

## ОТЧЕТ

### об испытаниях в январе-марте 2013 действия загруженных на компакт-диски «информационных копий» медицинских препаратов «Арбидол» и «Предуктал» на физико-химические свойства питьевой воды «БиоВита».

#### Резюме.

«Информационные копии» лекарственных препаратов «Арбидол» (ИКА) и «Предуктал» (ИКП) скачивали из Интернета с сайта Newpharm.ru на компакт-диски и выдерживали на них гидрокарбонатную артезианскую воду «БиоВита». Затем к пробам воды добавляли реагент, содержащий соль двухвалентного железа и люминол. Реагент индуцирует в воде волну сверх-слабого излучения, амплитуда которой характеризует «энергетическую активность» (далее – «активность») воды. Всего в период с 14.01.2013 г. по 14.03.2013 г. в различных модификациях было поставлено 7 экспериментов, в которых изучали действие на активность воды ИКП и 21 эксперимент, в которых изучали действие на активность воды ИКА.

В 4 из 7 экспериментов с ИКП активность воды по сравнению с контролем после выдерживания воды в течение 1 суток на дисках с ИКП статистически достоверно снижалась, а в трех наблюдалась тенденция к снижению. Картина, полученная при изучении влияния на активность воды ее выдерживания на дисках с ИКА, была сложнее. В большинстве экспериментов, проведенных в январе-феврале, в которых одновременно определяли влияние на активность воды ИКА и ИКП, после 24-часового выдерживания воды на дисках с ИКА активность воды по сравнению с контролем снижалась. Однако после 48-часовой выдержки в 3-х экспериментах активность воды возрастала по сравнению с контролем. В период с 11 по 21 февраля результаты влияния на активность воды дисков с ИКА были неустойчивыми – в ряде экспериментов эффект отсутствовал, в отдельных случаях наблюдалось достоверное увеличение активности воды. После 21.02 инкубация воды на дисках с ИКА приводила к снижению активности воды, причем в экспериментах, поставленных в период с 25.02 по 14.03, наблюдалось наиболее сильное (двукратное и более) снижение активности воды по сравнению с контролем.

Таким образом, результаты действия на активность воды ее выдерживания на дисках с ИКП и ИКА, полученные в период с января по вторую половину февраля, согласуются теми, что были получены нами в период с сентября по декабрь 2012 г. Однако, начиная с конца февраля результат действия ИКА на активность воды стал противоположным тому, что был зарегистрирован в осенне-зимний период. Полученные данные позволяют предположить существование сезонной специфичности в действии на физико-химические свойства воды некоторых сверх-слабых факторов (излучений).

#### Введение.

В сентябре-декабре 2012 г. нами было проведено более 20 экспериментов по изучению действия на воду «БиоВита» «информационных копий» Предуктала и Арбидола, загруженных на компакт-диски из Интернета с сайта newpharm.ru. Эффект воздействия оценивали по изменению амплитуды волны сверх-слабого излучения, развивающегося в воде при внесении в нее реагента, содержащего соль Fe(II) и люминол. Реагент способствует развитию в воде каскада свободно-радикальных реакций с участием активных форм кислорода (АФК). Поскольку интенсивность волны излучения зависит от исходного уровня этих энерго-генерирующих реакций, амплитуда волны излучения в

определенной степени характеризует исходную «энергетическую активность» (далее – активность) воды.

Было установлено, что после 24-часовой инкубации воды на дисках с «информационными копиями» Предуктала (ИКП) в 7 экспериментах наблюдалось статистически достоверное снижение активности воды по сравнению с той, что наблюдалась в контрольной воде, в двух экспериментах эффект отсутствовал, а в одном наблюдался противоположный эффект – амплитуда волны излучения из обработанной ИКП воды была выше, чем в контроле. Влияние «информационных копий» Арбидола на активность воды исследовали в тот же период времени в 16 экспериментах. В 9 из них после 24-часового выдерживания воды на дисках с ИКА, ее активность статистически достоверно возрастала по сравнению с контролем, в 4-х эффект отсутствовал, а в 3-х активность воды была ниже, чем в контроле.

