**«Черный лебедь» – бич современности?**

**Консолидация отечественной науки и небиологические методы защиты, эффективность которых не зависит от мутаций вирусов, должны стать одними из главных в борьбе с коронавирусом. Об этом наш разговор с доктором химических наук, академиком Национальной инженерной академии РК, профессором Григорием Муном.**

– Против бед, вызванных сегодняшним эпидемиологи­ческим кризисом, фактически борются только медики, эпидемиологи и вирусологи, – говорит профессор. – Отдавая должное уважение героическим усилиям медиков и вирусологов, многие из которых в прямом смысле рискуют жизнью, выполняя профессиональный долг в различных регионах мира, нельзя не признать, что только их усилий явно недостаточно. В условиях чрезвычайного положения, введенного в Казахстане в связи с пандемией коронавируса, не вызывает сомнений, что научное сообщество нашей страны просто обязано сконцентрировать усилия в борьбе с этим злом. Мир столкнулся не просто с очередной вспышкой мутагенной инфекции – речь уже идет об эпидемиологическом кризисе, где в тесный клубок переплелись реальные угрозы здоровью населения, проблемы экономики и геополитики. И в таких условиях решающее слово при поиске ответа должно принадлежать ученым. В конце концов, наука – то есть та социальная институция, благодаря которой существует современная цивилизация, – и была создана для того, чтобы человек мог противостоять разрушительным силам природы.

Начало формы

**– Григорий Алексеевич, что же мешает научному сообщест­ву объединиться в борьбе с эпидемиологическим и, как следствие, экономическим кризисом?**

– К сожалению, наука в силу целого ряда причин, о которых, думаю, говорить не позволят размеры нашей газетной статьи, оказалась раздробленной на огромное число различных дисциплин, представители которых чаще всего яростно отстаивают свою самостоятельность. Целостный взгляд на мир и происходящие события оказался утраченным. Человечество, привыкшее во второй половине ХХ века рассуждать в категориях пресловутой «специализации», привычно возложило решение проблемы на тех, кому это «положено по штату». Междисциплинарные барьеры стали очень и очень значимыми, труднопреодолимыми, причем многие из них носят искусственный характер вследствие бюрократизации науки.

Тем временем вирусологи работают в форсированном режиме, но по-настоящему эффективной вакцины все еще нет, так как противовирусные вакцины невозможно разработать так быстро, как этого хотелось бы, несмотря на то, какие бы мощные научные силы не были сосредоточены в мировых вирусологических центрах. Более того, сами специалисты признают, что вирус может мутировать снова, и вновь разработанная вакцина может оказаться бесполезной.

**– Раз Вы затронули эту проб­лему, следовательно, можете предложить решение?**

– Считаю необходимым срочно ставить ребром вопрос о создании комплексной междисциплинарной программы по противодействию таким кризисам, как нынешний. Более того, есть все основания полагать, что этот «черный лебедь» – далеко не послед­ний, а низкая реакция науки на его появление – основной бич современности. Именно поэтому как воздух необходима креативность, возможность высочайшего темпа внедрения инноваций. Нужно сделать все, чтобы преодолеть междисципли­нарные барьеры, в науке не должны оставаться бюрократия и исследования, которые выполняются только «для галочки». Наука должна вернуть себе высочайший уровень креативности.

**– Григорий Алексеевич, пояс­ните, что кроется за теорией «черного лебедя»?**

– Начну с того, что до ХVII века ученый мир считал, что лебеди бывают только белыми. До тех пор, пока голландская экспедиция не обнаружила в западной Австралии черных лебедей, что стало ошеломляющей новостью для ученых того времени.

Этот факт из истории использовал известный ученый и практик фондового рынка Нассим Талеб в книге «Одураченные случайнос­тью», где назвал «черными лебедями» внезапные масштабные явления, кардинально меняющие ход истории. То есть выдвинул теорию о возможности самых невероятных событий, чрезвычайно редких явлений, которые невозможно предсказать, а при их наступлении невозможно прогнозировать дальнейшее развитие ситуации.

**– Понятно. Теперь можно вернуться к разговору о креа­тивности науки...**

– Великий австрийский экономист Йозеф Шумпетер утверж­дал, что «кризис купируется инновациями». Проще говоря, основным инструментом борьбы с любым кризисом в экономике должны становиться инновации. Собственно, это и отражают так называемые волны Кондратьева, известные каждому экономисту, когда за спадом идет рост, но этот рост связан с появлением новых продуктов, товаров, услуг. Текущий эпидемиологический кризис затронул и экономику, поэтому инструментом его преодоления также должны стать инновации. Об этом обязательно нужно напомнить сейчас, поскольку эпидемиологический кризис не может не иметь широких последствий. В связи с этим нужны силы экстрен­ного научного реагирования.

