

КРАТКИЙ ОЧЕРК НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ, НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. А.-А. ЭННАНА



В феврале исполнилось 80 лет Алимю Абдул-Амидовичу Эннану – директору-основателю Физико-химического института защиты окружающей среды и человека Министерства образования и науки Украины и Национальной академии наук Украины; известному ученому в области химии неорганических фторидов, продуктов взаимодействия тетрафторида кремния, фтороводорода и оксида серы (IV) с N- и O-содержащими основаниями, физики и химии аэрозолей, технической акустики, процессов и аппаратов хемосорбционного и низкотемпературного каталитического обезвреживания газообразных токсикантов, защиты окружающей и внутренней среды человека от воздействия вредных факторов, экологии и прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду; за-

служенному деятелю науки и техники Украины, доктору химических наук, кандидату технических наук, профессору, академику Нью-Йоркской академии наук и Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы.

А. А. Эннан родился 25 февраля 1935 г. в г. Одесса в семье студентов Одесского морского техникума. Мать – Мери Александровна Эннан, урожденная Соколовская, впоследствии поменяла специальность и стала известным преподавателем английского языка, Заслуженным учителем. Вся жизнь отца Эннана Абдул-Амида Асановича – Почетного работника Министерства морского флота СССР осталась связанной с морем.

В 1952 г. А.А. Эннан закончил с серебряной медалью Одесскую среднюю мужскую школу № 43, в 1958 г. – с отличием Одесский политехнический институт по специальности “Приборы управления и контроля химических производств”. По окончании института был оставлен лекционным ассистентом на кафедре технологии и автоматизации химических производств (1958-1961 гг.), где выполнил кандидатскую диссертацию “Исследование акустической коагуляции аэрозолей при непрерывном и импульсном озвучивании применительно к производству гранулированного суперфосфата”, защищенную в 1964 г. (научный руководитель: заслуженный деятель науки и техники УССР, доктор технических наук, профессор М.Л. Варламов). На протяжении 1961-1962 гг. работал мастером цеха контрольно-измерительных приборов, начальником смены цехов гранулированного суперфосфата и медного купороса Одесского суперфосфатного завода.

Последующие 39 лет деятельности А.А. Эннана связаны с Одесским государственным университетом им. И.И. Мечникова, куда он был приглашен в сентябре 1962 г. на должность старшего преподавателя кафедры неорганической химии; в 1965-1973 гг. работал доцентом этой же кафедры, в 1964-1967 гг. – заместителем декана химического факультета, в 1970- 1978 гг. – деканом по работе с иностранными учащимися; в 1972 – исполнял обязанности заведующего кафедрой неорганической химии.

В 1973 г. по инициативе А.А. Эннана впервые в СССР была открыта кафедра химических методов защиты окружающей среды, которую он возглавлял до 1986 г. С 1986 по 1993 гг. руководил объединенной кафедрой неорганической химии и химической экологии.

В 1985 г. А.А. Эннан был назначен научным руководителем Межведомственного центра “Защиты окружающей среды в сварочном производстве” Академии наук УССР и Минвуза УССР, созданным в составе:

- научно-исследовательская лаборатория химической экологии и систем жизнеобеспечения Одесского государственного университета им. И.И. Мечникова Минвуза УССР;
- отдел физико-химических основ улавливания аэрозолей и токсичных веществ Физико-химического института им. А.В. Богатского АН УССР;
- лаборатория гигиены труда в сварочном производстве Института электросварки им. Е.О. Патона АН УССР;
- экспериментальное производство средств защиты окружающей среды и органов дыхания сварщиков, приборов контроля воздушной среды в сварочном производстве Опытного завода НТК “ФХИ АН ССР”.

В 1988 ÷ 1992 гг. А.А. Эннан – директор Инженерного центра “Экология в сварочном производстве” Минвуза УССР – проректор Одесского государственного университета им. И.И. Мечникова; с 1992 г. по настоящее время – директор Физико-химического института защиты окружающей среды и человека Министерства образования и науки Украины и Национальной академии наук Украины (ФХИЗОСИЧ).

