

**ВУЧОНЫЯ БЕЛАРУСІ**  
**SCIENTISTS OF BELARUS**

**ИГОРЬ ДМИТРИЕВИЧ ВОЛОТОВСКИЙ**

**(К 80-летию со дня рождения)**



25 октября 2019 г. исполнилось 80 лет со дня рождения и 55 лет научной, научно-организационной и педагогической деятельности выдающегося ученого в области фотобиологии, биофизики, клеточной биологии и биотехнологии, почетного директора Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, заведующего лабораторией молекулярной биологии клетки, доктора биологических наук, профессора, лауреата Государственной премии Республики Беларусь в области науки, заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, академика Игоря Дмитриевича Волотовского.

Родился Игорь Дмитриевич в г. Минске в семье служащих. В 1956 г. И. Д. Волотовский окончил среднюю школу № 2 г. Минска и поступил в Минский государственный медицинский институт, который успешно окончил в 1962 г. По распределению он был на-

правлен на работу в сельскую местность и 2 года работал заведующим сельской участковой больницей в д. Жукойни Островецкого района Гродненской области.

Увлеченность наукой у И. Д. Волотовского зародилась в годы учебы в институте на занятиях в студенческом научном кружке – это были первые шаги будущего академика в науку. Поступив в 1964 г. в аспирантуру по специальности «биофизика», работал в лаборатории биофизики и изотопов АН БССР (с 1973 г. – Институт фотобиологии АН БССР). К концу обучения в аспирантуре под руководством С. В. Конева выполнил в современной и новаторской для того времени области исследований – молекулярной биофизике – кандидатскую диссертацию на тему «Исследование первичных фотофизических процессов в триптофане белков», которую успешно защитил в 1968 г. В 1980 г. он защитил докторскую диссертацию «Фотоника и структурное состояние белков и биологических мембран». В 1971 г. И. Д. Волотовский получил звание старшего научного сотрудника, в 1990 г. – профессора. Избран член-корреспондентом в 1986 г., академиком НАН Беларуси – в 1994 г.

С 1967 г. научная жизнь И. Д. Волотовского неразрывно связана с Институтом фотобиологии, где он работал старшим инженером-технологом, младшим и старшим научным сотрудником, заведующим лабораторией, заместителем директора по научной работе. Более четверти века (1985–2010) он был директором Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси (до 2004 г. – Институт фотобиологии НАН Беларуси). Именно здесь масштабно раскрылся талант ученого, руководителя и организатора науки. Деятельность И. Д. Волотовского на посту директора Института была исключительно плодотворной. Руководимый им институт стал на постсоветском пространстве ведущим научным центром в области фотобиологии и биофизики.

Академик И. Д. Волотовский всегда был верен сложившимся в Институте научным традициям, связанным с именами академика АН БССР Т. Н. Годнева, члена-корреспондента АН СССР А. А. Шлыка, академика НАН Беларуси С. В. Конева, являлся их преемником и продолжателем. И. Д. Волотовский бережно передает идеи научных традиций молодому поколению ученых Института, из которых выросло немало молодых талантливых ученых и руководителей.

В начале деятельности научные интересы И. Д. Волотовского были связаны с изучением закономерностей биологического действия света на уровне мембранных структур животных и рас-

тительных клеток. Это были основополагающие работы в области люминесценции и фотофизики белков в растворе и в составе биологических мембран, указывающие на тесную связь между фотоникой и структурным состоянием белков. Совместно со своим учителем С. В. Коневым И. Д. Волотовским на молекулярном и мембранном уровне были рассмотрены важнейшие закономерности взаимодействия света с веществом, приведена классификация фотобиологических реакций, что отражено в монографиях «Фотобиология» и «Введение в молекулярную фотобиологию». За цикл работ «Люминесценция белков и ее применение в научных исследованиях и практике» И. Д. Волотовский в составе авторского коллектива удостоен в 1992 г. Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники.

И. Д. Волотовским совместно с С. В. Коневым впервые были исследованы и систематизированы узловые вопросы фотобиологии, а именно высшая форма информационно-регуляторных фотобиологических реакций – зрительная рецепция. Установлена определяющая роль структурного состояния мембранных систем клеток сетчатки глаза в передаче фотохимического сигнала и возникновении в конечном итоге зрительного образа, что имело огромное значение не только для фундаментальной науки, но и для практической медицины. Новые данные о молекулярно-мембранных механизмах зрительной рецепции обобщены в монографиях «Структурная динамика фоторецепторного аппарата» (1986) и «Транспорт ионов в фоторецепторной клетке» (1990).

