



**К 95-летию
Афанасия Андреевича АХРЕМА**

1 февраля 2008 г. исполнилось 95 лет со дня рождения и 60 лет научной деятельности академика НАН Беларуси (1970), доктора химических наук (1960), профессора (1970), лауреата Государственной премии БССР (1988), заслуженного деятеля науки БССР (1983), выдающегося ученого и организатора науки Афанасия Андреевича Ахрема.

Афанасий Андреевич родился в деревне Уручье, Вилейского района, Минской области. Его творческий путь начался в Белорусском политехническом институте, который он закончил в 1934 г. и в котором начал работать на кафедре органической химии под руководством академика АН БССР, члена-корреспондента АН СССР Н. А. Прилежаева. Научная работа начинающего ученого была прервана войной. За боевые заслуги и проявленный героизм в Великой Отечественной войне Афанасий Андреевич был награжден орденами Красной Звезды (1943), Отечественной войны 2-й (1944) и 1-й (1945) степени, медалями.

В 1945 г. А. А. Ахрем поступил в аспирантуру, в руководимую академиком И. Н. Назаровым лабораторию химии непредельных соединений Института органической химии им. Н. Д. Зелинского АН СССР, где выполнил цикл исследований по окислению α,β -непредельных карбонильных соединений, ставший предметом его кандидатской диссертации. Докторская диссертация А. А. Ахрема была посвящена исследованиям стероидных гормонов, которые стали в дальнейшем предметом изучения созданной им лаборатории кортикостероидных соединений ИОХ им. Н. Д. Зелинского.

Отличительными чертами научной и организационной деятельности Афанасия Андреевича являются: креативность и инновационность, научная прозорливость и гражданская смелость, умение находить, выявлять и вовлекать в решение научных и производственных задач молодых исследователей, постоянная нацеленность на решение важнейших проблем теории и практики органической химии и внедрение результатов в практику.

Первым значительным вкладом в теорию органической химии и химии стероидов стало открытие аниотропной перегруппировки глицидных оксидов стероидов, получившей впоследствии название перегруппировки Ахрема. Обнаруженное А. А. Ахремом с сотрудниками явление подвижности двойных связей в циклических диенах было признано открытием (1976). Исследования по синтезу стероидов и их аналогов, алкалоидов и других классов биологически важных веществ с целью создания физиологически активных препаратов с заданными свойствами привели к получению проявляющих высокую контрацептивную активность стероидных пентаранов, проявляющих высокую эстрогенную и анаболическую активность аналогов дойзинолевой кислоты и эффективных при лечении расстройств центральной нервной системы нейротропных веществ.

В 1961—1962 гг. А. А. Ахрем работал в возглавлявшейся лауреатом Нобелевской премии профессором Р. Б. Вудвордом лаборатории Гарвардского университета, а затем в возглавлявшейся лауреатом национальных медалей науки и технологии (США), профессором К. Джерасси лаборатории Стенфордского университета.

В 1970 г. А. А. Ахрем был избран действительным членом АН Беларуси и начал работу по организации Института биоорганической химии АН Беларуси (1974). Этот этап научно-организационной деятельности Афанасия Андреевича совпал с переломом в развитии науки о живом, с переходом к изучению механизмов жизненно важных процессов на молекулярном уровне, с всесторонним использованием физико-химических методов в изучении строения веществ и процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организмов и функционирования биологических систем, и созданием нового направления исследований и новой научной дисциплины – биоорганической химии.

Располагая большим научно-практическим и исследовательским опытом в области низкомолекулярных биорегуляторов (стероиды) и, обладая исключительным чувством нового, Афанасий Андреевич в соответствии с актуальными задачами новой зарождающейся дисциплины – биоорганической химии, четко определил основные направления деятельности создаваемого Института: изучение биополимеров (белков, ферментов, нуклеиновых кислот) и низкомолекулярных биорегуляторов (стероидов, стероидных гликозидов, экдизонов, пептидов, фосфолипидов, простагландинов и их синтетических аналогов).