Оба названных центра также, как и их правопреемник ФХИЗОСИЧ, создавались по указанию Президента Национальной академии наук Украины Б.Е. Патона с целью координации и интенсификации НИИОКР, выполняемых в СССР и Украине в области экологии, гигиены и безопасности труда в сварочном производстве.

Столбовой вехой на жизненном пути А. А. Эннана является 1962 г. (ученый многократно высказывался по этому поводу прилюдно), когда он был принят на работу в Одесский государственный университет им. И.И. Мечникова в качестве старшего преподавателя кафедры неорганической химии: на химическом факультете, где в то время работали выдающиеся ученые профессора Аганес Карапетович Давтян, Александр Иванович Юрженко, Алексей Всеволодович Богатский и Александр Александрович Морозов, он приобщился к фундаментальным химическим наукам, здесь ему открылись до этого неизвестные возможности координационной химии и родилась идея продолжить начатые в Одесском политехническом институте исследования на новом теоретическом уровне, здесь он многому научился и обучил своих учеников.

Научной школой А.А. Эннана были выполнены систематические исследования комплексообразования тетрафторида кремния, кремнефтороводородной и фтороводородной кислот с различными классами азот- и кислородсодержащих органических оснований; изучены структурные и термодинамические характеристики, реакционная способность аддуктов; выявлены корреляционные зависимости между основностью лигандов и физико-химическими свойствами аддуктов. В частности, экспериментально установлена и теоретически обоснована тенденция к стабилизации транс-изомеров гексакоординационных тетрафторокомплексов кремния; определены особенности структурной реорганизации указанных комплексов в ходе реакций дегидрофторирования, которые приводят к образованию мономерных и полимерных фторорганических производных тетраэдрического кремния с ковалентными связями кремний-азот и кремний-кислород.

Результаты исследований в области химии неорганических фторидов были обобщены в докторской диссертации А.А. Эннана «Координационные соединения четырехфтористого кремния и гидрофториды азотсодержащих оснований. Синтез, свойства, строение, некоторые аспекты применения» (1975 г., официальные оппоненты: докт. хим. наук В.А. Легасов, докт. техн. наук, проф. Н.П. Галкин, докт. хим. наук, проф. А.А. Опаловский), где представлены сформулированные впервые в мире концептуальные принципы априорного выбора органических азот- и кислородсодержащих хемосорбентов кислых газов, продемонстрированы возможности воплощения идей автора при разработке методов и средств защиты окружающей и внутренней среды человека от воздействия токсичных веществ, технологий утилизации фторорганических соединений – сырья для получения продукции хозяйственного и производственного назначения. Начатые А.А. Эннаном исследования были продолжены его учениками, которые обобщили полученные результаты в девяти кандидатских и докторской диссертации.

Наиболее полно способности А. А. Эннана – идеолога, организатора и координатора крупномасштабных разноплановых НИИОКР, прагматически мыслящего ученого, для которого фундаментальные исследования – самый короткий путь к достижению практических результатов, проявились при выполнении сформулированных академиком Б.Е. Патонем заданий (1975 г.), направленных на разработку эффективных методов и средств защиты окружающей среды и производственного персонала от воздействия твердой (ТССА) и газовой (ГССА) составляющих сварочных аэрозолей, энерго- и ресурсосбережение в сварочном производстве. Это легко проследить как по библиографии трудов, где достаточно полно отражены интересы ученого в различных областях науки и техники, так и перечням докторских и кандидатских диссертаций, научным консультантом и руководителем которых был А.А. Эннан, важнейших НИИОКР, выполненных под его научным руководством, научным отчетам по хоздоговорам с ведущими предприятиями Минцветмета СССР, Минэнерго СССР, Минхимпрома СССР, Минсредмаша СССР и др..