Именно так ставят вопрос ученые Национальной инженерной академии Республики Казах­стан (НИА РК) и КазНУ им. аль-Фараби. Здесь огромная роль может и должна принадлежать молодым ученым. Не так давно в стенах НИА РК состоялось награждение молодых ученых, которые зарекомендовали себя как настоящие инноваторы. Им принадлежит достаточно много изобретений в различных областях науки и техники. Причем разрабатывались их инновации на основе методов прикладного науковедения. То есть через взаимодействие науки с различными социальными институтами, материальной и духовной жизнью общества. Важность такой работы непосредственно подтвердила практика. А именно – ситуация с коронавирусной инфекцией, которую, конечно, было сложно предсказать. Но вполне определенные заключения можно было сделать ранее...

**– Что Вы имеете в виду?**

– Дело в том, что современная цивилизация вследствие фундаментальных особенностей своего развития, связанных с созданием сложных логистических цепочек, с процессами миграции и другими факторами, стала необычайно уязвимой по отношению к любым «черным лебедям». Это подтверж­дает и сегодняшняя ситуация, когда новая инфекция COVID-19 нанесла чувствительный удар по мировой экономике. Такого поворота никто не ожидал. Наверное, поэтому мировая наука до сих пор реагирует, мягко говоря, недостаточно эффективно. А главное, подчеркну еще раз, недостаточно быстро.

В связи с этим напомню, что традиционные меры (разработка тест-систем, вакцин и другого) неизбежно будут запаздывать, так как на их апробацию и внед­рение в серийное производство требуется значительное время. Это обстоятельство выводит на первый план необходимость соз­дания небиологических средств защиты населения от новых угроз. Средства противодействия новым инфекциям должны носить универсальный (не зависящий от конкретной формы мутации) характер. И, следовательно, строиться на новых физико-химических принципах. То есть нужны исследования не столько в области микробио­логии, сколько исследования, связанные с созданием эффективных средств профилактики и демпфирования негативного воздействия на экономику.

**– Расскажите об этом подробнее.**

– Необходимы скоординированные усилия экономистов, физиков, химиков, медиков, специалистов в области инфокоммуникационных технологий и, разумеется, микробиологов. Причем важно обеспечить адекватные меры противодействия так, чтобы они не наносили существенного вреда экономике. А это и есть сугубо междисцип­линарная научная задача. И именно благодаря инструментам стимулирования инновационной деятельности, которые уже давно разрабатывает НИА РК, возможно решить такую проблему.

С помощью таких инструментов, а также энтузиазма молодых ученых НИА РК и КазНУ им. аль-Фараби в настоящее время готовится обширная антикризисная программа. Она предназначена главным образом для того, чтобы создать новые, максимально эффективные системы противодействия распространению коронавирусной инфекции, а также демпфировать негативное влияние данного фактора на экономику страны. При разработке антикризисной программы более чем значительную роль сыграли молодые ученые, которые разработали весьма простые, но очень эффективные небиологические средства защиты.

Основная идея, положенная в основу их разработок, заключена в том, что дезинфекцию не обязательно проводить при помощи химических веществ. Они вредны и к тому же достаточно дороги, а их применение требует известной осторожности. Вместо них дезинфекцию можно проводить с помощью электрических полей и токов. Так, создавая поверхностный токовый слой при помощи систем молекулярной информатики, можно реализовать некий аналог «электронной тряпки», которая будет убивать бактерии. Дезинфекторы воздуха могут быть созданы на основе СВЧ-разряда, на основе принципа, который уже давно используется в микроволновых печах. Таким образом, место химических реак­тивов в вопросах дезинфекции вполне может занять радиотехника и электроника. Несколько научных статей на эту тему наши ученые уже отправили на представительные международные конференции. Их приняли, не побоюсь этого слова, с восторгом. Весь мир давно заинтересован сделать дезинфицирующие средства «многоразовыми» и универсально действующими, эффективность которых не зависит от мутаций вирусов.

Технические детали предлагае­мых небиологических средств защиты, как индивидуальных, так и для офисных помещений, появятся в открытом доступе в соцсетях буквально через нес­колько дней. Причем многие из них можно реализовать своими руками, именно так и была постав­лена задача.

В заключение еще раз под­черкну, что в современном мире одним из важных факторов ­прогресса и выживания является темп внедрения инноваций. COVID-19 в этом плане преподал хороший урок. На появление такого «черного лебедя» в первую очередь должна реагировать ­наука как социальная институция. Борьба с разрушительными силами природы была ее задачей с давних времен. Поэтому нам надо уметь действовать сообща и очень быстро. Для этого наука снова должна стать целостной институцией, а не хаотическим конгломератом разрозненных научных направлений, где мало кто разбирается в делах соседа. Любое промедление, обусловленное междисциплинарными барьерами, дрязгами между представителями научных ­направлений, любые бюрократи­ческие игрища не просто «смерти подобны» – это и есть смерть. Жестокая и неотвратимая. Мировая наука должна научиться противостоять любым «черным лебедям». А они, скорее всего, прилетят: уж слишком сложной и поэтому уязвимой для любых стрессов стала современная цивилизация.

Конец формы