Под руководством И. Д. Волотовского создана и развивается научная школа по приоритетному направлению в биофизике – биофизика сигнальных процессов в клеточных системах растительного и животного происхождения, их связь с динамикой и активностью клеточных популяций на примере стволовых клеток животных и человека.

Сфера научных исследований представителей школы сосредоточена на проблеме фитохром-зависимых регуляторных процессов в растении и использовании генно-инженерных подходов для анализа структуры и функции фитохрома и фотосинтетического аппарата. И. Д. Волотовским и его учениками детально изучены промежуточные стадии фототрансформации фитохрома, особенности структуры его форм, установлена роль фитохрома как фоторегулятора транспорта ионов кальция и зарегистрированы кальциевые осцилляции в растительной клетке (способ кодирования информации в процессах трансдукции внутриклеточных сигналов), разработаны методики и получены трансгенные растения с подавленным синтезом фитохрома в клетке на основе антисмысловой РНК. В 1992 г. опубликована монография И. Д. Волотовского «Фитохром – регуляторный фоторецептор растений», которая высоко оценена научной общественностью. Результаты исследований по таким направлениям, как фитохромная регуляция и зрительная рецепция, приобрели мировую известность.

В последние годы работы научной школы сконцентрированы на изучении биофизики мезенхимальных стволовых клеток, механизмах их дифференцировки в специализированные клетки органов и тканей, регуляции их функционирования *in vivo* и разработке на их основе клеточных технологий для лечения заболеваний человека.

И. Д. Волотовский был инициатором проведения в Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси научных исследований в области геномики и протеомики. Им разработаны универсальные схемы трансформации в клетке слабых физических и химических сигналов в биологический эффект, реализующиеся с участием ионов кальция и циклических мононуклеотидов. Современные научные представления о процессах внутриклеточной сигнализации в растениях и предложенная И. Д. Волотовским с сотрудниками концепция о гуанозин-цикломононуклеотиде как ключевом элементе кросстока между световыми, фитогормональными и стрессовыми сигналами каскадами в растении нашли отражение в монографии «Циклический гуанозинмонофосфат и сигнальные системы клеток растений» (2014).

Будучи опытным организатором науки в Республике Беларусь, И. Д. Волотовский постоянно интересуется современными мировыми тенденциями в развитии биологических наук, придавая особое значение биотехнологиям. На основе анализа уровня научных исследований в области биотехнологий в мире и в Беларуси он пришел к выводу, что для обеспечения быстрых темпов роста биотехнологического сектора экономики страны и его устойчивого развития необходимо проведение проводимых научных исследований в соответствии с современными мировыми тенденциями.

При активном участии И. Д. Волотовского осуществлена большая научно-организационная работа по формированию и успешному выполнению государственных программ различного уровня: ГПФИ «Функционирование биосистем» (2003–2005), ГПОФИ «Современные науки о жизни» (2003–2005), ГППИ «Биоанализ и диагностика» (2003–2005), ГП «Генетическая инженерия» (2002–2006), ГКПНИ «Биологическая инженерия и биобезопасность» (2006–2010), ГПНИ «Фундаментальные основы биотехнологий (2011–2015).

Под руководством И. Д. Волотовского разработана и реализована Государственная программа «Инновационные биотехнологии на 2010–2012 гг. и на период до 2015 г.». Программа была направлена на совершенствование системы сельскохозяйственного растениеводства и животноводства на основе инновационных биотехнологий; создание и внедрение новых биотехнологий, повышающих качество продукции пищевой промышленности и обеспечение ее импортозамещения; разработку технологий получения биотоплива; разработку эффективных отечественных средств диагностики, лечения и профилактики заболеваний человека на основе биотехнологических приемов; модернизацию существующих и создание новых биотехнологических производств.

В настоящее время И. Д. Волотовский является научным руководителем Государственной программы научных исследований «Биотехнологии» на 2016–2020 гг. и подпрограммы «Молекулярные и клеточные биотехнологии», создающей основу для разработки новых препаратов медицинского, ветеринарного, сельскохозяйственного, пищевого, энергетического назначения; перспективных форм и линий растений и животных (в плане высоких устойчивости, продуктивности и качества ценных генотипов) методами клеточной инженерии. Под руководством И. Д. Волотовского также сформирован и выполняется раздел «Молекулярные и клеточные биотехнологии» подпрограммы «Инновационные биотехнологии-2020» Государственной программы «Научно-технологические технологии и техника» на 2016–2020 гг.

