

Нобелівські премії 2012 р. у галузі фундаментальних наук

Нобелівську премію 2012 р. з фізики присуджено французькому фізику **С. Арошу** та американському фізику **Д. Вайнленду** за «*проривні експериментальні методи, які уможливили вимірювання окремих квантових систем і керування ними*».

Нобелівську премію 2012 р. з хімії присуджено американським біохімікам **Р. Лефковіцу** та **Б. Кобліші** за «*дослідження рецепторів, спряжених з ГТФазами*».

Нобелівську премію 2012 р. з фізіології та медицини присуджено британському вченому **Дж. Гердону** та японському вченому **С. Яманаці** за «*відкриття можливості перепрограмування диференційованих клітин у плюрипотентні*».

Редакція вирішила ознайомити своїх читачів з коротким, але досить показниковим матеріалом Нобелівського лауреата, професора Нормальної школи в Парижі Сержа Ароша «*Секрети моїх досліджень, удостоєних премії*». Розповідаючи про те, як він і його колеги понад 30 років йшли до відкриття, удостоєного Нобелівської премії, С. Арош з тривогою констатує, що у нинішніх молодих науковців значно менше шансів виконати дослідження такого масштабу і значимості. Йдеться про ситуацію з організацією науки у Франції, але сказане С. Арошем значною мірою можна віднести й до України. Він зазначає, що здійснювані його групою складні й довготривалі експерименти могли бути успішними лише за умов надійної фінансової підтримки при

тому, що «...ми з колегами завжди були вільними у виборі напрямку досліджень, не маючи необхідності обґрунтовувати його обіцянками можливих прикладних застосувань».

Автора бентежить все більш прогресуюча тенденція переважної підтримки короткотермінових досліджень практичних проблем. «*Якщо такий підхід зайде надто далеко, він зашкодить не тільки пошуковим дослідженням, але й буде контрпродуктивним і для прикладних, оскільки більшість практичних застосувань виникає з проривів у фундаментальних дослідженнях*». Навіть гранти, розраховані на 3–5 років (про них вже стали забувати українські вчені, від яких вимагають щорічного переоформлення договорів навіть на трирічні проекти Фонду фундаментальних досліджень), С. Арош вважає надто короткостроковими для виконання амбіційних довгострокових проєктів. Тому він пропонує створення програми грантів ЄС, розрахованих на 10 і більше років.

На завершення він знову повертається до найважливіших умов справжнього наукового пошуку, без якого не слід розраховувати на рівень нобелівських результатів: свобода вибору цілей досліджень, робочий самоконтроль у довготривалому періоді, а також можливості для ризику. Враховуючи, що українські вчені щороку все більшою мірою втрачають такі можливості, сподіватися на Нобелівські премії у найближчому майбутньому їм не слід.

С. Арош. Секрети моїх досліджень, удостоєних премії

После телефонного звонка из Стокгольма в прошлую субботу и последовавшей за этим шумихой в СМИ у меня не было времени для глубоких раздумий. Но в конце прошлой недели, которая началась в Париже с дождя, я наконец-то смог собраться с мыслями по вопросам, которые все время задавались [мне] в течение последних нескольких дней. Что сделало возможным эту Нобелевскую премию? Какая польза от Ваших исследований? Что Вы скажете тем, кто принимает решения, когда они будут готовы Вас слушать?

Исследования, удостоенные премии на прошлой неделе, являются плодом долгих исканий, начатых 35 лет назад, когда мой нынешний коллега и соратник по работе Жан-Мишель Раймон был моим аспирантом. Десять лет спустя в созданную нами исследовательскую группу пришел Мишель Брюн, и все вместе мы научились проделывать

разные хитрости с атомами и фотонами, которые составляют сущность квантового мира. Когда мы ожидали, что феномен обнаружится, к нам приходила радость. Нам приходилось иметь дело с серьезнейшими неполадками в оборудовании, последствиями неправильных решений, а также преодолевать казалось бы неразрешимые технические трудности.

