мы вкладываем деньги в науку, а дивиденды получает кто-то другой.

Ну, а какие-то очаги активности есть?

Конечно, есть, но Россия — большая страна, она не может жить за счет очагов. Что такое «очаги»? Это значит, что есть какой-то суперинициативный человек, который вопреки сложившейся ситуации ценой невероятных усилий «строит коммунизм в отдельно взятой стране». Нужна система, а не очаги. Если мы не восстановим прикладные институты и индустрию, то навсегда останемся сырьевым придатком. У нас увлекаются созданием новых организационных форм, имитирующих прикладные институты и прикладную науку — например, государственных корпораций. Сейчас эти корпорации закрываются как неэффективные. Истрачены огромные деньги, а результат в виде конкурентоспособного продукта не виден. Думаю, что единственный выход — воссоздать систему прикладных институтов, которая очень хорошо себя зарекомендовала в годы советской власти. Но делать это нужно очень быстро.

Мне кажется, что Академия могла бы заключить джентльменский договор с государством: она создает в своих недрах прикладную науку, а государство — промыш-

ленное производство. Роя этот туннель с двух сторон, они должны сойтись в одной точке. Воссоздание научно-технологическо-производственного комплекса — это для страны единственный шанс вернуть себе статус индустриальной державы.

Но способны ли сегодняшнее поколение воспроизвести советский социальный опыт?

Люди не меняются. Меняется способ селекции функционеров. Если Вы посмотрите, как развиваются разные страны — независимо от режима и состояния экономики, — везде один и тот же цикл: взлет, стабилизация, падение. В период стабилизации страной и наукой могут управлять даже люди средних способностей — ведь все идет по накатанному. Яркий пример — США, которыми управлял Буш-младший, не имеющий больших способностей.

Разработки Академии наук не доходят до производства, а уходят либо в Китай, либо в США и Европу и там работают на экономику наших конкурентов.

Но такое управление приводит к спаду. И тут срабатывает инстинкт самосохранения нации: люди начинают выдвигать не по принципу протекционизма, а по способностям. В каждой нации таких людей вполне достаточно. После стабилизации их задвигают — и все повторяется. Например, в США во время Великой депрессии выдвинули Рузвельта, который открыл шлюз профсоюзному движению. Если бы он этого не сделал, то Штаты, возможно, стали бы «красными». Так вот, когда я оцениваю, как у нас подбираются руководящие кадры, у меня складывается такое ощущение, что наша страна потеряла инстинкт самосохранения.

Поясните, как в России проявился инстинкт самосохранения и работает ли он сейчас?

Последний раз этот инстинкт проявился во время войны и в 1950—

1960-е гг., когда перед лицом угрозы новой мировой войны были реализованы мегапроекты, за которыми никто не мог угнаться. Именно поэтому в США в 1960-е гг. самым популярным иностранным языком был русский, а в европейских странах (во Франции и Германии) создавались элитные научные организации по образу и подобию АН СССР, в частности Национальный центр научных исследований во Франции. В то время иностранцы рвались работать в нашу страну, т.к. она находилась на передовых рубежах, несмотря на послевоенную разруху. Люди были сильны духом, а тяжелые жизненные условия психологически не угнетали, поскольку все были в одинаково трудной ситуации и в то же время видели, что с каждым днем жить становилось легче: зарплата росла, цены снижались. И страна превратилась в великую индустриальную держа-

ву. А во время перестройки государственность была разрушена, началось разворачивание страны, которое продолжается до сих пор. Вот сейчас кризис, но недавно СМИ сообщили, что наши олигархи заработали на нем огромные деньги. Так что же это, кризис или очередной способ перераспределения средств?

А есть ли силы у страны, чтобы совершить маневр? И может ли народ жить с отключенным инстинктом самосохранения?

К сожалению, Россия в значительной степени утратила свое политико-экономическое влияние на мировой арене, все больше превращаясь в сырьевой придаток. Боле того, намечается тенденция к дальнейшей дезинтеграции нашей страны. Одной из ее причин может послужить демографическая катастрофа. В течение ряда лет мы теряем по 1—

1,5 млн населения в год (с этой информацией я ознакомился года три назад, но не думаю, что ситуация существенно изменилась). Есть критическая масса, при которой мы перестанем контролировать нашу территорию, и уже ясно, кто на нее претендует. Что можно сделать, когда все везде плохо? Первое: каждый человек должен на своем месте по мере сил создавать «коммунизм в отдельно взятой стране»; второе: важно понимать, в какой ситуации мы находимся; надо адаптировать менталитет населения к условиям демократического общества. У каждого из нас есть возможность повлиять на политическую ситуацию в стране во время выборов. Я последние 25 лет жил