Все программы, которыми руководит И. Д. Волотовский, обеспечивают решение важнейших задач, стоящих перед страной на современном этапе ее развития.

В последнее десятилетие под непосредственным руководством И. Д. Волотовского проведены фундаментальные исследования в области биологии стволовых клеток. По его инициативе в институте организовано наукоемкое, высокотехнологичное и конкурентоспособное производство биомедицинских клеточных продуктов, соответствующее стандартам GMP. В 2014 г. с целью решения задач, поставленных Главой государства перед учеными по превращению НАН Беларуси в крупнейшую научно-производственную корпорацию, повышения эффективности использования в медицинской практике последних достижений в области клеточной биологии, ускорения освоения в практике научных разработок, повышения экспортного потенциала науки, в Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси был открыт Республиканский научно-медицинский центр «Клеточные технологии», научным руководителем которого является И. Д. Волотовский. В настоящее время в институте разрабатываются и внедряются в клиническую практику новые биомедицинские клеточные продукты для лечения заболеваний и восстановления тканей и органов в хирургии, стоматологии, онкологии, офтальмологии, комбустиологии, урологии, травматологии и косметологии.

Академик И. Д. Волотовский, обладая уникальной научной интуицией и нестандартностью мышления, смог заметить и развить новые перспективные направления исследований для страны. В свое время им был сформирован научный коллектив из ведущих российских и белорусских ученых в области биологии и медицины, совместными усилиями которого разработана и успешно выполнена программа Союзного государства «Разработка новых методов и технологий восстановительной терапии патологически измененных тканей и органов с использованием стволовых клеток» («Стволовые клетки», 2011–2013). В результате выполнения программы в Российской Федерации и Республике Беларусь создана научная и организационная основа для разработки технологий трансплантации стволовых клеток в экспериментальных моделях, разработки схем их возможного применения при широком спектре патологий органов и систем и обеспечения резервного объема стволовых клеток путем создания соответствующего клеточного банка. В развитие предыдущего цикла программ Союзного государства И. Д. Волотовский принимает активное участие с белорусской стороны в разработке и согласовании концепции программы Союзного

государства «Стволовые клетки-2», направленной на создание новых биомедицинских клеточных продуктов, клеточных линий на основе методов редактирования генома.

Почти 20 лет деятельность Игоря Дмитриевича была тесно связана с Национальной академией наук Беларуси. С 1997 по 2000 г. И. Д. Волотовский – вице-президент НАН Беларуси, в 2000 г. – исполняющий обязанности Президента НАН Беларуси, с 2002 по 2014 г. – академик-секретарь Отделения биологических наук НАН Беларуси. На посту академика-секретаря Отделения биологических наук НАН Беларуси И. Д. Волотовский внес неоценимый вклад в развитие биологической науки в Республике Беларусь.

В последние годы по инициативе И. Д. Волотовского в институте начаты исследования по самым современным, «топовым» направлениям в клеточной биологии, таким как получение индуцированных плюрипотентных стволовых клеток и редактирование генома с использованием системы CRISPR/Cas9. Эти исследования, направленные на решение стоящих перед генной терапией наследственных заболеваний человека задач, позволят понять, что происходит в процессе эмбрионального развития с геномом и протеомом человеческого организма, и послужат мощным толчком к развитию новых исследований, цель которых – изменение структуры и функционирования генетического аппарата клетки.

На протяжении более 30 лет И. Д. Волотовский ведет активную педагогическую работу в Белорусском государственном университете, уделяя большое внимание формированию профессионального научного сообщества в стране. Его курсы лекций по фотобиологии, фотобиоинженерии, фотонике нанобиоструктур и генетической инженерии увлекают студентов и способствуют приходу в науку молодежи. Для интеграции студенческой молодежи в научный процесс по инициативе И. Д. Волотовского при институте был создан филиал кафедры биофизики физического факультета Белгосуниверситета – кафедра биофизики и клеточной биологии.

Игорь Дмитриевич беззаветно предан науке. Его высокий профессионализм заслуженно оценен мировым научным сообществом. И. Д. Волотовский – энергичный, чрезвычайно эрудированный и дальновидный талантливый ученый с широким кругозором, обладающий глубокими знаниями не только в области биофизики, молекулярной и клеточной биологии, клеточной и тканевой инженерии, но и в смежных дисциплинах. В трудное для науки время после распада СССР он заботился не только о сохранении и развитии созданных ранее в Институте фотобиологии научных школ по фотосинтезу и биофизике, но и о сохранении высокого уровня научных исследований. Передавая молодым талантливым ученым опыт и знания, он обеспечивал тем самым преемственность поколений в науке.