Анализ полученных данных показал, что на выраженность и знак эффекта (увеличение или снижение активности воды) могли влиять помимо непосредственного выдерживания воды на «заряженных» дисках дополнительные факторы. Так, отсутствие эффекта в ряде случаев отмечалось, когда использовали диск более 2-3 недель с момента загрузки на него «информационных образов» лекарственных препаратов. Ингибирование ИКА активности воды было отмечено в тех опытах, в которых одновременно использовали диски с ИКА и ИКП. Диски с ИКП и ИКА, на которых выдерживали воду в таких экспериментах, находились на расстоянии не более 50 см друг от друга. Поскольку выдерживание воды на дисках с ИКП в большинстве случаев приводило к снижению ее активности, можно было предположить, что близко расположенные воды, которые находятся под воздействием разных, а, возможно, противоположно действующих на свойства воды «информационных образов» биологически активных веществ, каким-то образом взаимодействуют друг с другом.

В связи с этим первоначальной целью настоящего исследования было выяснение того, как влияет на активность воды ее выдерживание на дисках с ИКА и ИКП при одновременном и при раздельном их использовании. В ходе исследования выяснилось, что действие на активность воды «информационных копий» биологически активных веществ может иметь сезонную специфичность.

### Методы

Воду БиоВита, полученную от производителя (компания «Стелмас»), переливали из пластиковых бутылей в стеклянные стаканы за 3 дня до начала ее выдерживания на компакт-дисках. Стаканы хранили при слабом освещении, и вода имела доступ к воздуху (для защиты от пыли стаканы накрывали фильтровальной бумагой). Активность воды, взятой из только что открытых бутылей, была низка, но при ее контакте с воздухом она спонтанно увеличивалась.

«Информационные копии» лекарственных средств «Арбидол» и «Предуктал» скачивали на компакт-диски из Интернета, руководствуясь инструкцией, представленной на сайте Newpharm.ru. Время скачивания составляло 12 мин. В качестве контрольных компакт-дисков использовали чистые диски, которые выдерживали в дисковом устройстве работающего, но не подключенного к сайту Newpharm.ru ноутбука в течение 12 мин.

Выдержанную воду разливали по 40 мл в чистые стеклянные бюксы, которые помещали в освещенный люминесцентными лампами ламинарный шкаф. В типичном

эксперименте бюксы выдерживали на свету в течение 2 часов, после чего измеряли активность воды (см. ниже). Затем бюксы помещали на контрольные и опытные компакт-диски (компакт-диски с фиксированными на них ИК Арбидола или ИК Предуктала), и измеряли активность вод после 24-часового, а в ряде случаев – после более длительного выдерживания на диске (Рис. 1). На каждый диск помещали 4-5 бюксов с водой. Число дисков с загруженными на них ИК, варьировало в разных экспериментах от 1 до 4, а число контрольных дисков составляло 1-2. В ряде экспериментов опытные и контрольные диски, на которых выдерживали воду, инкубировали помимо ламинарного шкафа также на поверхности стола в лабораторной комнате, окна которой были обращены на юг, на расстоянии 1,5-2 м от окон.

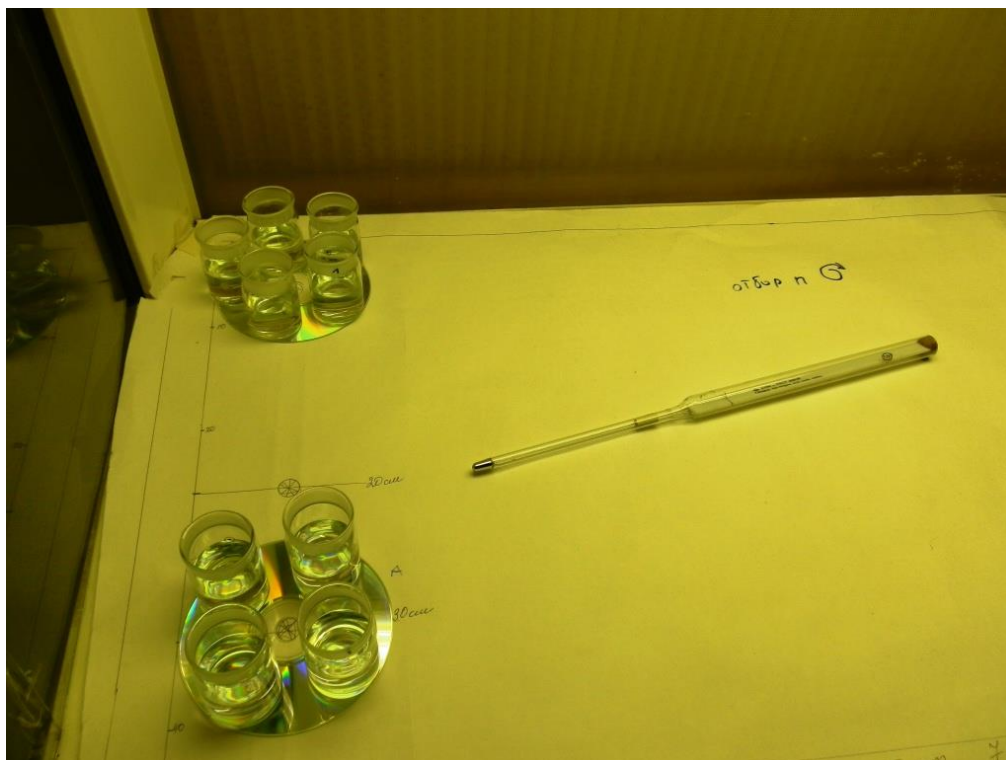
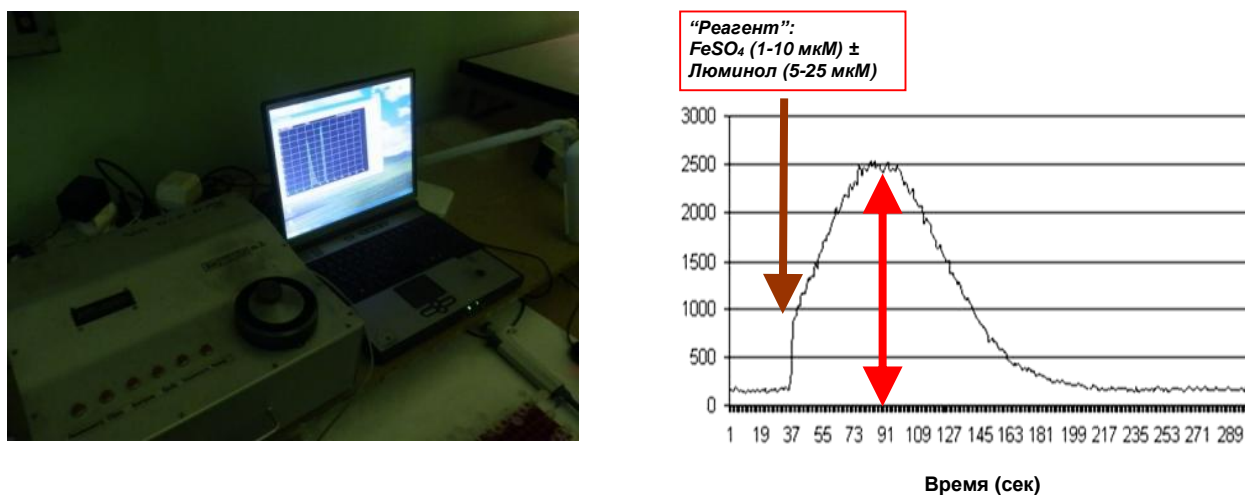


Рисунок 1. Инкубация разлитой в бюксы воды на компакт-дисках в ламинарном шкафу.

Для оценки «энергетической активности» воды из каждого бюкса брали пробы по 1 мл, которые помещали в пробирки «Эппендорф». В пробу вносили 10 мкл реагента, содержащего  $\text{FeSO}_4$  и люминол. Конечные концентрации  $\text{FeSO}_4$  и люминола в тестируемой пробе составляли 10 мкМ и 10 мкМ, соответственно. В отдельных случаях использовали реагент, разведенный в 10 или 100 раз. После внесения в воду реагента в ней развивается каскад свободно-радикальных реакций с участием активных форм кислорода (АФК), которые сопровождаются усиливаемым люминолом излучением. Интенсивность излучения зависит от исходного уровня таких энерго-генерирующих реакций, который, в свою очередь, зависит как от солевого состава воды, ее pH, а также структурно-динамических особенностей водных систем. Не позднее, чем через 2 сек после добавления реагента в пробирку с водой, пробирку помещали в измерительную камеру люминометра «Биотокс 7А» (АНО «Инженерный центр-экология», Россия) и в течение не менее 60 сек записывали волну излучения из образца воды. «Биотокс 7А» работал в режиме счета одиночных фотонов, которые регистрировал фотоумножитель 9750QB/1 (EMI Electronics) с диаметром

фотокаатода 5 см (темновой ток  $\sim 25$  имп./сек). Область спектральной чувствительности ФЭУ составляет 380-710 нм, а максимальная чувствительность лежит в области 450 нм. ФЭУ в счетчике расположен горизонтально и регистрирует излучение с боковой поверхности пробирки с водой, помещенной в камеру для образца. Излучение регистрировали не менее 60 сек с временным разрешением в 1 сек (имп./сек). Каждое измерение, как правило, проводили в трех параллелях. Рассчитывали средние значения амплитуд волн излучения и суммы импульсов за 50 сек. Фотография счетчика одиночных фотонов «Биотокс 7А» и пример типичной волны излучения, развивающейся в воде в ответ на внесение в нее реагента, приведены на рисунке 2.

Поскольку в большинстве опытов на каждый диск устанавливали до 5 бюксов, а на измерение активности воды для каждой временной точки из каждого бюкса брали по 3 пробы, значение амплитуды волны излучения для каждой экспериментальной точки соответствовало среднему значению из 15 измерений. Достоверность различий между активностью вод (амплитудами волн излучения) выдержанных на различных дисках оценивали по t-тесту Стьюдента с использованием программы Microsoft Excel.



А

Б

Рисунок 2. А. Счетчик одиночных фотонов Биотокс 7А, который использовали для измерения активности воды. Б. Типичная волна люминесценции, развивающаяся в воде «БиоВита» при внесении в 1 мл раствора 10 мкл «Реагента» в момент, указанный коричневой стрелкой. Ось ординат – интенсивность излучения в имп./сек.

### Результаты.

Всего за период с 16.01.2013 по 14.03.2013 было проведено 28 экспериментов, в которых сравнивали влияние выдерживания воды на дисках с ИКА или ИКП по сравнению с ее выдерживанием на контрольном диске при прочих одинаковых условиях. Из них в 21 случае исследовали влияние на воду ИКА, а в 7 экспериментах – одновременно влияние дисков с ИКП и ИКА так, что расстояние между дисками составляло 30-40 см.

На рисунке 3 в качестве примера представлены результаты обработки первичных данных, полученных в эксперименте, проведенном 04-06.02.2013, когда воду выдерживали в ламинарном шкафу на контрольном диске и на диске с ИКА и ИКП.

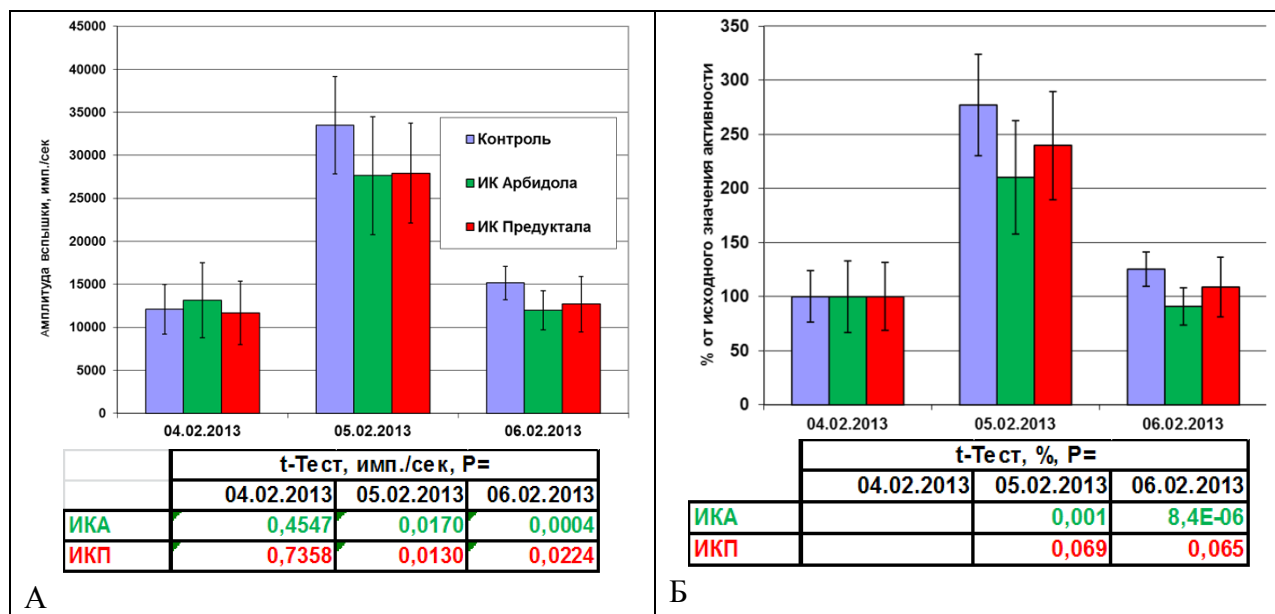


Рисунок 3. Результаты обработки первичных данных, полученных в эксперименте, проведенном 04-06.02.2013. А) – средние амплитуды волн излучения из вод, инкубированных на контрольных дисках (синие столбики), дисках с ИКА (зеленые столбики) и дисках с ИКП (красные столбики) представленные в имп./сек со стандартными отклонениями от среднего. Таблица внизу – обработка результатов по Т-тесту Стьюдента, P= вероятность случайного отличия значения амплитуды в опыте от амплитуды в контроле. Б) – те же данные, приведенные в процентах от принятых за 100% средних значений амплитуд волн излучения из бюксов до их постановки на компакт-диски.

Как видно из представленных на Рис. 3 данных, после 24-часового выдерживания бюксов с водой на дисках, активность воды во всех случаях возрастает, однако рост активности в контроле превышает ее рост в образцах воды, выдержанных на дисках с ИКА и ИКП. Различия между активностью воды, выдержанной на дисках с ИКП и ИКА и на контрольном диске статистически значимы, если использовать абсолютные значения интенсивности излучения в имп./сек (Рис. 3А). Но исходные средние значения амплитуд в излучения воды группах бюксов, которые в дальнейшем были распределены по разным компакт-дискам, несколько (хотя и недостоверно) отличаются. Поэтому мы соотнесли результаты, полученные через сутки выдерживания воды на дисках, с исходными значениями средних амплитуд излучения для той же группы бюксов до воздействия на них излучения (Рис. 2Б). После нормализации данных различия между активностью воды, выдержанной на диске с ИКА и на контрольном диске сохранило статистическую значимость, тогда как действие ИКП на воду оказалось недостоверным, хотя тенденция к снижению активности воды относительно контроля сохранилась.

Результаты всех других экспериментов были обработаны по этой же схеме, что позволило выявить степень их статистической значимости. Результаты обработки представлены в ТАБЛИЦЕ 1 и ТАБЛИЦЕ 2.

В этих таблицах в колонке «Место» указано, проводили ли данный эксперимент в ламинарном шкафу при постоянном освещении люминесцентными лампами или на лабораторном столе в комнате вблизи окон, обращенных на юг. В колонках «Эффект\*» представлено отношение значения средней амплитуды волны излучения в опыте по отношению к таковой в контроле. Значения эффекта < 1 отвечают более низкой активности воды в опыте по отношению к контролю, а значения >1 – ее более высокой

активности относительно контроля. Ячейки, выделенные синим цветом, маркируют эксперименты со статистически значимым снижением активности воды, а зеленым цветом -- со статистически значимым повышением активности воды в опытных образцах по сравнению с контролем. Желтым цветом маркированы эксперименты, в которых различия между опытом и контролем были недостоверны. Количественно степень статистической значимости характеризуется величиной  $P$  -- вероятностью случайного отличия значения амплитуды в опыте от амплитуды в контроле. Чем меньше значение  $P$ , тем выше статистическая значимость результата. При  $P > 0,05$  разница между опытом и контролем недостоверна.