на Запад. Вот последний пример: одна из крупнейших российских нефтедобывающих компаний недавно купила нефтеперерабатывающие заводы в Западной Европе вместо того, чтобы развивать промышленность в России. Это является иллюстрацией того, что мегакорпорации не собираются вкладывать деньги в нашу промышленность. И Стабилизационный фонд крутится в США под процент, который намного ниже уровня инфляции. Совершенно очевидно, кто получает дивиденды. Несмотря на эту в целом мрачную картину, мне очень хочется верить, что у руководства России все еще есть политические амбиции, и оно хочет сделать страну мощной.

Западного человека мало интересует политика, он занимается своим делом, но примерно дважды в год обязательно приходит на выборы.

попеременно во Франции и в России, поэтому знаю, что такое менталитет нормального западного человека. Его мало интересует политика, он занимается своим делом, но примерно дважды в год обязательно приходит на выборы. Если он считает, что живет лучше или так же как вчера, то голосует за действующую власть. Если хуже, то отдает свой голос оппозиции. При этом никакие рекламные популистские трюки не могут повлиять на его решение. Так проявляется обратная связь между сильными мира сего и обществом, которому они должны служить.

Но это все дисперсия: у кого-то жизнь только лучше становится. Я об этом и говорю: у нас в последние 20 лет произошло очень неравномерное перераспределение финансовых возможностей. По закону сохранения массы и энергии если у кого-то возникли миллиарды долларов, то у кого-то они должны были уплыть из кармана. Хуже всего то, что эти миллиарды долларов не работают на нашу страну, они работают

А инстинкт самосохранения?

С этим у отдельных личностей все в порядке. Я не буду говорить о самом верхе, но есть некая прослойка руководителей в возрасте 45–60 лет, которые имеют хороший материальный потенциал и живут для своих детей и внуков. А если посмотреть, где эти дети и внуки, то окажется, что они уже не здесь... Иногда ситуация доходит до абсурда — только у нас гражданин не слишком дружелюбного государства мог стать секретарем Совбеза.

Это имеет отношение к Академии наук?

Вокруг РАН искусственно сформировали некий информационный хаос и общественное мнение о том, что Академия как источник знаний уже не функционирует. Мол, надо подбросить немного денег университетам — и вся наука будет развиваться там. Возникает вопрос: правда это или игра в наперстки? Я проанализировал данный вопрос на основе макропоказателей. Оказалось, что Академия является основным

источником фундаментальных знаний в нашей стране, что выражается в публикации ее сотрудниками более половины (57%) научных статей и монографий в престижных международных изданиях, хотя в Академии работает только 13% от всех российских исследователей. Более того, Академия является источником четвертой части новых российских технологий (25% патентов), хотя эта деятельность не относится к ее первостепенным задачам. Отсюда вывод: Академия как источник фундаментальных знаний до сих пор вне конкуренции в России. Второй момент: может ли РАН конкурировать с аналогичными зарубежными научными организациями типа Общества Макса Планка в Германии? Выяснилось, что эти зарубежные учреждения выше по продуктивности почти на порядок, но и финансирование у них больше ровно во столько же раз. Другими словами, на каком уровне финансируют науку, на таком уровне и ее конкурентоспособность. По уровню финансирования науки РФ в списке из 27 европейских стран занимает примерно 21-е место. После нас идет Венгрия, а замыкает список Румыния. Как Вы считаете, нормальный человек может требовать, чтобы мы давали такой же продукт, как в Германии, при том что финансируют науку как в Румынии? Но даже если завтра кто-то даст нам денег, мы вряд ли сразу же станем конкурентоспособными. Система организации науки должна быть в значительной степени адаптирована к условиям открытого рынка, и эта задача стоит перед РАН и другими научными организациями.

Что за силы существуют в стране, которые держат ее на позициях Румынии?

То, о чем я говорил, относится не только к Академии, но и к здравоохранению и образованию. В Советском Союзе здравоохранение было весьма прогрессивным — СССР был одной из немногих, если не единственной страной, где работала система тотальной

диспансеризации и профилактической медицины. В Штатах Обама сейчас воюет за создание такой системы, но встречает мощное сопротивление, т.к. она требует огромных капиталовложений. Сегодня у нас система здравоохранения в значительной степени разрушена, государство делает вид, что платит врачам, а врачи делают вид, что живут на эти деньги, на этом все и построено.

