Стоит отметить, что изучать высокоразбавленные водные растворы Александр Иванович начал 10 лет назад. Ученый с мировым именем, достижения которого в области науки отмечены орденами и медалями, научные изыскания отражены почти в 1000 публикаций, а Индекс Хирша = 30, взялся объяснить факты, которые пока не может объяснить ни одна из существующих теорий. Вот что он нам рассказал:

— В мире существует около 200 работ, в которых констатируется феномен: ***в растворах при сверхнизких концентрациях веществ, когда, казалось бы, никакого биоэффекта быть не может, он (при определенных условиях) наблюдается!*** Так, например, при концентрации вещества фенозан калия 10^{-18} моля/литр происходит активация фермента протеин киназа С. Казалось бы, ну о каком биоэффекте можно говорить, если на миллиард миллиардов молекул воды приходится всего одна молекула растворенного вещества? Однако он есть. Открытие этого явления ставит сложные задачи перед химиками, физиками, биологами.

Используя самое современное оборудование, в том числе установленное в лабораториях КФУ, мы (работа в основном ведется в ИОФХ им. А.Е. Арбузова) решили выяснить причину этого явления.

За 10 лет, применяя физико-химические методы, мы изучили более 100 соединений в концентрационном интервале от 10^{-2}до 10^{-20} моля /литр. Растворы готовились методом последовательного серийного (10—кратного) разбавления с обязательным встряхиванием после каждого разбавления. Вещества, которые мы вносили в бидистиллят воды, были разной химической и биологической природы: антиоксиданты, регуляторы роста растений, нейромедиаторы, витамины, гормоны, антисептики, лекарства …

Экспериментально удалось установить, что водными растворами полученные водные системы не являются, поскольку их структура не гомогенна. Это дисперсные системы, в которых присутствуют наноразмерные, самоорганизующиеся, субстрат-индуцированные

молекулярные ансамбли на основе молекул воды. Мы назвали эти ансамбли **наноассоциатами**. При помощи метода динамического рассеяния света (DLS) удалось определить эффективные диаметры этих нанообъектов и их дзета-потенциалы (разность потенциалов на границе фаз). Размеры этих «комочков» (наночастиц) различны – от нескольких нанометров до 400 нанометров, а наличие дзета-потенциалов указывает на фазовое различие нанообъектов и среды.

Именно наноассоциаты ответственны за биологические свойства таких водных систем. Кроме того, следует отметить, что изучаемые нами дисперсные системы обладают «аномальными» (по сравнению с водным бидистиллятом) физико-химическими свойствами: электропроводностью, поверхностным натяжением и pH, а также каталитической и оптической активностью. Мы считаем, что эти свойства обусловлены наличием в них наноассоциатов. Там, где нанообъектов нет, отсутствуют и «аномальные» свойства.

Наноассоциаты образуют не все вещества. К примеру, бензойная кислота не образует, а салициловая – образует, хотя от первой ее отличает наличие всего одной дополнительной гидроксидной группы. Пока обнаружить до конца все закономерности формирования наноассоциатов не удалось. Явление это очень непростое, его надо изучать.

Зато нам удалось выяснить одну очень важную особенность. С определенных степеней разбавления дисперсной системы, для того, чтобы образовывались наноассоциаты, необходимо присутствие внешних электромагнитных полей. Наноассоциаты не образуются , если изучаемые образцы экранированы, к примеру, помещены в пермаллоевый контейнер.

Мы пришли к парадоксальному выводу. Даже когда у нас очень мало субстрата, к примеру, одна молекула на ведро воды, или же его не остается совсем, все равно наноассоциаты приборами фиксируются. Из чего они состоят? Из молекул воды! Когда не остается ни одной молекулы субстрата, информация о нем

сохраняется, наноассоциаты сохраняют свойства вещества. Парадоксально, но факт!

*Если мы пришли к этому выводу экспериментальным путем, то ученый–химик **Игорь Шерман** из Словении теоретически показал то же самое. В письме ко мне он пишет: «…Попадая в воду, молекула вещества, имеющая вибрационное поле, «укутывается» молекулами воды и закладывает эту вибрационную информацию в свое «одеяло». Вещество вымывается, но «одеяло» с информацией остается. Поэтому молекулы воды будут действовать, как вещество». У воды есть «память», и это явление надо изучать.*

Изучаемое явление может объяснить происхождение жизни на Земле. Ученые утверждают, что жизнь зародилась из квантового вакуума (первоначальное электромагнитное поле), воды и полярных молекул. А что это, как не наноассоциаты?

Мы положили начало науке о наноассоциатах и считаем, что за ней большое будущее. Это учение о дисперсных водных системах снимает кажущиеся научные противоречия и является базовым элементом фундаментальных научных основ явлений в ультраразбавленных водных системах.

Нам еще много загадок предстоит разгадать! В своих исследованиях я всегда руководствуюсь словами великого химика **А.М.Бутлерова**, который утверждал, что *«факты, необъяснимые существующими теориями, наиболее дороги для науки»*».

Об открытии казанских ученых сообщили авторитетные СМИ:

«Российские ученые открыли ранее неизвестное явление природы»

http://tass.ru/obschestvo/652241

http://www.vesti.ru/doc.html?id=981907&981907

«Академик рассказал об удивительных свойствах растворов»

https://scientificrussia.ru/articles/nanoassociates-news

Наноразмерные молекулярные ансамбли в водных растворах

http://www.nanoindustry.su/journal/article/3678