**Эмануэль Николай Маркович**

 ****

**01.Х.1915, г. Тим Курской губ. – 08.XII.1984, Москва**

Родился в семье служащих: отец – агроном, мать – статистик. В 1930–1932 гг. учился в Ленинграде в школе с химическим уклоном. В 1933 г. поступил на физико-механический факультет ленинградского Индустриального (политехнического) института, который окончил в 1938 г. по специальности «химическая физика». Одновременно с учебой работал лаборантом в Ленинградском физико-техническом институте (1933), химиком в Государственном институте высоких давлений (1936–1937, Ленинград).

В 1937 г. академик Н.Н.Семенов пригласил Эмануэля в лабораторию цепных реакций Института химической физики АН СССР (ИХФ, Ленинград), которой он в то время руководил. Здесь под руководством Семенова Эмануэль успешно выполнил дипломную работу. В 1938–1941 гг. Эмануэль – младший научный сотрудник, аспирант ИХФ.

Его научным руководителем стал Семенов, оказавший очень большое влияние на формирование молодого ученого. Диссертационная работа Эмануэля была посвящена исследованию кинетики медленной цепной вырожденно-разветвленной реакции окисления сероводорода.

23 июня 1941 г. Эмануэль был призван в армию и участвовал в боях на Ленинградском фронте в качестве воентехника 2-го ранга. Однако тематика работы, которой он занимался до войны, была настолько важной, что уже в конце 1941 г. Эмануэль был отозван из армии для участия в научных разработках по оборонной тематике в ИХФ, в то время находившемся в эвакуации в Казани. Здесь в 1942 г. он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Окисление сероводорода», в которой впервые показал, что активным промежуточным продуктом окисления сероводорода является монооксид серы SO.

При защите этой (кандидатской) диссертации обсуждался вопрос о присвоении ему ученой степени доктора наук. Однако ученый совет ИХФ счел, что Эмануэль слишком молод для этого (ему было 27 лет), хотя работа вполне соответствовала докторской диссертации.

В 1944 г. Эмануэль был избран доцентом кафедры химической кинетики химического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова и в том же году назначен заместителем заведующего кафедрой (1944–1984). В 1850 г. он стал профессором этой кафедры. Одновременно Эмануэль продолжал работать в ИХФ, находившемся к тому времени уже в Москве.

Среди направлений, интересовавших Эмануэля, следует особо отметить несколько.

Одним из них было изучение кинетики и механизма газовых реакций. Ученому удалось экспериментально обосновать теорию медленных цепных реакций. Исследования были обобщены в монографии «Промежуточные продукты сложных газовых реакций» (М.; Л.: Изд-во АН СССР), которая увидела свет в 1946 г. Нужно сказать, что Эмануэль интересовался историей науки и в своей книге целый раздел посвятил истории химической кинетики.

В 1949 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора химических наук на тему «Исследование в области промежуточных продуктов газовых окислительных реакций». При исследовании окисления альдегидов в газовой фазе ученый обнаружил, что процесс протекает в две стадии. В первой стадии окисление идет за счет молекулярного кислорода, во второй – окислителями являются промежуточно образующиеся гидропероксиды алифатических ацилов. Работы ученого по исследованию промежуточных продуктов газовых окислительных реакций были отмечены в 1948 г. премией имени известного ученого-химика А.Н.Баха.

Другой областью интересов Эмануэля были процессы жидкофазного окисления, их кинетика. Им была развита и экспериментально обоснована теория цепного жидкофазного окисления органических веществ, представляющая собою основу многих нефтехимических процессов. Ученым были установлены кинетические законы процессов окисления углеводородов различных классов (алканов, олефинов, арилацетиленов, полиенов и др.), открыты новые элементарные реакции зарождения, продолжения и разветвления цепи.

На основе этих исследований он предложил оригинальный принцип перевода некоторых газофазных реакций на режимы низкотемпературного жидкофазного окисления при давлениях и температурах, близких к критическим. Одной из его важнейших работ в этом направлении стала разработка нового процесса получения уксусной кислоты и метилэтилкетона в результате жидкофазного окисления бутана.

Им были предложены технологические процессы получения эпоксидов из олефинов, жидкофазного окисления сернистого газа.

