

ВУЧОНЫЯ БЕЛАРУСІ

ПАМЯТИ АКАДЕМИКА СЕРГЕЯ ВАСИЛЬЕВИЧА КОНЕВА

Выдаючомуся отечественному биологу, создателю крупной научной школы белорусских биофизиков, широко известной далеко за пределами нашей страны, академику НАН Беларуси Сергею Васильевичу Коневу 19 января исполнилось бы 85 лет.

Сергей Васильевич Конев родился 19 января 1931 г. в д. Локоть Брянской области в семье служащего. В 1954 г. он с отличием окончил биолого-почвенный факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, а затем в 1957 г. – аспирантуру кафедры биофизики этого факультета, где годом позже защитил кандидатскую диссертацию. Доктором биологических наук Сергей Васильевич стал в 37 лет уже в Минске, куда переехал работать в Лабораторию биофизики и изотопов АН БССР по приглашению ее директора члена-корреспондента АН СССР А. А. Шлыка в 1959 г.

В Лаборатории биофизики и изотопов Академии наук БССР С. В. Конев организовал первую группу белорусских исследователей-биофизиков. С этого момента и до конца жизни вся его научная и общественная деятельность неразрывно связана с этим научным коллективом: в 1973 г. Лаборатория была преобразована в Институт фотобиологии АН БССР, а в 2004 г. – в Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси.

С. В. Конев создал в Беларуси крупную научную биофизическую школу, получившую широкую известность далеко за пределами нашей страны. Он установил ряд основополагающих фундаментальных научных закономерностей, которые впоследствии оказали огромное влияние на развитие не только биофизической науки, но и прикладных направлений – биологии и медицины. Некоторые его фундаментальные научные положения и разработки даже опередили время.

Сфера научных интересов С. В. Конева начала формироваться еще в годы обучения в аспирантуре: он одним из первых обнаружил и начал изучение природы и механизма нового физического свойства белков в растворе и клетке – способности к флуоресценции в ультрафиолетовой области спектра. Уже в ранних работах С. В. Конева показано, что спектры флуоресценции белков формируют, главным образом, только две ароматические аминокислоты, обладающие способностью к люминесценции в свободном состоянии: триптофан и тирозин. Ему удалось установить связь флуоресценции белковой макромолекулы с ее структурным состоянием и вскрыть конформационные аспекты фотобиологии белков. В последующем на многие годы ультрафиолетовая флуоресценция белков стала объектом пристального внимания исследователей в крупнейших лабораториях мира. Научный вклад и приоритет Сергея Васильевича в этой области исследований общепризнан и послужил отправной точкой для развития принципиально новых представлений об оптических свойствах биологических макромолекул. Некоторым итогом этих работ явилась монография С. В. Конева «Электронно-возбужденные состояния биополимеров» (1965), которая была переведена и переиздана в США, став настольной книгой многих



поколений биофизиков. Эта фундаментальная работа не потеряла своей актуальности вплоть до настоящего времени, ссылки на нее до сих пор встречаются в научных статьях.

Следует отметить, что разработанные флуоресцентные методы анализа биологического материала привели к их широкому использованию в научных исследованиях, промышленности, сельском хозяйстве и практической медицине. За цикл работ «Люминесценция белков и ее применение в научных исследованиях и практике» в 1992 г. С. В. Конев в составе коллектива был удостоен Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники.

Логическое развитие работ С. В. Конева привело к теоретически и экспериментально обоснованной концепции о кооперативных генерализованных перестройках мембран как экспрессном механизме регуляции клеточной активности, а позднее и к развитию нового большого направления в биофизической науке – мембранологии. Понимание соотносительной роли цитоскелета, белкового каркаса и липидного бислоя в структурной реорганизации мембран, их структурной лабильности, локальных и генерализованных перестройках с различной степенью кооперативности, классификации мембранных переходов в зависимости от природы и специфичности иницирующего воздействия позволило подтвердить положение о роли мембранной регуляции в жизнедеятельности клетки. Была оценена роль структурно-мембранных аспектов в управлении межклеточными контактами и взаимодействиями, регулирующими размножение и двигательную активность клеток, их дифференцировку, процесс «узнавания», эмбриональное развитие, реализацию генетической информации, иммунологию и канцерогенез. Широкий научный резонанс получили публикации по этой тематике и монографии «Кооперативные переходы белков в клетке» (1970), «Межклеточные контакты» (1977), написанные С. В. Коневым в соавторстве со своими учениками.