Возвращаясь к науке, следует отметить, что уровень ее развития определяется не только материально-технической базой, но и кадровым потенциалом. Я попробовал в одной из статей провести сравнительный анализ подготовки научных кадров в Советском Союзе, современной России и Западной Европе. Достаточно сказать, что для того, чтобы получить постоянное место научного работника, в России нужно начиная от поступления в вуз пройти конкурс 1:3, а во Франции — 1:500. Это объясняется низким престижем науки в нашей стране, что выражается, в частности, в том, что зарплата российского ученого в разы ниже, чем зарплата научного сотрудника в Европе при той же квалификации.

Наша страна односторонне восприняла теорию открытого рынка. В результате — первое противоречие: мы поняли, что, входя в рынок, должны адаптировать внутренние цены на товары к рыночным, но не поняли, что при этом следует адекватно оценивать и затрачиваемый труд. Все началось с «игры в наперстки». Гайдар и его окружение в самом начале перестройки сказали: у нас нет продовольствия и многого другого, а на Западе есть все. Вы хотите жить как на Западе? Хотим! Значит, надо перейти к открытому рынку, который все сам отрегулирует и поставит на свое место. Вот и перешли... Гайдар осознанно не озвучил три важных момента: 1) любая неконкурентоспособная система на открытом рынке обречена на банкротство; 2) от-

крытый рынок в любой цивилизованной демократической стране контролируется государством; 3) в странах с рыночной экономикой фундаментальная наука финансируется из федерального бюджета. В результате мы имеем то, что имеем, поскольку народ оказался социально недостаточно зрелым, а наши руководители в постперестроечный период этим воспользовались.

Как ни парадоксально это звучит, но экономический кризис может послужить толчком для научно-технического прогресса.

Что нас заставит измениться? Нужно проанализировать сегодняшнюю ситуацию и искать пути дальнейшего развития нашей страны на основе исторического положительного опыта, преемственности традиций и с учетом положительного опыта индустриально развитых стран. Поставленную после перестройки беспрецедентную задачу перехода из системы плановой экономики в систему открытого рынка можно сравнить разве что с перепрыгиванием из одного автомобиля в другой на скорости 100 миль в час, причем не будучи уверенным

в том, что тот автомобиль, в который собираешься прыгать, стоит того.

Как ни парадоксально это звучит, но экономический кризис может послужить толчком для научно-технического прогресса. Так, уже в преддверии кризиса президент Обама привлек ученых к управлению страной и значительно увеличил ассигнования на науку.

Американские ученые рассказывали, что в первый момент даже не знали, как использовать эти деньги. Только на финансирование американского Национального института здоровья было дополнительно выделено 6 млрд долл., а общий бюджет составил 30 млрд долл. Для сравнения — бюджет Российской академии наук не превышает 2 млрд долл. К такому же выводу, как и американский президент, пришли лидеры европейских стран: единственное условие сохранения конкурентоспособности при выходе из кризиса — форсирован-



Зарубежные гости лаборатории (Москва, 2009 г., справа налево): Жан-Пьер Шанжо (Париж, академик Французской академии наук и американской Национальной академии), Армен Галоян (Ереван, академик Национальной академии наук Армении), Оле-Петер Оттерсон (профессор, президент Университета Осло)

ное развитие новых технологий. Сегодня руководство нашей страны стоит перед выбором, и выбор этот политический. Есть три сценария развития событий: 1) в научно-технологическую сферу вкладываются большие деньги, и тогда у России появляется шанс стать конкурентоспособной; 2) финансирование науки не увеличивается, но индексируется, и Россия остается на 21-м месте в Европе; 3) в угоду сиюминутной конъюнктуре и желая смягчить социальную напряженность, Правительство снижает финансирование, и это приведет к распаду последней конкурентоспособной организации — Академии наук.

Говоря о кризисе, нельзя не упомянуть о Китае — пример, показывающий, что социализм, от которого мы легко отказались, не так уж плох. Какая страна сохранила рост экономики? Китай. А теперь проведем сравнительный анализ. 20 лет назад стартовые позиции у нас были гораздо лучше, чем у китайцев. Мы поменяли политическую и экономическую систему, а они либерализовали ее, сохранив при этом государственность и основные контрольные элементы плановой экономики. Успехи в китайской экономике — лучшее доказательство того, что либеральная система социализ-

ма гораздо эффективней, чем капиталистическая система. Поэтому разговоры о том, что марксизм устарел, что сейчас новая форма капитализма, для которой не характерны кризисы, оказались не состоятельными.