Эмануэль также подробно изучил механизм критических явлений в вырожденно-разветвленных реакциях окисления, возникающих при введении в систему ингибиторов (в соавторстве с З.К.Майзус и Г.В.Карпухиной). В 1980 г. им было зарегистрировано открытие под названием «Явление взаимодействия ингибиторов в процессах окисления органических веществ, обеспечивающее регенерацию более эффективного ингибитора». Исследования ученого в области избирательного ингибирования цепных химических реакций позволили увеличить селективность ряда нефтехимических процессов. Работа в этом направлении привело к созданию новой области металлокомплексного ингибирования.

Большой вклад ученый внес и в разработку теории действия катализаторов в реакциях жидкофазного окисления органических соединений. Он доказал участие катализатора в стадиях зарождения, разветвления и обрыва цепи в процессе окисления и установил общность элементарного акта катализа при гомогенном и гетерогенном катализе.

Итоги исследований Эмануэля в области жидкофазного окисления и ингибирования нашли отражение в ряде книг: «Цепные реакции окисления углеводородов в жидкой фазе» (в соавторстве с Е.Т.Денисовым и З.К.Майзус; М.: Наука, 1965), «Торможение процессов окисления жиров» (совместно с Ю.Н.Лясковской; М.: Пищепромиздат, 1961), «Роль среды в радикально-цепных реакциях окисления органических соединений» (совместно с Г.Е.Заиковым и З.К.Майзус; М.: Наука, 1973) и др.

В 1960 г. Эмануэль становится заведующим отделом, а затем и сектором кинетики химических и биологических процессов (1972–1984) ИХФ АН СССР. Здесь он возглавил исследования, охватывающие химию и физику деструкции полимеров. В связи с развитием химии полимеров, их технологии и расширением областей их применения проблема изучения старения и стабилизации полимеров вышла на первый план.

За 12 лет руководства сектором Эмануэль создал ряд лабораторий, изучающих все аспекты этой проблемы. Таких аспектов было немало, ведь полимерный материал состоит из большого числа компонентов. В его состав кроме основы – высокомолекулярного соединения – входят наполнитель, пластификатор, краситель, стабилизатор и многое другое. На эти компоненты влияют свет, температура, радиация. Кроме того, они могут взаимодействовать между собой. Эмануэль с сотрудниками установили процессы, ответственные за старение полимеров, нашли условия поддержания постоянства свойств последних. Результаты исследований были обобщены в монографии «Химическая физика старения и стабилизации полимеров», которая была написана Эмануэлем совместно с А.Л.Бучаченко (М.: Наука, 1982) и издана не только в нашей стране, но и за рубежом (Oxford etc: Pergamon press, 1982).

В область научных интересов Эмануэля входила также кинетика биологических процессов.

В 1957 г. Эмануэль выдвинул идеи важной роли свободнорадикальных механизмов при размножении раковых клеток и возможных путей физико-химического (кинетического) подхода к лечению онкологических заболеваний. Суть идей заключалась в подборе химических соединений – ингибиторов, которые могли бы подавлять биосинтетические процессы в опухолевых клетках и тормозить развитие патологического процесса – роста опухоли.

Для реализации широкомасштабных работ в этом новом направлении, получившем название «физико-химическая онкология», Эмануэль разработал новые организационные формы исследований. В начале 1960-х гг. в рамках ИХФ АН СССР он создал большой коллектив, состоявший из ряда профилированных лабораторий и групп (например, лаборатории экспериментальной химиотерапии опухолей, биохимии лейкозов, группа химии и технологии лекарственных препаратов и др.), в котором над общими проблемами одновременно работали физики, химики, математики, биологи и врачи. При этом частью его проекта было основание в 1-й Городской больнице (в 1963 г.) специального химиотерапевтического отделения, где работала его экспериментальная клиническая группа. В 1976 г. в связи с реконструкцией больницы клинической базой ИХФ стало отделение химиотерапии в Городской больнице № 40.

На обширном клиническом материале Эмануэль и сотрудники изучили кинетику образования опухолевых клеток, установили общие кинетические закономерности их роста. На этой основе они разработали кинетические методы получения и критерии оценки противоопухолевых препаратов, а также предложили методы прогнозирования результатов лечения (1960–1980-е гг.).

Под руководством Эмануэля было синтезировано несколько новых препаратов, которые нашли применение для лечения опухолей: дибунол, нитрозометилмочевина, рубоксил.