Впервые в мировой и отечественной науке на молекулярном и мембранном уровне были исследованы и систематизированы важнейшие вопросы фотобиологии, а именно высшая форма информационно-регуляторных фотобиологических реакций – зрительная рецепция. Экспериментально были подтверждены представления о ключевом значении биомембран и их структурной динамики в механизме трансдукции и внутриклеточной сигнализации при зрительной рецепции. Все эти вопросы отражены в монографиях, написанных С. В. Коневым совместно с И. Д. Волотовским: «Введение в молекулярную фотобиологию» (1971) и «Структурная динамика фоторецепторного аппарата» (1986).

С. В. Коневу впервые удалось создать новую модель структурной организации биологической мембраны, которая не противоречила экспериментальным данным и по сей день остается актуальной. Твердокаркасно-жидкомозаичная модель предполагает следующее устройство мембраны: многие интегральные белки, закоренные в липидном бислое, соединены между собой «мостиками» из молекул периферических белков, а вся система образует, таким образом, непрерывный твердо-упругий каркас. Такая липопротеиновая сетка может распадаться и вновь собираться на определенных этапах жизненного цикла клетки или под воздействием факторов внешней среды; кроме того, не все интегральные белки могут быть включены в каркас, вследствие чего они обладают латеральной и вращательной диффузией. Таким образом, существование в мембране двух непрерывных матриксов – липидного и белкового – позволяет адекватно объяснять структурно-динамическое поведение клеточной мембраны.

В последние десятилетия своей жизни академик С. В. Конев совместно с коллегами выдвинул и экспериментально обосновал оригинальное представление о напряженных метастабильных состояниях в живой клетке. Из четырех источников напряженности (мембранный и поверхностный потенциал, осмотические силы и взаимодействие липидный бислой – белковый каркас) наибольшее внимание уделялось осмотическим эффектам, регуляции объема клетки (на примере нервной). Впервые в мире обнаружено влияние изменения объема клетки не только на освобождение нейромедиаторов, но и на системы их обратного захвата, что позволяет разработать новую стратегию лечения такого грозного неврологического заболевания, как отек мозга.

С. В. Коневым с коллегами заложены основы озонобиологии клетки, где показано, что главной мишенью биологического действия озона является плазматическая мембрана. Выявлена

бифазность действия озона: низкие дозы O_3 имитируют дыхание и размножение клеток микроорганизмов, высокие – ингибируют. Эти многолетние фундаментальные исследования привели к разработке ряда биотехнологий, в частности оригинальной технологии хранения плодоовощной продукции путем обработки озono-воздушной смесью и эффективной, экономически выгодной биотехнологии получения АТФ из дрожжевой биомассы без использования дорогостоящих предшественников.

Помимо изучения фундаментальных аспектов жизнедеятельности клетки в своей научной деятельности С. В. Конев уделял большое внимание раскрытию механизмов осуществления конкретных физиологических процессов и практическому применению новых знаний в медицине и биотехнологии. Под его руководством на основе фотоники белков разработаны новые диагностические приемы, позволяющие оценивать тяжесть состояния пациента и анализировать рациональность выбранных схем терапии. В последние годы жизни он много внимания уделял созданию эффективных липосомальных форм лекарственных препаратов.

Выдающийся вклад С. В. Конева в развитие биологической науки получил заслуженное признание. В 1989 г. он был избран членом-корреспондентом, а в 1994 г. – академиком НАН Беларуси.

С. В. Конев – автор более 600 научных работ и изобретений, в том числе 13 монографий. Большое внимание Сергей Васильевич уделял подготовке своих учеников, работая с аспирантами, а также читая курсы лекций в Белгосуниверситете и МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ. Он был соавтором ряда учебных пособий (например, написанная совместно с И. Д. Волотовским «Фотобиология» переиздавалась дважды), которые во многом не утратили актуальности и до сих пор используются в учебном процессе. Большая плеяда не только белорусских, но и зарубежных талантливых ученых-биофизиков с гордостью считают себя учениками С. В. Конева. Им подготовлено около 40 кандидатов и 10 докторов наук. Среди его учеников – академик и два члена-корреспондента НАН Беларуси.

Доброжелательность, чуткость, личное обаяние, огромная научная щедрость, стремление передавать свои знания и научные идеи другим привлекали к нему молодежь и зрелых ученых, причем не только биологов. Академик С. В. Конев пользовался исключительно высоким авторитетом в самых широких кругах научной общественности – биофизиков, ученых-медиков и биологов Беларуси, стран ближнего и дальнего зарубежья. Имя Сергея Васильевича Конева, выдающегося ученого, посвятившего свою жизнь развитию биологической науки, по праву занимает почетное место в ряду крупных ученых-биологов.

*И. Д. Волотовский, Л. В. Дубовская, Е. И. Слобожанина,
Н. В. Шалыго, В. Г. Вересов, М. А. Мартынова*