Сотрудничество с авторитетными научными организациями (Институт электросварки им. Е.О. Патона АН УССР, НИФХИ им. Л.Я. Карпова АН СССР, Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова АН СССР, Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова АН СССР, Институт биофизики Минздрава СССР, Института медицины труда АМН Украины, Институт физической химии АН БССР, ВАМИ, ВНИИОТ ВЦСПС, ВИАМ, ВНИИНТМ, МТИ им. А.Н. Косыгина, НИИОГАЗ, УНИХИМ и др.), участие в начинаниях и советы их выдающихся представителей – ученых с мировым именем: академиком АН СССР Б.Е. Патона, И.В. Петрянова-Соколова, В.А. Легасова, Я.М. Колотыркина, И.В. Тананаева и Ю.А. Буслаева, академиком АН УССР и НАН Украины А.В. Богатского, И.К. Походни, Ю.И. Кундиева, Л.М. Лобанова и К.А. Ющенко, профессоров Н.С. Николаева, Н.П. Галкина, З.А. Роговина, П.И. Басманова; заинтересованность во внедрении новой техники руководителей крупнейших предприятий: В.П. Афанасьева (директора Уварского химкомбината, РФ), Д.В. Ильинкова (директора Запорожского алюминиевого комбината, Украина), И.Н. Среднего (директора завода “Зоря Востока”, Таджикистан), Л.И. Агасиева (главного инженера Канакерского алюминиевого завода, Армения), Э.Е. Андреева (главного инженера ПО “Молдсельмаш”, Молдова), Г.А. Бажунашвили (главного инженера завода “Бытмаш”, Грузия), В.И. Баймуратова (гл. инженера Чимкентского ПО “Фосфор”, Казахстан), М.И. Зайцева (главного инженера ВПО “Союзалюминий”, РФ), В.И. Савина (главного инженера Красноярского алюминиевого завода, РФ), А.В. Скориченко (главного инженера Одесского суперфосфатного за-

вода, Украина), М.К. Татарникова (главного инженера Волгоградского завода “Союзволокно”, РФ); личное участие в производственных испытаниях начальников служб ОТ и ТБ: М.М. Агабабяна (Канакерский алюминиевый завод, Армения), Л.Е. Мескина (ВПО “Союзалюминий”, РФ), Л.К. Шаповаловой (Красноярский алюминиевый завод, РФ) и главных сварщиков Ю.Г. Масенкиса (Киевский судостроительный завод “Ленинская кузница”, Украина), Е.А. Кириллова (завод “Уралмаш”, РФ); содействие в организации серийного производства новых материалов и оборудования начальника отдела экологии и рационального природопользования Госплана СССР В.А. Аникеева, Министра строительных материалов Армении Л.Э. Казаряна, Министра госресурсов Украины А.К. Минченко, начальников ВПО “Союзосновхим” А.М. Алешина, ВПО “Союзфосфор” С.Д. Пименова, ВПО “Союзалюминий” Б.Г. Злоказова; самоотверженный труд сотрудников ФХИЗОСИЧ, инженерно-технического персонала и сотен рабочих предприятий различных отраслей промышленности в период освоения производства, массовых производственных и приемочных испытаний разработанных материалов и изделий позволили получить поразительные результаты.

За относительно короткий срок (1980–1991 г.г.) была осуществлена разработка и организовано производство оригинальной импортозамещающей продукции: ионообменных волокон (Рязанский и Волгоградский заводы химического волокна, РФ; сорбционно-фильтрующих материалов (Балтмануфактура, г. Таллин, Эстония; Фабрика нетканых материалов, г. Рыбница, Молдавия; ОП Института легкой промышленности, г. Каунас, Литва) и низкотемпературных катализаторов, предназначенных для улавливания, разложения и окисления токсичных газов (НПО “Неорганика”, г. Электросталь, РФ); легких газопылезащитных респираторов «Снежок-ГП» (Завод “Заря Востока”, г. Табошары, Таджикистан; Кимрская фабрика им. М. Горького, г. Кимры, РФ; Электрохимический завод, г. Силамяэ, Эстония), установок для подачи кондиционированного воздуха в кабины крановщиков цехов электросварочного и алюминиевого производства (Канакерский алюминиевый завод, г. Канакер, Армения; Запорожский завод металлоконструкций, г. Запорожье, Украина), установок локализации и улавливания сварочных аэрозолей “Мрия” (Завод “Бытмаш”, г. Батуми, Грузия), комплексных средств индивидуальной защиты сварщиков (Одесский завод сельскохозяйственного машиностроения им. Октябрьской революции, г. Одесса, Украина), установок централизованной очистки воздуха в сборочно-сварочных цехах (Киевский судостроительный завод “Ленинская кузница”, г. Киев, Украина; ПО “Молдсельмаш”, Молдова), респираторов различного функционального назначения, газоанализаторов фтористого водорода «Фторинг», аспираторов и сварочных горелок со встроенными отсосами (Опытное производство ФХИЗОСИЧ, г. Одесса, Украина).