20 лет назад в мире было два полюса, сейчас — многополярность. При этом Россия рассматривается в значительной степени как источник природных ресурсов. За это время колоссальный экономический потенциал приобрели Китай и Индия — две страны, которые развиваются самыми бурными темпами. Сейчас из России и США туда перетекают технологии и производства.

Китайское руководство очень эффективно использует зарубежную диаспору. Мы тоже пытаемся это делать, но при этом следуем отдавать себе отчет в том, что российская и китайская зарубежные диаспоры формировались по-разному. В Китае в трудные с экономической точки зрения времена ученым по возможности помогали выехать на Запад для накопления опыта и знаний. А когда страна встала на ноги, их позвали назад и создали условия, сопоставимые с теми, в которых они работали на Западе. И сейчас эти люди с удовольствием возвращаются. Что происхо-

дило у нас? В один прекрасный день науку перестали финансировать, и российские ученые поняли, что они со своими знаниями и квалификацией не востребованы обществом, а следовательно, не смогут материально обеспечить существование самих себя и своих близких. Поэтому им фактически пришлось бежать и работать за рубежом на любых условиях. Вряд ли можно рассчитывать на то, что это поколение обиженных ученых испытывает ностальгические чувства и мечтает вернуться на Родину.

А может быть, нация вырождается?

Россия невероятно богата талантливыми людьми, хотя мы уже потеряли несколько поколений из-за эмиграции, войн и т.п. К сожалению, эмиграция ученых, в основном в возрасте до 40 лет, продолжается и будет продолжаться, пока для них не создадут такие же условия, как в индустриально развитых странах. В результате эмиграции в научно-технологической сфере возник кадровый провал — значительно истощена прослойка исследователей в возрасте от 30 до 60 лет. Если тенденция «кадрового старения» сохранится, то уже в обозримом будущем старшее поколение потеряет способность обеспечивать подготовку молодых ученых, при этом может остановиться развитие науки в масштабах государства.

А почему хорошие люди не объединяются? В чем проблема?

Во Франции у меня был учитель, академик Рене Куто, ученый-гуманист, человек с широчайшим кругозором, хорошо знавший и любивший Россию. Он принимал близко к сердцу те проблемы, которые возникли после перестройки в нашей науке и обществе. Последний раз я разговаривал с Куто за три часа до его кончины. Он сказал: «Российская интеллигенция, которая не эмигрировала, должна объединиться и сделать все возможное, чтобы Ваша



М.В. Угрюмов и М.П. Рощевский, академик РАН, заместитель председателя Уральского отделения РАН

страна снова заняла достойное место в истории и в современном мире». Это прозвучало как завещание, причем его слова перекликаются с тем, что говорили мои российские учителя и наставники, а также с установками, полученными мной в семье. Фактически речь идет о выполнении гражданского долга любым порядочным человеком.

Расскажите о своих учителях.

Мне невероятно повезло в жизни сначала с моими родителями, в начале научной карьеры с учителями, а затем уже в более зрелом возрасте со старшими друзьями-наставниками. Все они оказали огромное влияние как на мою профессиональную подготовку, так и на формирование мировоззрения. Каждый день я вижу лица шести замечательных людей на портретах, которые находятся в моем кабинете.

Первым моим учителем был член-корреспондент РАН Андрей Львович Поленов, принадлежащий старому дворянскому роду, потомок известного художника Дмитрия Поленова. Он был одним из основоположников нейроэндокринологии — важного и бурно развивающегося направления. Помимо узкопрофессиональной подготовки А.Л. Поленов преподавал мне первые уроки абсолютной честности в науке и святого отношения к научным фактам.

Вторым учителем был профессор Михаил Семенович Мицкевич, лабораторию которого я унаследовал. Михаил Семенович был не только свидетелем, но и активным участником научной, общественной и политической жизни в нашей стране. Еще до войны он прошел школу выдающегося советского физиолога — М.М. Завадовского, задолго до «отца кибернетики» Норберта Винера сформулировавшего принцип прямых и обратных связей, на котором, в частности, построены физиологические регуляции в организме. Занятие наукой естествен-

ным образом сочеталось у Михаила Семеновича с общественной деятельностью. Поэтому, когда начался набор молодых коммунистов на ответственные государственные посты, его пригласили для работы в МИДе, где за короткое время он прошел путь от рядового клерка до руководителя одного из департаментов. За полгода до начала войны его пригласили на совещание со Сталиным и Молотовым. Он приехал на совещание на своей машине, а уехал оттуда в Саратовскую тюрьму, где просидел пять лет по соседству с

Эмиграция ученых продолжается и будет продолжаться, пока для них не создадут такие же условия, как в индустриально развитых странах.

