

## Мегагрант для новой теории, Наука и технологии России , 07.07. 2012

**Почему успешный в США ученый может захотеть поработать и в России? Об этом мы спросили одного из обладателей мегагрантов, профессора техасского университета Илью Безпрозванного, который также рассказал о своих взглядах на болезнь Альцгеймера**

Справка:

**Илья Борисович Безпрозванный**, именной профессор и руководитель лаборатории в отделе физиологии Юго-Западного медицинского центра Техасского университета в Далласе (США) с 1996 года. Выпускник 1988 года Ленинградского политехнического института (сейчас – Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, СПбГПУ) по специальности «физика», доктор биологических наук. Область научных интересов – нейробиология. В 2011 году вместе с СПбГПУ выиграл конкурс, объявленный в рамках постановления правительства № 220 по привлечению ведущих учёных в вузы, и получил мегагрант, а теперь организует в СПбГПУ лабораторию молекулярной нейродегенерации (ЛМН) для проведения научных работ по мегагранту

**Илья Борисович, у Вас есть своя лаборатория в одном из лучших университетов США, Ваши статьи хорошо цитируются, и нет недостатка в местных студентах. Почему Вы решили бороться за мегагрант – ведь создание лаборатории с нуля в России требует огромного времени и сил?**

– Так получилось, что и в научном, и в личном смысле я «созрел» для такого рода программы как раз в нужный момент. Моя точка зрения такова: участие в программе мегагрантов даёт прекрасный шанс учёному, который хочет продолжить свой профессиональный рост и при этом принести пользу своей родине. Я приехал в США молодым аспирантом 22 года назад, и меня здесь хорошо научили, как заниматься современной наукой. Теперь я рад возможности применить эти мои навыки в России и передать накопленный в США опыт русским студентам. Я очень рад, что в моей стране опять стал расти интерес к науке, и готов помочь этому процессу по мере своих сил.

**Вы работаете по программе мегагрантов уже больше года. Каковы Ваши впечатления о самой программе? Что в ней хорошо и что следует проработать в будущем более тщательно?**

– Основной плюс – это, конечно же, возможность построить новую лабораторию. Не обновлять уже существующие, а создать всё с чистого листа, руководствуясь своим опытом работы в США. Денег, выделенных по программе мегагрантов, на создание такой лаборатории хватает. Когда в одном месте концентрируется полный комплекс нового современного

оборудования, необходимого для исследований в области нейробиологии, когда мы сами набираем и обучаем молодых специалистов, мы сразу ставим очень высокий (мировой) стандарт для наших проектов, так как глупо, имея полностью оборудованную лабораторию и хороших студентов, ставить себе другие цели.

Мне также очень приятно работать с русской научной молодёжью.

Вопреки распространённому мнению я считаю, что до сих пор наши студенты и молодые учёные опережают по общему уровню своих западных и азиатских коллег, и, если предоставить им возможность раскрыться, дать доступ к современному оборудованию, за год-два они становятся более глубокими и более цельными специалистами.

Я вижу, как студенты, которых мы набрали, растут прямо на глазах и быстро осваивают современные технологии. Лаборатории, созданные на мегагранты, как раз и должны помочь молодым российским учёным научиться работать на современных приборах, как это делают их ровесники за рубежом.

### **Работа и прогноз - цели русской лаборатории?**

- Я ставлю основной целью моей лаборатории в Санкт-Петербурге образование и подготовку кадров, способных работать на современном уровне.

Программа мегагрантов должна помочь воспитать молодых учёных, которые будут проводить исследования на переднем крае науки и публиковать свои результаты в престижных международных журналах. Сейчас в России уже есть такие лаборатории, но их мало, и практически все они находятся в системе Академии наук. Вузовская наука в России сильно отстаёт, по крайней мере в моей области (биомедицинские исследования). Я надеюсь, что наша новая лаборатория станет неким фундаментом, на котором можно будет организовать новую комплексную инфраструктуру современной биомедицинской науки в Политехническом университете. Хочется верить, что наша лаборатория поможет развитию биомедицинского научного направления в Петербурге и в России в целом. Однако сразу следует отметить, что такая перспектива будет возможна только при долгосрочной поддержке государства. Два года - это только начало, и не следует ожидать законченного исследования за столь короткий срок: таковы реалии фундаментальной науки, которая требует затрат и каждодневных трудов на протяжении 15-20 лет перед тем, как проект встанет на ноги и начнёт приносить пользу обществу.

Именно такие сроки потребовались китайской биомедицине, которая только сейчас, после 10-15 лет серьёзных денежных вливаний со стороны государства, начала выходить на мировой уровень.