И. Д. Волотовский бережно поддерживает и сохраняет традиции в науке. Под его постоянным руководством в Институте проводятся ежегодные Годневские чтения, международные научные конференции, на которых выступают ведущие зарубежные и отечественные ученые. По его инициативе в 2000, 2003 и 2007 гг. состоялись I, II и III Белорусско-немецкие симпозиумы по фотосинтезу. Начиная с 1994 г. под руководством И. Д. Волотовского, который является председателем Белорусского общества фотобиологов и биофизиков, регулярно совместно с БГУ проводится Международная научная конференция «Молекулярные, мембранные и клеточные основы функционирования биосистем» – масштабный научный форум с широкой географией участников.

Большое внимание И. Д. Волотовский уделяет международному сотрудничеству. Он неоднократно достойно представлял белорусскую науку на различных международных форумах, что способствовало установлению прочных научных контактов между учеными НАН Беларуси и зарубежными научными коллективами и повышению статуса белорусской науки в мире. И. Д. Волотовский являлся членом Совета ученых ИНТАС, а в 2002 г. был избран заместителем председателя этого совета. С 2004 г. он является руководителем сателлитного центра Института микроанализа ЮНЕСКО, а с 2007 г. – руководителем национальной контактной точки по 7-й Рамочной программе Евросоюза по направлению «Здоровье, демографические изменения и благополучие населения».

Академик И. Д. Волотовский – автор более 600 научных работ и патентов на изобретения, в том числе 5 монографий, учебного пособия «Фотобиология» (два издания), которое стало настольной книгой студентов-биофизиков Беларуси и стран ближнего зарубежья. Он подготовил 19 кандидатов наук и является руководителем 4 аспирантов.

И. Д. Волотовский – председатель Белорусского общественного объединения фотобиологов и биофизиков, действительный член Европейской академии наук и искусств, действительный член Международной славянской академии, член Американского биофизического общества, входит в состав редакционных коллегий и советов журналов «Доклады НАН Беларуси», «Весці НАН Беларусі. Серыя біялагічных навук», «Наука и инновации», журналов Российской академии наук «Биофизика» и «Физиология растений». И. Д. Волотовский более 10 лет являлся членом Президиума Высшего аттестационного комитета Республики Беларусь.

Научные достижения И. Д. Волотовского получили широкое признание научной общественности как в Беларуси, так и далеко за ее пределами. За выдающиеся достижения он награжден медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина» (1970), «За трудовую доблесть» (1981). И. Д. Волотовский является заслуженным деятелем науки Республики Беларусь (1999 г.), лауреатом премии Президентов академий наук Беларуси, Украины и Молдовы (2002 г.). Он избран почетным доктором Национальной академии наук Украины (2009) и Белорусского государственного медицинского университета (2010). И. Д. Волотовский отмечен высокими правительственными наградами: орденом Почета (2009) и Почетной грамотой Совета Министров Республики Беларусь (2014). Он неоднократно был награжден почетными грамотами НАН Беларуси (2004, 2009, 2014), Благодарностью Председателя Президиума НАН Беларуси (2010) и Почетной грамотой ВАК Республики Беларусь (2009, 2014) и др. В 2014 г. академик И. Д. Волотовский был награжден Золотой медалью НАН Беларуси.

Академик И. Д. Волотовский – знаковая фигура для всей биологической и медицинской науки Республики Беларусь. Обладая несомненными лидерскими качествами, он последовательно и целеустремленно добивается поставленной цели, отделяя главное от второстепенного. Ему присуще умение мыслить масштабно, сочетая преимущества накопленного опыта с оригинальными, новаторскими идеями.

Коллеги и ученики сердечно поздравляют юбиляра и искренне желают ему крепкого здоровья и новых научных достижений на благо биологической науки и Отечества.

*М. Е. Никифоров, Л. В. Хотылева, А. Г. Лобанок, В. И. Парфенов,  
Н. А. Ламан, В. Н. Решетников, С. Н. Черенкевич, Е. И. Слобожанина,  
А. Е. Гончаров, Л. Ф. Кабашникова, Л. М. Лукьяненко, Е. В. Князева*