Перечисленное было разработано и производилось в СССР впервые. К сожалению, большей части авторских свидетельств СССР изначально присваивался гриф “ДСП”, так что технические достижения коллектива ФХИЗОСИЧ и соисполнителей НИИОКР долгое время оставались недоступными широкой научной общественности.

По известным причинам финансирование НИОКР, выполняемых в соответствии с Постановлениями ГКНТ СССР от 20.10.88 г. № 370, от 10.03.89 № 132 и от 04.02.91 г. №100 в 1992 г. было прекращено. Тем не менее, и в новых условиях (разрыв традиционных связей с зарубежными партнерами и утрата кадрового состава) А.А. Эннан сумел сориентировать коллектив ФХИЗОСИЧ на решение актуальных для Украины и Одесского региона задач.

При государственной поддержке (МОН Украины) было выполнено задание Правительства Украины (Постановление КМ Украины от 25.10.1992 г. № 600):

разработаны, а Опытным производством института освоено изготовление импрегнированных хемосорбентов кислых и основных газов, низкотемпературных катализаторов (восстановления озона и окисления оксида углерода (II)), 18 наименований респираторов различного функционального назначения (50 модификаций), которые поставляются предприятиям практически всех отраслей экономики Украины, и, кроме того, самоспасателей – средств индивидуального спасения детей различных возрастных групп в условиях чрезвычайных ситуаций.

На основании данных комплексных исследований элементного, фазового и дисперсного составов частиц ТССА (0,15÷10мкм), образующихся при сжигании электродов с основным и рутиловым покрытиями, предсказана и продемонстрирована возможность использования ТССА в качестве пигментов, хемосорбентов кислых газов, низкотемпературных катализаторов разложения озона, адсорбентов нефтепродуктов, а также наполнителей красок, клеев, замазок и композиционных конструкционных полимерных материалов, используемых для изготовления продукции хозяйственного и технического назначения. Установлены закономерности фазовых переходов ^{137}Cs и ^{90}Sr с поверхности загрязненных радионуклидами металлоконструкций в ТССА, шлаковую корку и наплавленный металл.

Впервые в мире разработана физико-математическая зонная модель образования ТССА в ионизированной многокомпонентной парогазовой среде, использование которой позволяет рассчитать на основании данных об интенсивности выделения, элементном составе и температуре паров дисперсный и химический состав, а также морфологию частиц ТССА.

Исследован процесс зарядки частиц ТССА в коронном разряде, их осаждения и формирования в неоднородном электрическом поле на поверхности сетчатых проточных электродов (СПЭ) автофильтрующего слоя. Показана возможность управления фракционной эффективностью улавливания ТССА путем регулирования скорости газоздушнoй смеси, живого сечения и размера ячеек СПЭ, напряженности и полярности электрического поля. Разработан и изготовлен опытный образец нового поколения ФВУ, где на трех последовательно расположенных СПЭ осаждаются определенного дисперсного и химического составов фракции ТССА, а на последней ступени происходит автофилтpация субмикронных частиц (0,1 ÷ 0,3мкм), хемосорбция токсичных кислых газов и/или низкотемпературное разложение озона.