**Основной объект Ваших исследований - болезнь Альцгеймера. Почему это заболевание настолько актуально сегодня?**

– Болезнь Альцгеймера – это процесс возрастных нарушений структуры и функций мозга. Мозг состоит из нервных клеток, нейронов. В человеческом мозге их сто миллиардов, то есть  $10^{11}$ . И каждый из них контактирует в среднем с тысячей других. Точки контакта нейронов называются синапсами. Синапсов, соответственно, будет уже сто триллионов ( $10^{14}$ ) – больше, чем звёзд в нашей Галактике. И в них закодировано всё, что содержится в нашем мозге, – эмоции, память, знания, движения, абсолютно вся наша деятельность. При нейродегенеративных заболеваниях синаптические связи нарушаются. Сначала они начинают неправильно работать, а потом просто исчезают. Именно поэтому у людей, страдающих болезнью Альцгеймера, мы наблюдаем прогрессирующее ухудшение памяти и нарушение речи. Кроме того, они становятся раздражительными, происходит изменение личности. На поздних стадиях и сами нейроны начинают умирать, мозг физически становится меньше. Отчего так происходит? Этого никто точно не знает. Известно, что вероятность болезни Альцгеймера сильно увеличивается с возрастом. Но при этом есть люди, которые живут до ста лет, и с ними ничего подобного не происходит, а есть те, кто теряет память гораздо раньше. Откуда берётся эта разница, толком неизвестно. Есть только корреляции.

Самая сильная корреляция – с накоплением так называемых амилоидных бляшек. Известно, что если мозг человека забит ими, то у него может развиться болезнь Альцгеймера. Однако и эта корреляция не идеальна: есть много людей, у которых бляшки есть, а болезни нет. Тем не менее большинство компаний и людей, которые сейчас этим занимаются, всё-таки придерживаются амилоидной гипотезы. Из-за этого большинство клинических испытаний проходят лекарства, которые понижают уровень амилоида в мозге. Но пока все они закончились неудачей, и это порождает сомнения в правильности данной гипотезы.

### **Вы считаете, что причина в чём-то другом?**

– Основная идея моих работ состоит в том, что причина нейродегенеративных заболеваний, в том числе болезни Альцгеймера, – нарушение нейрональной кальциевой сигнализации. Нейроны в мозге общаются друг с другом, посылая электрические импульсы. Однако внутри самих нейронов сигнализация происходит с помощью так называемых вторичных посредников. Один из них – внутриклеточные ионы кальция. Нам удалось показать, что кальциевая сигнализация нарушена в нейронах трансгенных мышей, у которых искусственно вызваны симптомы болезни Альцгеймера и других нейродегенеративных заболеваний. На основании этих результатов мы выдвинули кальциевую гипотезу нейродегенеративных заболеваний; её развитие стало основным направлением в моей научной работе. Надеюсь, что эта тема поможет лучше понять природу таких недугов и помочь в разработке более эффективных лекарственных препаратов для их лечения.

Взаимосвязь между двумя гипотезами – кальциевой и амилоидной – очень сложна. Нарушения нейрональной кальциевой сигнализации и накопление

амилоида в мозге происходят параллельно, и непонятно, что есть причина и что – следствие. Я подозреваю, что, как это часто бывает, элементы истины имеются в обеих гипотезах. И мы активно пытаемся разобраться, как эти две точки зрения можно объединить.

Для реализации этих планов наверняка потребуются квалифицированные и трудолюбивые кадры.

### **Как у Вас с этим обстоят дела?**

– Нам уже удалось набрать несколько очень толковых студентов и молодых научных сотрудников.

Все студенты, попадающие в мою лабораторию, ездят ко мне в Даллас на несколько месяцев для стажировки – там они перенимают опыт коллег и обучаются современным методикам.

В нашу лабораторию мы берём не только биологов, но и студентов с физико-математическим и химическим образованием, учим их основным методам биологических исследований и предлагаем темы, где требуется высокая физическая и математическая подготовка. В нейрофизиологии используются очень сложные приборы и методики, и биологи часто не могут разобраться в тонкостях такой работы, тогда как физику это по плечу. А если учесть, что физика, математика и химия в нашей стране до сих пор на высоте, найти подходящих для такой работы студентов у нас намного легче, чем в США. Я сам по образованию физик и почти всю биологию освоил самостоятельно.

Кстати, отмечу, что мы постоянно ищем новых людей – если человек хочет заниматься современной наукой, он легко может связаться со мной, и мы обязательно поговорим. Нам очень нужны умные и образованные студенты, которые способны и хотят заниматься наукой, а остальному мы их научим.

[Пётр Старокадомский](#)

Дата публикации: 2015.03.20

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям