

УДК 577.322.7:57.04:537.8

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ КРАЙНЕ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ НА СОБСТВЕННУЮ ФЛУОРЕСЦЕНЦИЮ СЫВОРОТОЧНОГО АЛЬБУМИНА В УСЛОВИЯХ ЕГО НАСЫЩЕНИЯ БЕНЗОЛОМ

Мартынюк В.С., Цейслер Ю.В., Мирошниченко Н.С., Артеменко А.Ю.

*Кафедра биофизики биологического факультета
Киевского национального университета имени Тараса Шевченко,
01022, Киев, ул. Владимирская, 64.
e-mail: mavis@science-center.net, yusc@univ.kiev.ua*

Поступила в редакцию 07.06.2007

Изучено влияние магнитного поля (МП) частотой 8 Гц 25 мкТл на собственную флуоресценцию сывороточного альбумина в воде, а также в воде в условиях насыщения воды и белка бензолом. Показано, что воздействие МП на растворы альбумина приводит к изменениям пространственной структуры макромолекулы. Магнито-индуцированные изменения собственной флуоресценции сывороточного альбумина более выражены в условиях «структурного возмущения», вызванного нагрузкой данного белка неспецифическим низкомолекулярным гидрофобным лигандом – бензолом. Одной из главных особенностей указанных изменений является их динамичность и квазипериодичность во времени.

Ключевые слова: магнитное поле, сывороточный альбумин, собственная флуоресценция белка.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время биологическая активность слабых (порядка геомагнитного и менее (<50 мкТл)) магнитных полей крайне низких частот (МП КНЧ) (менее 300 Гц) надежно установлена. Начиная с работ Пресмана А.С. [1] и его последователей [2] в последние десятилетия активно развивались представления об универсальной информационной роли электромагнитных полей крайне низких частот в биосфере [3, 4]. Природный электромагнитный фон сейчас рассматривается как главный канал передачи изменений космической погоды в биосферу [5]. Эффекты воздействия МП ННЧ проявляются на всех уровнях организации живых систем [6, 7]. Существуют экспериментальные доказательства синхронизирующего действия слабых переменных магнитных полей на биологические ритмы [8, 9]. Тем не менее, общепринятых теоретических представлений о первичных механизмах действия электромагнитных полей пока не существует. Предлагаемые разными авторами теоретические построения, основанные на явлении «спинового запрета» [6], «ионного параметрического резонанса» [10] или «ионной интерференции» [6] в геомагнитном поле, в отдельных случаях экспериментально верифицированы. Но указанные теории позволяют объяснить лишь небольшой круг биологических

эффектов, наблюдаемых в экспериментах. В тоже время, живые организмы проявляют высокую чувствительность к слабым МП КНЧ, которые по своим характеристикам близки к природным [2, 5, 11]. При этом их частотно-амплитудные характеристики лежат за пределами «ион-резонансных» эффектов. Так, например, давно известна биологическая активность МП 8 Гц [12, 13]. Это основная частота ионосферного волновода, образуемого ионосферой и поверхностью Земли. Электромагнитные колебания на данной частоте, возбуждаемые разнообразными атмосферными и геофизическими процессами, а также процессами, связанными с космической погодой [14] и техногенной деятельностью человека [15], непрерывно воздействуют на биосферу и воспринимаются живыми организмами. Однако первичные механизмы действия МП частотой 8 Гц не могут быть адекватно интерпретируемы в рамках известных теорий. В связи с этим требуются новые теоретические и экспериментальные подходы в поиске первичных механизмов действия МП КНЧ.

Известно, что гидрофобные взаимодействия играют важную роль в организации структуры и структурной динамики биологических макромолекул – белков и нуклеиновых кислот, а также надмолекулярных комплексов – липопротеидов, мембран и т.д. [16, 17]. Согласно современным представлениям данный тип взаимодействий

определяется в первую очередь свойствами растворителя, т.е. воды. Если принять идею о том, что вода является универсальным посредником в передаче электромагнитных воздействий на биологический уровень [6], то можно предположить, что изменения свойств воды скажутся на гидрофобных взаимодействиях в водно-коллоидных системах, что в свою очередь должно отразиться на пространственной структуре биомакромолекул, в частности белков. Экспериментальная верификация данного предположения с использованием модели насыщения сывороточного альбумина гидрофобным неспецифическим лигандом – бензолом, показала справедливость предположения о влиянии переменных магнитных полей на гидрофобные взаимодействия [18]. Тем не менее, имеющиеся экспериментальные данные не позволяют судить о характере структурных изменений в молекуле сывороточного альбумина. Как известно параметры собственной флуоресценции белков являются высокоинформативными показателями структурных особенностей белковых макромолекул. В связи с этим целью данного исследования было выявить особенности влияния МП частотой 8 Гц на собственную флуоресценцию сывороточного альбумина в воде, а также в условиях насыщения данного белка неспецифическим гидрофобным лигандом – бензолом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования служили 0.1 %-ные растворы лиофильного коммерческого препарата бычьего сывороточного альбумина в дистиллированной воде. Буферные среды для приготовления белковых растворов не использовали по двум причинам. Во-первых, применяемая методика насыщения гидрофобными веществами водных растворов белков хорошо отработана [19] и на ее основе были проведены исследования влияния МП КНЧ на растворимость бензола в воде и водных растворах альбумина [18]. Во-вторых, наличие дополнительных веществ, составляющих буферные системы, сильно и нелинейно влияет на растворимость бензола в воде, однако характер этого влияния для буферных систем, используемых в биологических исследованиях, не известен и требует отдельных исследований.