В 1998 – 2014 г.г. обобщены и систематизированы результаты синхронно проведенных гидрологических, гидрохимических, гидробиологических, геобиохимических и ботанических сезонных исследований в акватории и на побережье всемирно известного своими уникальными рекреационно-бальнеологическими ресурсами Куяльницкого лимана (Кл), лишь пелоиды которого оцениваются в более чем 7 млрд дол. США. На основании полученных данных комплексного мониторинга геосистемы Кл разработаны рекомендации по стабилизации его экологического состояния, а также концепция эффективного использования ресурсов Кл, территорий Хаджибеевско-Куяльницкой пересыпи и межлимания (320 км²) в интересах социально-экономического развития г. Одесса и Одесского региона.

Результаты научной деятельности А. А. Эннана отражены в 6 книгах, 442 статьях, 349 тезисах докладов, приоритет и оригинальность разработок защищены 105 авторскими свидетельствами СССР, 5 патентами СССР, 102 патентами Украины и 16 патентами других стран на изобретения.

Профессор А.А. Эннан отдает много сил и энергии подготовке и аттестации научных кадров высшей квалификации. Под его руководством подготовлены и защищены 22 диссертации, в том числе 3 докторские. В 1987 – 1994 г.г. он воз-

главлял созданный впервые в Украине по его инициативе Специализированный совет Д.068.24.02 по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора (кандидата) наук по специальностям 11.00.11 “Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов” (Химические и технические науки) и, кроме того, по специальности 02.00.01 “Неорганическая химия” (Химические науки); в 1994-1998 г.г. Специализированный совет Д 05.19.01 по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора (кандидата) наук по специальностям 02.00.23 “Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов” (Химические и технические науки) и 05.26.04 “Технические средства защиты окружающей среды” (Технические науки); в 1998-2001 г.г. Специализированный совет СРД 41.221.02 по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора (кандидата) наук по специальности 21.00.08 “Техногенная безопасность” (Химические и технические науки).

Многие годы А. А. Эннан выполняет большую общественную работу: 1985-1991 г.г. – член секции “Средства индивидуальной защиты” Научного совета «Охрана труда» ГКНТ СССР и ВЦСПС, 1987-1991 г.г. – председатель секции “Техника безопасности и гигиена сварочного производства” Координационного совета по сварке ГКНТ СССР, 1991-1992 г.г. – научный руководитель проекта “Экология сварочного производства” Единого плана МНТК “ИЭС им. Е.О. Патона АН Украины”, 1992-2000 г.г. – заместитель председателя Экспертного совета по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов МОН Украины, 1994-1996 г.г. – председатель секции “Техника безопасности и гигиена труда в сварочном производстве” Межгосударственного научно-технического совета по сварке и родственных технологий стран СНГ, 1996-2002 г.г. – внештатный консультант Комитета Верховной рады Украины по вопросам экологической политики, природопользования и ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы, 2000–2002 г.г. – председатель секции «Охрана окружающей среды» Научного совета МОН Украины, с 2000 г. по настоящее время – заместитель председателя секции «Охрана окружающей среды» Экспертного совета по энергосбережению и природным ресурсам МОН Украины.

А. А. Эннан награжден медалью “За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина” (1970 г.), знаком “Победитель Социалистического соревнования 1973 года” (1974 г.), знаком “Ударник Девятой пятилетки” (1976 г.), серебряной медалью ВДНХ СССР (1977 г.), медалью “Ветеран труда” (1986 г.); серебряной медалью ВДНХ СССР (1987 г.), знаком Міністерства освіти і науки України “За наукові досягнення” (2005 г.), орденом князя Ярослава Мудрого V ступеня (2005 г.), знаком Національної академії наук України “За підготовку наукової зміни” (2006 г.), грамотою Верховної Ради України (2009 г.), Почесною грамотою Кабінету Міністрів України (2010 г.), Почесною відзнакою Одеського міського голови «Знак пошани» (2010 г.), Почесною відзнакою голови Одеської обласної державної адміністрації (2010 г.).

За большие достижения в научной, педагогической и общественной деятельности А.А. Эннану было присвоено в 1990 г. звание “Заслуженный діяч науки і техніки УРСР”.

Т. Л. Ракитская
заведующая кафедрой неорганической химии и химической экологии
Одесского национального университета имени И.И. Мечникова,
заслуженный деятель науки и техники Украины