Как видно из ТАБЛИЦЫ 1, 24-часовое выдерживание воды на дисках «информационными копиями» Предуктала в 4-х экспериментах из 7 приводило к статистически значимому снижению ее активности по сравнению с контролем, а в 3-х экспериментах наблюдалась тенденция к такому снижению. На вторые сутки эффект в 3-х экспериментах исчезал. В принципе, подобные результаты были получены в опытах, проведенных в период с сентября по декабрь 2012 г.

В этих же опытах бюксы с водой одновременно выдерживали на дисках с ИКА. После 24-часового выдерживания воды на этих дисках в 5 экспериментах из 7 амплитуды волн излучения в опыте были статистически значимо ниже, чем в контроле; в 2-х экспериментах эффект отсутствовал. Интересно, что после 48-часового выдерживания воды на дисках с ИКА в 3-х экспериментах активность воды в опыте оказалась статистически значимо выше, чем в контроле. В сентябре-декабре 2012 г. в экспериментах с одновременной инкубацией воды на дисках с ИКА и на дисках с ИКП были получены в основном сходные результаты.

Результаты всех экспериментов с ИКА приведены в ТАБЛИЦЕ 2. Данные в этой таблице маркированы так же, как в ТАБЛИЦЕ 1. В первой части таблицы, где представлены данные, полученные в опытах, выполненных до 21.02.2013, после 48-часовой инкубации воды на дисках с ИКА наблюдается как снижение ее активности в сравнении с контролем, так и отсутствие достоверного эффекта. В 2-х экспериментах (11-13.02) отмечено даже повышение активности воды относительно контроля. Такой эффект был характерен для действия на воду ИКА по данным, полученным в сентябре-декабре 2012 г. Намного чаще повышение активности воды относительно контроля наблюдалось после 48-часового ее выдерживания на дисках с ИКА.

Однако начиная с 25.02 по 14.03.2013 ни в одном случае повышения активности воды относительно контроля не наблюдалось, напротив, после 24-часового выдерживания воды на дисках с ИКА ее активность почти всегда с высокой статистической значимостью была почти вдвое ниже, чем в контроле. Этот эффект практически во всех случаях сохранялся и после 48-часового выдерживания воды на дисках с ИКА. В одном из опытов исследовали влияние ИКА не на воду БиоВита, а на воду «Шишкин лес». Эффект оказался тем же, что при использовании в качестве тест-системы воды БиоВита.

Обращает на себя внимание то, что изменение реакции воды на воздействие на нее ИКА совпало с рубежом зима-весна. При этом условия проведения опытов и используемые реагенты были неизменными на протяжении всего периода исследования вплоть до 14.03.2013. Это наталкивает на мысль, что изменение реакции воды на действие на нее ИКА может быть связано с сезонными факторами.

Таблица 1. Влияние информационных копий Предуктала и Арбидола на активность воды Биовита в опытах, в которых воду выдерживали на контрольных дисках и на дисках с ИКП и ИКА

	Даты	Место	ИКА, 1-й день		ИКА, 2-й день		ИКП, 1-й день		ИКП, 2-й день	
			Эффект*	P=	Эффект*	P=	Эффект*	P=	Эффект*	P=
Опыт 1.	16-21.01.13	ламинар	0,9	0,27	1,18	0,0005	0,78	0,036	1,06	0,083
		476 к	0,83	0,03	1,19	0,01	0,88	0,1	1	0,97
Опыт 2.	23-25.01.13	ламинар	0,57	$\sim 10(-7)$	0,61	$\sim 10(-7)$	0,66	$\sim 10(-7)$	0,56	$\sim 10(-7)$
		476 к	0,8	$\sim 10(-7)$	0,92	$\sim 10(-7)$	0,76	$\sim 10(-7)$	0,67	$\sim 10(-7)$
Опыт 3.	28-30.01.13	ламинар	1,02	0,7	0,95	0,48	0,54	$2 \cdot 10^{-9}$	0,67	0,001
		476 к	0,78	0,006	1,18	0,004	0,88	0,078	1,05	0,34
Опыт 4.	04-06.02.13	ламинар	0,76	0,001	0,73	$8 \cdot 10^{-6}$	0,86	0,069	0,86	0,065