Н.И. Вавиловым. Его посадили без всяких объяснений и так же — без объяснений — выпустили через полгода после окончания войны. По рассказам Михаила Семеновича, самым мучительным для него было то, что он ничем не мог помочь стране во время войны. После реабилитации он вернулся в науку, основал новое направление — физиологические регуляции развития организма, создал научную школу, к которой я имею честь принадлежать.

Уже сформировавшимся специалистом судьба меня близко свела с академиком Тиграном Мелкумовичем Турпаевым, который многие годы руководил Институтом биологии развития им. Н.К. Кольцова. Не случайно именно на этот период пришелся научный расцвет института. Академик Турпаев прожил долгую и насыщенную жизнь, считая войну самым важным периодом своего формирования как человека и гражданина. Он прошел от Москвы до Берлина начальником взвода мотоциклетной разведки. Вскоре после войны Т.М. Турпаев состоялся как крупный ученый, обосновав то, что чувствительность клеток к физиологически активным веще-

ствам определяется белковыми молекулами, названными впоследствии рецепторами. М.С. Мицкевич и Т.М. Турпаев были большими друзьями и единомышленниками, поэтому тяжело переживали, когда в 1990-е гг. рушилось то, что они создавали ценой невероятных усилий и лишений — страна, наука и т.д.

Трудно себе представить, что в солидном возрасте уже сформировавшимся профессионалом и человеком можно приобрести наставников, с которыми к тому же

связывают и дружеские чувства. Мне повезло и в этом отношении — судьба свела меня с двумя выдающимися учеными и светлыми людьми — академиком Олегом Георгиевичем Газенко и академиком Николаем Альфредовичем Платэ. Олег Георгиевич — академик и генерал, один из основоположников космической биологии и медицины, прошел суровую военную школу. В 1960–1970-е гг. им была создана беспрецедентная по размаху и эффективности программа медико-биологических космических исследований, в которой участвовали выдающиеся ученые Советского Союза и стран народной демократии. Олег Георгиевич привлек меня в 1990–2000-е гг. к работе в рамках Российского физиологического общества и к организации программы РАН «Фундаментальные науки — медицине». В этот период мы с ним часами обсуждали, как должна адаптироваться Академия к изменившимся политическим и экономическим условиям, как использовать потенциал биологов, физиков, химиков, математиков и других специалистов для развития новых технологий в здравоохранении, каковы перспективы развития нашей страны и многое другое.



Французские гости лаборатории гормональных регуляций Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН: руководитель отдела Восточной Европы министерства образования и науки Элизабет Легран (в центре) и постоянный представитель Национального центра научных исследований в РАН профессор Владимир Майер (третий слева).

Вторым «поздним» наставником, как я уже упоминал, был Николай Альфредович Платэ — выдающийся ученый-химик, внук известного химика академика Н.Д. Зелинского. А по отцовской линии его предки — французы. Будучи вице-президентом Академии наук, он руководил двумя научными направлениями — биологией и химией. При этом был блестящим дипломатом и организатором международного научного сотрудничества. Учитывая мой многолетний опыт работы за рубежом, Николай Альфредович вскоре после нашего

По советским понятиям я довольно рано стал выезжать в длительные зарубежные командировки, что позволило значительно расширить список выдающихся людей, которые оказали влияние на мое формирование. Однако наибольший след оставили французские мэтры — покойный академик Рене Куто и ныне здравствующий профессор Жак Такси, с которыми я проработал около четверти века, будучи профессором крупнейшего университета им. Пьера и Марии Кюри в Париже. Эти ученые внесли огромный вклад в развитие нейронаук, от-

Я всегда помнил одну из заповедей отца: «Все, что в нас есть хорошего, мы получили от учителей и родителей. Все плохое приобрели сами».

знакомства предложил быть его советником. Мне посчастливилось проработать с ним 10 лет, вплоть до его безвременной кончины, и это была потрясающая школа. Выезжая за рубеж, Николай Альфредович даже в самый тяжелый период жизни Академии — в 1990-е гг. — создавал ее положительный имидж за счет личного обаяния, интеллекта, профессионализма, государственного мышления, блестящего владения иностранными языками.