Свою роль здесь играла и удача, поскольку мы не были уверены, что сможем получить квазиидеальные зеркала, которые составят фотонный ящик для наших экспериментов. Уничтожить все могла лишь одна частичка пыли. Наш успех был обусловлен не столько удачей, сколько уникальной интеллектуальной и материальной средой в Лаборатории Кастлера–Бросселя Нормальной школы в Париже. Именно здесь я смог собрать постоянную исследовательскую группу

высочайшего уровня, передавая накопленные со временем знания последующим поколениям способных студентов. Свою роль в этом сыграли и лекции, которые я вел на выпускных курсах Нормальной школы, а также в течение последних десяти лет в Коллеж де Франс в Париже. Для подготовки каждый год нового курса лекций я должен был обращаться к разным аспектам взаимодействия между светом и материей.

Наши эксперименты могли быть успешными лишь при одном условии – надежной финансовой поддержке от учреждений, которым подчинялась наша лаборатория, а также от международных организаций в Европе и за ее пределами. Европейские программы мобильности также открыли нашу лабораторию для иностранных посетителей, что позволило обогатить нашу собственную научную культуру и знания. За долгое время работы с микромиром мы с коллегами всегда были вольны выбирать себе путь, без необходимости обосновывать его обещаниями прикладных разработок.

К сожалению, молодые ученые во Франции и других странах Европы вряд ли попадут в такую же благодатную среду, в которой работал я. Дефицит ресурсов из-за экономического кризиса, а также требование о нахождении научных решений для практических проблем здравоохранения, энергетики и экологии являются факторами в пользу краткосрочных целенаправленных, а не долгосрочных фундаментальных проектов. Ученые должны заранее описать все исследовательские этапы, конкретизировать их вехи (важнейшие моменты) и учесть все изменения в направленности [исследований]. Если такой подход слишком далеко пойдет, он не только навредит поисковым исследованиям, но и не будет полезен для прикладных, поскольку практические результаты возникают из прорывов в фундаментальных исследованиях и никогда не создаются с нуля.

Некоторые посчитают мое видение слишком пессимистичным. Программы финансирования поисковых исследований (например, Национального агентства по науке Франции и Европейского совета по науке) действительно существуют. Однако гранты по ним ограничены тремя-пятью годами,

т.е. слишком коротким временем для выполнения амбициозных долгосрочных проектов. Гранты этих организаций появились, по крайней мере во Франции, на фоне снижения регулярного финансирования лабораторий, что сократило возможности проведения долгосрочных поисковых исследований молодыми учеными. Не стоит полагать, что такое финансирование значительно увеличится в предсказуемом будущем. Одним из возможных решений этой проблемы является создание программы грантов Европейского совета по науке, которые превышают десятилетний период и предполагают среднесрочное оценивание.

Во Франции есть и другие проблемы. Начальная зарплата в научных организациях Франции намного ниже, чем гранты Европейского совета по науке для постдоков (для постдокторского образования). Эти гранты можно получить на более высоких должностях, но молодые ученые, даже успешные, надолго застревают внизу карьерной лестницы. Если этой системе дать больше денег, она заработает.

Некоторых улучшений можно добиться без затрат. Система научных учреждений во Франции – это хитросплетение из университетов, научных советов, школ и государственных организаций, по которым нелегко пробираться даже французу. После каждой реформы возникает новый слой, так что большинство лабораторий являются финансово зависимыми от многих учреждений. Это означает бюрократическую волокиту для ученых, которые тратят массу времени на заполнение форм и написание отчетов вместо проведения исследований. Эта система срочно нуждается в упрощении.

Я был бы рад, если бы описание экспериментов, получивших в этом году Нобелевскую премию, привлечет способных молодых студентов в фундаментальную науку. Я лишь надеюсь, что им будут даны возможности, подобные тем, которые, к счастью, были у меня и моего соратника по премии Дэвида Вайнленда из Национального института стандартов и технологий (США): свобода выбора целей исследований и рабочий самоконтроль в долгосрочном периоде, а также возможность для рискованных шагов перед тем, как увидеть результат.

*О.С. Попович,
доктор экономических наук*