Дибунол (ионол) стал первым синтетическим антиоксидантом, для которого была доказана терапевтическая эффективность; его используют для лечения рака мочевого пузыря, язв и ожогов, обморожений и пр. Создание и внедрение дибунола было отмечено в 1980 г. премией Совета Министров СССР.

Нитрозометилмочевина была первым препаратом из группы нитрозоалкилмочевин, широко применяющихся сейчас в мире при лечении лимфогрануломатоза, меланом и некоторых форм рака легкого. Фактический материал, полученный на основе экспериментальных работ по испытанию этого препарата, был обобщен Эмануэлем и соавторами (Д.Б.Корман, Л.А.Островская, Л.В.Горбачева, Н.П.Дементьева) в коллективной монографии «Нитрозоалкилмочевины – новый класс противоопухолевых препаратов» (М.: Наука, 1978).

Данные исследований в области физико-химической онкологии были опубликованы в многочисленных статьях и нескольких монографиях, из которых наиболее известной является «Кинетика экспериментальных опухолевых процессов» (М.: Наука, 1977).

Часть исследований ученого была посвящена изучению кинетики клеточных популяций опухолей, кинетике выживаемости онкологических больных, часть результатов в этом направлении изложена в монографии «Количественные основы клинической онкологии» (совместно с Л.С.Евсеенко; М.: Медицина, 1970).

Эмануэль также внес значительный вклад в изучение влияния радиации на биологические процессы и влияния на эти процессы свободных радикалов. В качестве препаратов, защищающих живые организмы от радиации, он предложил малотоксичные ингибиторы радикальных процессов. Ученый установил важную роль природных антиоксидантов, содержащихся в липидах клеток, которые блокируют вредное воздействие радикалов на живые организмы.

Серию работ ученый посвятил вопросам геронтологии.

Много внимания Эмануэль уделял научно-организационной деятельности. Он был членом 10 редколлегий отечественных и четырех международных журналов, главным редактором журнала «Успехи химии» (1971–1984). Был заместителем председателя правления Московского отделения Всесоюзного химического общества им. Д.И.Менделеева (1967–1975), членом Бюро и Исполкома Международного союза теоретической и прикладной химии (ИЮПАК, 1971–1979 гг.), председателем Национального комитета советских химиков (1971–1984).

Эмануэль вел большую работу по воспитанию и подготовке научных кадров. Написанный им учебник «Курс химической кинетики» (совместно с Д.Г.Кнорре; М.: Высш. шк., 1962) выдержал четыре издания и переведен на иностранные языки.

С 1968 г. ученый возглавлял объединенный научно-методический совет по химии Министерства высшего и среднего специального образования (Минвуз) СССР и РСФСР. Он проделал большую работу по совершенствованию программ курсов химии, читаемых в системе Минвуза СССР.

В 1958 г. Эмануэль был избран членом-корреспондентом, а в 1966 г. – действительным членом Академии наук СССР. Долгое время он был академиком-секретарем Отделения общей и технической химии и членом Президиума АН СССР (1975–1984).

Эмануэль был удостоен Ленинской (1958) и Государственной премий СССР (1983). Ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда (1981); он награжден двумя орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени.

Заслуги ученого были признаны мировым научным сообществом. Он был избран иностранным членом Академии наук ГДР, Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (ГДР), Шведской королевской академии наук, Польской академии наук, членом Нью-Йоркской академии наук, почетным членом Венгерской академии наук, Научного совета Национального центра научных исследований Кубы, Химического общества США, почетным доктором наук Упсальского (Швеция) и Сегедского (Венгрия) университетов.

Эмануэль создал крупную научную школу по кинетике химических и биологических процессов. Среди его учеников – члены Российской академии наук, более 50 докторов и 300 кандидатов наук.

**Библиография:** ***Эмануэль Н.М., Кнорре Д.Г.* Курс химической кинетики**. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1984, 483 с.; ***Кнорре Д.Г., Березин И.В.* Краткий очерк научной, педагогической и научно-организационной деятельности.** В кн.: **Николай  Маркович Эмануэль (1915–1984).**(Сер. хим. наук. Вып. 76.) Материалы к биобиблиографии ученых СССР. М.: Наука, 1986, 201 с.; ***Дубовицкий Ф.И.*
Институт химической физики. (Очерки истории.)** М.: Наука, 1996, 983 с.