Традиционные для А. А. Ахрема исследования по химии стероидов концентрируются на разработках новых методов частичного и полного синтеза стероидов и родственных им структур, на исследованиях их химических и фармакологических свойств и установлении взаимосвязей между строением и активностью с целью создания препаратов направ-

ленного физиологического действия. Исследования А. А. Ахрема

с сотрудниками по химии природных стероидов вывели ИБОХ НАН Беларуси на передовые рубежи мировой науки – синтез и изучение гормонов насекомых и растений – экдизонов и брассинолидов. Использование циклических азометинов и α -ацилциклан- β -дионов в качестве доступных синтонов позволило разрабатывать эффективные методы синтеза гетероциклических аналогов стероидов – 8-азастероидов, характеризующихся высокой иммуномодулирующей активностью. В этих научно-практических разработках А. А. Ахрем с сотрудниками развил принцип использования многоцелевых мультифункциональных блок-синтонов в полном синтезе природных соединений и обнаружил ряд новых реакций и закономерностей. Результатом этих исследований стало внедрение в повседневную практику органического синтеза (синтез феромонов, простагландинов, стероидов и их гетероциклических аналогов, алкалоидов) триацилметанов и родственных им β -дифункциональных соединений. Исследования α -ацил- β -аминовинилкарбонильных соединений ряда 8-азастероидов привели к обнаружению явления равновесной электронной изомерии, которая по аналогии с валентной таутомерией определяется как мезомерная таутомерия. Блестящим подтверждением правоты Афанасия Андреевича являются результаты последних его исследований и достижения его учеников и коллег, приведшие к открытию реализующейся на фоне поляризационной и изомеризационной динамики мезомерных анионов *кетто-енольной* таутомерии анионов β -ди-, β,β' -трикарбонильных соединений и установлению механизма реакции аннелирования циклических шиффовых оснований β -ди-, β,β' -трикарбонильными соединениями.

Биосинтез и биологическое действие стероидных гормонов тесно связаны со стероид-белковыми взаимодействиями и их комплексообразованием со связывающими ("транспортными") белками крови. Особое значение в этом аспекте имеет установление химической структуры и биологической роли гормон-связывающих гликопротеинов. В результате этих исследований А. А. Ахремом с сотрудниками разработаны методы выделения специфических гормон-связывающих белков крови, осуществлено сравнительное изучение свойств этих белков в зависимости от пола и физиологического состояния организма, определены их аминокислотные и углеводные составы и термодинамические параметры лиганд-белковых взаимодействий, получены важные результаты о природе взаимодействия белков со стероидами в комплексах и структурной организации связывающих центров белков, изучены молекулярные аспекты рецепции – явления, лежащего в основе передачи биологической информации низкомолекулярными биорегуляторами.

Важное место в исследованиях А. А. Ахрема с сотрудниками занимало исследование ответственных за синтез и метаболизм стероидов мульти- ферментных систем, включающих цитохром P-450. Проведенные в этой области исследования привели к выделению и охарактеризованию цитохромов P-450 из различных биологических тканей, белковых компо-

ментов мультиферментных систем аденодоксина, аденодоксинредуктазы, НАДФ • Н-цитохром Р-450 редуктазы, цитохрома В₅, определению аминокислотной последовательности цитохрома Р-450 из митохондрий коры надпочечников, изучению механизмов функционирования цитохром Р-450-содержащих мультиферментных гидроксилирующих систем, раскрытию особенности транспорта электронов в микросомальных и митохондриальных гидроксилирующих ансамблях.

Были изучены и сформулированы механизмы активации молекулярного кислорода цитохромом Р-450 и его аналогами. Важное место в исследованиях биополимеров связано с функцией микросомальных мембран в механизмах гидроксилирования и с ролью фосфолипидов в активации цитохрома Р-450 и их регуляторных функций.

За цикл работ по исследованию стероид-гидроксилирующих систем, выполненных совместно с Институтом молекулярной биологии (Берлин-Бух), академик А. А. Ахрем с сотрудниками были отмечены Премией АН СССР и АН ГДР (1988). В настоящее время исследования цитохром Р-450-содержащих систем продолжают и приносят новые важные результаты в диагностике и лечении наследственных патологий и заболеваний.