крыв ряд ключевых механизмов взаимодействия между нейронами. Длительная работа во Франции и общение с ними и другими коллегами, позволили приблизиться к пониманию того, каким образом построено общество и организована наука в условиях открытого рынка, каковы преимущества и недостатки этих систем. А отсюда возникло желание с учетом полученных знаний способствовать созданию оптимальной системы организации науки в России.

У Вас за плечами огромная школа. Я счастливый человек, потому что на моем пути встретились эти выдающиеся люди. Они разные, но всех их характеризует высокий профессионализм, интеллигентность, чувство гражданского долга, кристальная честность. Это были патриоты, которые понимали, что ни в коем случае нельзя допустить, чтобы страна попала в ситуацию, когда белое называют черным и наоборот. Я многое у них заимствовал. А еще я всегда помнил одну из заповедей отца: «Все, что в нас есть хорошего, мы получили от учителей и родителей. Все плохое приобрели сами». Надеюсь, что полученное от учителей смогу передать своим ученикам.

С каким периодом российской истории Вы могли бы сравнить наше время?

Может быть, я несколько утрирую, но думаю, что с эпохой «смутного времени» и Лжедмитрия, когда существование российской государственности было поставлено под угрозу.

Назовите Ваши три принципа управления коллективом.

Первый принцип — гражданственность. Как бы ученый не был увлечен своей работой, он не должен забывать, что в первую очередь является гражданином. И как гражданин должен делать все, чтобы страна, где он живет, развивалась.

Второй — принцип объективной оценки деятельности отдельных исследователей и организаций (лабораторий, институтов и др.) в целом. В конце 1980-х гг. появились первые гранты, и возник вопрос: как их делить? Я пришел к выводу, что деньги нужно платить в первую очередь за созданный продукт. В научно-технической сфере — это публикации (с учетом ценности журнала) и патенты. Однако при этом оценивается работа примерно полугодовой давности. Для оценки же эффективности текущей работы раз в две недели у нас проводятся лабораторные

рабочие совещания, на которых каждый сотрудник докладывает о результатах исследований и предлагает план работы на следующие две недели. Если что-то не получается, то мы не ждем полгода или год, а сразу выясняем, с чем это связано, и стараемся помочь. Оценка эффективности организации науки, как и любой другой деятельности, должна строиться на принципе обратной связи, т.е. на мониторинге полученных результатов. Если в процессе мониторинга выясняется, что продукт у Вас не увеличился, это катастрофа, потому что затрачено время и деньги, а результата нет. Любой социальный организм — «живой организм». Если он может динамично реагировать на изменение окружающей среды, то выживает и развивается. Если нет — вымирает.

Третий принцип — следовать своему призванию. Мне с этим повезло, поскольку всю жизнь занимаюсь тем, чем по-настоящему увлечен. Увлеченный человек может работать сутками, не ощущая физической усталости, поскольку она компенсируется моральным удовлетворением. В науке это очень важно. Для настоящего ученого наука — это увлекательная игра, которая становится его жизнью.

Как Вы думаете, в чем смысл жизни?

Смысл жизни человека как биологического существа — безусловно, в воспроизведении потомства, а как социального существа — оставить хотя бы на какое-то время след в обществе в виде учеников, научных открытий, изобретений, произведений искусства и др. Если Вы имеете в виду то, как я оцениваю смысл своей уже в значительной степени прожитой жизни, то с позиции ученого это должно выражаться в неординарных результатах, которые получены, а с позиции гражданина — во вкладе в копилку развития страны и общества в целом. Получение неординарных результатов, которые в

ряде случаев являются открытиями, это те моменты прозрения или моменты истины, ради которых ученому стоит жить и всю жизнь усердно работать. Думаю, что в моей жизни было получено три неординарных научных результата и сформулирована (опубликована) концепция развития Академии наук в переходный период от плановой экономики к открытому рынку.

Для настоящего ученого наука — это увлекательная игра, которая становится его жизнью.

Пожалуйста, расскажите об этих неординарных результатах.