**Таблица 2. Влияние «информационных копий» Арбидола на активность воды БиоВита.**

	Даты	Место	ИКА, 1-й день		ИКА, 2-й день	
			Эффект*	P=	Эффект*	P=
Опыт 1.	16-21.01.13	ламинар	0,9	0,27	1,18	0,0005
		476 к	0,83	0,03	1,19	0,01
Опыт 2.	23-25.01.13	ламинар	0,57	~ 10(-7)	0,61	~ 10(-7)
		476 к	0,8	~ 10(-7)	0,92	~ 10(-7)
Опыт 3.	28-30.01.13	ламинар	1,02	0,7	0,95	0,48
		476 к	0,78	0,006	1,18	0,004
Опыт 4.	04-06.02.13	ламинар	0,76	0,001	0,73	8*10-6
		476 к	0,52	~ 10(-7)	0,73	~ 10(-7)
			1,03	NS	1,13	NS
Опыт 5.	11-13.02.13	ламинар	0,88	0,062	1,32	3*(10-5)
			1,07	0,293	1,37	3*(10-5)
		476 к	1,37	4*10(-6)	1	0,95
			1,2	0,015	1,13	0,015
Опыт 6.	18-21.02.13	ламинар	0,76	6,5*10(-6)	1,23	0,01
			0,92	0,114	1,21	0,0002
Опыт 7.	25-27.02.13	ламинар	0,76	1*10(-5)	0,75	0,0004
		ламинар	0,42	5*10(-10)	0,43	1,21*10(-12)
Опыт 8.	04-06.03.13	ламинар	0,47	5*10(-7)	0,95	0,366
		ламинар	0,49	3*10(-9)	0,55	3*10(-5)
Опыт ШЛ	12-14.03.13	ламинар	0,57	0,0035	0,89	0,001
			0,59	0,003	0,6	1,7*10(-5)

К сожалению, целенаправленных полноценных систематических исследований влияния факторов окружающей среды на структурно-динамические свойства воды и водных систем в литературе крайне мало, можно назвать лишь исследования Джорджио



Пиккарди, наблюдения В.В. Цетлина. Мы также ранее обнаружили влияние геомагнитных возмущений, солнечных и лунных затмений на энергетическую активность бикарбонатных водных систем. На основании всего этого можно предположить, что действие хотя бы некоторых информационных факторов на водные системы, например, «излучения», характерного для «информационной копии» Арбидола, может иметь сезонную специфичность.

#### **Выводы:**

**Показано, что выдерживание воды БиоВита на дисках с загруженными на них «информационными копиями» Арбидола и Предуктала в значительной части экспериментов приводит к статистически значимому изменению структурно-динамических свойств воды, выражающемуся в изменении параметров индуцированной люминесценции воды относительно контрольных образцов той же воды.**

**Воздействие на воду ИК Предуктала в большинстве экспериментов приводило к снижению «энергетической активности» воды относительно контроля.**

**Воздействие на воду ИК Арбидола в разных экспериментах приводило либо к статистически значимому снижению, либо к повышению «энергетической активности» воды относительно контроля. Эксперименты, в которых наблюдалось как снижение, так и повышение активности воды были выполнены до конца февраля, тогда как, начиная с конца февраля, наблюдалось лишь значительное снижение активности воды под действием ИКА.**

**Высказано предположение, что существует сезонная зависимость структурно-динамических свойств воды, определяющих ее реакцию на некоторые информационные воздействия.**

#### **Руководитель работы:**

Профессор кафедры биоорганической химии  
Биологического ф-та МГУ им. М.В. Ломоносова  
д.б.н.

/Воейков В.Л./

#### **Исполнители**

Ст. преподаватель кафедры, к.б.н.

/Виленская Н.Д./

Ст. научн. сотр. кафедры, к.б.н.

/Малышенко С.И./

Ст. научн. сотр. кафедры, к.м.н.

/Буравлева Е.В./