Интересные данные получены при исследовании индуцированных превращений оксигемоглобина в метгемоглобин, происходящих при некоторых патологиях и взаимодействиях ДНК с лигандами.

Конечной целью фундаментальных исследований А. А. Ахрем считает внедрение полученных результатов в практику. Так, исследования стероид-белковых взаимодействий создали научные основы производства диагностических наборов для радиоиммунологического определения гормонов в биологических жидкостях человека и животных и обеспечили предпосылки организации при Институте биоорганической химии опытного производства (1986) радиоиммунологических наборов для определения гормонов, сопутствующих им белков и других биологически важных антигенов. За создание научных основ и внедрение радио- иммунологических наборов в диагностическую и лечебную практику А. А. Ахрем с сотрудниками удостоены Государственной премии БССР (1988), а ИБОХ АН Беларуси стал головной организацией по разработке технологии и опытно-промышленному производству радиодиагностических наборов в бывшем СССР. В последующие годы Афанасий Андреевич курировал разработку новых поколений средств иммуно- диагностики – иммуноферментных и иммунофлуоресцентных тест-систем.

А. А. Ахрем отличается исключительным чувством нового, любовью и преданностью науке, что определяет оригинальность и высокий методический уровень его работ. Как создатель и руководитель большого коллектива А. А. Ахрем характеризуется широтой научных взглядов и интересов. По его инициативе в Институте получили развитие новейшие методы физико-химических исследований. Время подтвердило правильность выбранных академиком А. А. Ахрем направлений деятельности Института биоорганической химии НАН Беларуси.

А. А. Ахрем является автором более 900 научных трудов, в том числе 13 монографий, отдельные из которых переведены за рубежом и получили мировое признание, более 100 авторских свидетельств и патентов на изобретения. По данным АСИ, Афанасий Андреевич вошел в 100 наиболее цитируемых ученых бывшего СССР. Он активно участвовал в крупных международных конференциях и съездах, его сообщения и участие в дискуссиях всегда вызывали живой интерес коллег.

А. А. Ахрем внес большой вклад в подготовку научных кадров. Среди его прямых учеников 25 докторов наук и более 70 кандидатов наук, которые сегодня работают в разных научных центрах мира. Афанасий Андреевич всегда поддерживал молодежь в науке, внимательно следил за работой молодых исследователей.

Афанасий Андреевич проводил большую научно-организаторскую и общественную работу как главный редактор журнала "Известия АН СССР" (серия химическая), "Весці АН Беларусі" (серия химических наук), член редколлегии журналов "Доклады АН Беларусі", "Биоорганическая химия", член различных советов при ГКНТ и Президиуме АН СССР, член Пленума ВАК СССР и многих других организаций и советов.

Научная и организаторская деятельность А. А. Ахрема отмечена высокими наградами – орденами Ленина (1976), "Знак Почета" (1952), "Почета" (2004).

Свой очередной юбилей А. А. Ахрем встречает в качестве пенсионера, но и сегодня он еще полон творческих сил, живо интересуется новыми научными направлениями, принимает посильное участие в проводимых исследованиях и в рамках возможного передает свой богатый опыт ученикам и коллегам. Мнение Афанасия Андреевича и сегодня пользуется высоким авторитетом, а его преданность науке является образцом для молодежи.

Сотрудники ИБОХ НАН Беларуси от всей души поздравляют глубокоуважаемого Афанасия Андреевича и желают ему крепкого здоровья, тепла и уюта домашнего очага, внимания родных, коллег и учеников, благополучных и счастливых долгих лет жизни. С юбилеем Вас, дорогой Афанасий Андреевич!

А. Л. Михальчук

Редакция и редколлегия журнала "Химия гетероциклических соединений" поздравляют юбиляра и желают ему всего самого светлого, крепкого здоровья и долгих лет жизни.