Моя работа связана с изучением мозга, и в частности с его ролью в регуляции развития и функционирования целостного организма в онтогенезе. Регуляция развития организма в утробе матери и в начале жизни имеет особое значение, поскольку малейшее ее нарушение приводит к возникновению тяжелых, практически неизлечимых врожденных заболеваний (например, к бесплодию). Регуляция развития организма обеспечивается химическими сигнальными молекулами, которые по существу-

щей теории вырабатываются в периферических органах самого развивающегося организма и поступают из организма матери. Считается, что в эмбриональном периоде мозг не принимает участие в формировании целостного организма. Нам же удалось доказать обратное — то, что мозг в этот ключевой период развития организма не только не индифферентен, но является источни-

ком большого числа химических сигналов, которые поступают в кровь и участвуют в регуляции развития и функционирования целостного организма. Когда эта гипотеза была впервые озвучена, примерно пять лет назад, ее восприняли в штыки, настолько она была парадоксальна. Но сегодня эта гипотеза опубликована в известном международном журнале и принята мировым научным сообществом. Название статьи в переводе на русский звучит так: «Развивающийся мозг как эндокринный орган: парадоксальная реальность». Так возникло новое направление в области нейрона-



Представители советской физиологической школы в странах ближнего зарубежья — патриарх советской физиологии академик РАН П.Г. Костюк (Украина, внизу слева) и дальнего зарубежья — профессора Сергей Миронов (Германия, вверху первый слева) и Петр Брежестовский (Франция, вверху первый справа)

ук — роль мозга в развитии целостного организма и в патогенезе врожденных заболеваний человека.

Методология исследования построена так: человек на основе известных фактов создает гипотезу о том, как должен работать тот или иной механизм, та или иная система. Далее проводят эксперимент с целью проверки истинности гипотезы. И если в ходе эксперимента получают результаты, не подтверждающие гипотезу, то некоторые исследователи стараются их не замечать или, по край-

Возвращаясь к нетривиальным результатам, хочу рассказать об интересном явлении в области межнейрональной сигнализации, которое было открыто в нашей лаборатории. Это — одно из ключевых направлений нейронаук, посвященное изучению механизмов обмена информацией между нейронами с помощью химических сигнальных молекул, которые ими же синтезируются. Существуют два основных типа химических сигналов, различающихся по химической природе и механизмам синтеза. К первому типу относятся полипептиды, синтезирующие-

штурм, организованный европейскими и американскими учеными с целью понять предназначение нейронов, содержащих лишь отдельные элементы «кухни» приготовления моноаминов, а следовательно, не способных их синтезировать, не дал никаких результатов. Сама проблема была предана забвению до тех пор, пока мы не вернулись к ней 10 лет спустя. В результате цикла исследований нам впервые удалось показать, что два нейрона, в которых есть по одному комплементарному ферменту синтеза моноаминов, могут продуцировать этот химический сигнал в тандеме, т.е. в результате переноса по конвейеру промежуточного продукта синтеза из одного нейрона в другой. Другими словами, был обнаружен принципиально новый путь синтеза химических сигналов в мозгу. Однако вначале трудно было объяснить, почему существует такой сложный путь синтеза моноаминов с вовлечением нескольких нейронов. Через некоторое время появилась и эта разгадка. Нами было показано, что моноамины начинают синтезироваться несколькими «неполноценными» нейронами, когда полноценные нейроны, т.е. нейроны с полным набором ферментов, перестают удовлетворять потребностям мозга и организма. Такая ситуация возникает в основном в случае гибели полноценных нейронов в результате развития так называемых нейродегенеративных заболеваний, например болезни Паркинсона и болезни Альцгеймера.

Если две предыдущие концепции абсолютно оригинальны, то в области третьей концепции, разрабатываемой в нашем коллективе, работает и ряд наших зарубежных коллег. Действительно, оригинальные мысли или прозрения осеняют не часто, а потому обычно ученые устремляются в «горячие точки», в которых создается высокая конкуренция: все бегут наперегонки, и кто-то становится первым в одной области, кто-то — в другой. Так вот, я тоже в начале научной

Самые ценные результаты — не те, которые подтверждают гипотезу, а те, которые с ней не согласуются.

ней мере, не придавать большого значения, дабы не поколебать гипотезу и собственные амбиции. В нашем коллективе принято считать, что самые ценные результаты — не те, которые подтверждают гипотезу, а те, которые с ней не согласуются. Поэтому, наткнувшись на нечто противоречащее нашим представлениям, мы воспринимаем это как подсказку природы о том, что мы на ложном пути и следует изменить направление научного поиска, а не ломиться в наглухо закрытую дверь.

ся как обычный белок путем сборки из нескольких аминокислот на матричной РНК, а второй тип представлен моноаминами, которые синтезируются из одной аминокислоты путем последовательного преобразования с помощью как минимум двух ферментов, т.е. по конвейерному принципу.

И вот что интересно: 20 лет назад наряду с нейронами, содержащими полный набор ферментов для синтеза моноаминов, обнаружили нейроны, содержащие только по одному из ферментов. Мозговой



М.В. Угрюмов в окружении молодых сотрудников лаборатории гормональных регуляций Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН

карьеру бежал наперегонки в «горячей точке», которая формулируется как «дифференцировка нейрона и ее регуляция сигнальными молекулами». При этом нами был внесен существенный вклад в исследования развития мозга и нейроэндокринной системы регуляции, механизмов регуляции дифференцировки пептидергических и моноаминергических нейронов с помощью химических сигналов — моноаминов.

В последние годы мы уделяем большое внимание прикладной медицинской проблеме, поскольку медико-биологическая наука в конечном итоге должна служить человеку. Речь идет о нейродегенеративных заболеваниях — болезни Паркинсона, болезни Альцгеймера и др., которыми сегодня только в США и Европе страдают около 40 млн человек. У каждого нормального человека в течение жизни погибает определенная часть нейронов — около 20%, и это практически не отражается на его состоянии. Важной особенностью нейродегенеративных заболеваний является появление первых симптомов только через 20–30 лет после начала заболевания, когда гибнет большинство нейронов, ответственных за регуляцию определенных функций. Только после появления симптомов больных начинают лечить, однако до сих пор ни в одной стране мира ни одного больного вылечить не удалось. Это означает, что заболевание перешло в необратимую стадию, а единственный возможный выход из создавшегося положения — разработка метода ранней (задолго до появления симптомов) диагностики и превентивного лечения.

Т.е. лечение на поздней стадии уже неэффективно? А как понять вовремя, что человек заболел?

Это можно сделать только с помощью одного-единственного неинвазивного метода — позитронно-эмиссионной томографии. Она позволяет обнаружить патологическую гибель нейронов в



Российская делегация на совещании Российской академии наук и Национальной академии наук США, посвященном 50-летию подписания соглашения о научном сотрудничестве (Москва, 2009 г.). Слева направо академики: Б.Ф. Мясоедов, А.Д. Некипелов (вице-президент), Г.А. Месяц (вице-президент), Н.П. Лаверов (вице-президент), А.Ф. Андреев (вице-президент), Ю.С. Осипов (Президент), Е.М. Примаков, В.Т. Иванов, М.В. Угрюмов

мозге человека. Но позитронно-эмиссионная томография — невероятно дорогостоящий и редкий метод, не предназначенный для массового обследования населения. Поэтому мы сейчас в рамках комплексной программы РАН «Фундаментальные науки — медицине» стараемся разработать двухступенчатую раннюю диагностику. На первом этапе в процессе диспансеризации здорового населения будет создаваться «группа риска». В нее следует включать внешне здоровых людей, у которых, однако, обнаружены ранние скрытые проявления заболевания. На втором этапе будет осуществ-

лен процесс гибели нейронов, продлевая тем самым на многие годы период комфортной жизни потенциального больного. В принципе, такое возможно: есть группа нейропептидов, которые называются ростовыми факторами, их основная функция — предотвращение гибели нейронов и включение компенсаторных процессов. Если мы научимся управлять этими двумя процессами, то остальное — дело техники. Надеюсь, что Бог даст мне еще лет 10, чтобы увидеть результат этого невероятно важного не только с научной, но и с социальной точки зрения коллективного труда.

Согласие со своей совестью — лучшая профилактика инсульта, инфаркта и потери самоуважения.

вляться дифференциальная, т.е. окончательная диагностика с помощью позитронно-эмиссионной томографии.

Но что делать после того, как болезнь диагностирована? Если бы мы сумели остановить процесс гибели нейронов, это было бы идеальное решение проблемы. Но пока мы не знаем истинной причины их гибели и вряд ли сможем ее установить в ближайшее время. В качестве варианта можно было бы попытаться существенно замедлить про-

У Вас есть девиз, принцип, а может быть, притча, отражающая Ваше отношение к жизни? Есть принцип, который, с одной стороны, дает мне внутренний комфорт, а с другой — создает большие проблемы: при любых обстоятельствах оставаться самим собой. Я считаю, что согласие со своей совестью — лучшая профилактика инсульта, инфаркта и потери самоуважения и уважения людей, мнением которых ты дорожишь. Это и есть основной принцип моей жизни. ■

ПЭС 10092/01.04.2010