В основе выбранной базовой экспериментальной модели гидрофобных взаимодействий лежит явление насыщения белковых растворов низкомолекулярными веществами гидрофобной природы, при котором происходит неспецифическое взаимодействие лиганда с гидрофобными полостями молекулы белка по гидрофобному механизму [19]. Насыщение растворов сывороточного альбумина бензолом осуществляли в стеклянных бюксах объемом 5 мл

путем наслаивания 1.5 мл бензола на 3 мл раствора белка без интенсивного встряхивания с последующей инкубацией образцов в течение 1, 2, 4 и 24 часа при комнатной температуре. В таких «мягких» условиях насыщения, при которых равновесие в системе «бензол-вода-белок» устанавливается относительно медленно в течение 30 минут, происходит растворение бензола в воде по гидрофобному механизму и его связывание неполярными участками молекулы белка.

pH исходных растворов белка составляла 6.92. Контроль значений pH растворов осуществляли в каждой временной точке эксперимента, при этом вследствие естественного насыщения белковых растворов углекислотой воздуха в течение эксперимента имел место незначительный тренд в сторону уменьшения значений pH до 6.8. Тем не менее, в условиях указанного тренда значения pH как контрольных, так и в опытных образцах, были одинаковыми, что свидетельствовало о равенстве экспериментальных условий по данному параметру.

Импульсное МП создавали системой колец Гельмгольца. Источником тока служил генератор сигналов специальной формы Гб-28. Индукцию поля контролировали микротеслометром Г-79. Импульсы были прямоугольной формы и разной полярности. Частота МП составляла 8 Гц, индукция – 25 мТ. Вектор индукции создаваемого МП был параллелен вектору геомагнитного поля. Опытные образцы помещали в экспериментальную установку, генерирующую МП, экспозиция в которой составляла 1, 2, 4 и 24 часа. Контрольные пробы находились в условиях фоновых значений МП, интенсивность которых составляла 20-65 нТ, что приблизительно в 500 - 1000 раз ниже интенсивности МП в кольцах Гельмгольца.

Флуоресцентные исследования проводили на базе кафедры биофизики Киевского национального университета имени Тараса Шевченко на спектрофлуориметре «ЛЮМО» (Санкт-Петербург). Использовали флуоресцентный монохроматор МДР-23 с шириной щели 2.2. мм (точность настройки 0.01 мм), а также светосильный монохроматор МДР-12 с шириной щели 4 мм (точность настройки 0.01 мм); дифракционные решетки 200-500 нм с 1200 штрихов на 1 мм. Шаг сканирования спектров флуоресценции - 0.5 нм. Спектры собственной флуоресценции альбумина регистрировали при ее возбуждении на длинах волн, которые соответствуют максимумам поглощения фенилаланина ($\lambda=255$ нм), тирозина ($\lambda=278$ нм) и триптофана ($\lambda=288$ нм) в молекуле сывороточного альбумина.

Математический анализ полученных результатов исследования проводили в соответствии с общепринятыми правилами вариационной статистики. Среднестатистические спектры

флуоресценции получали путем усреднения спектральных линий, полученных в повторных экспериментах ($n=5$). Для оценки достоверности различий использовали t -критерий Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На рисунках 1-4 представлены спектры собственной флуоресценции сывороточного альбумина, находящегося в различных условиях (контроль, насыщение бензолом, воздействие МП КНЧ), при возбуждении на разных длинах волн. Видно, что независимо от длины волны возбуждающего света регистрируется главным образом флуоресценция единственного аминокислотного триптофанового остатка, который входит в состав полипептидной цепи данного белка, с максимумом на 338-340 нм, что хорошо согласуется с литературным данным [20, 21]. В этой связи следует отметить, что в молекуле сывороточного альбумина на единственный триптофановый аминокислотный остаток приходится 30 фенилаланиновых и 18 тирозиновых остатков. Таким образом, флуоресценция фенилаланиновых и тирозиновых остатков в данном белке практически не выявляется. Тем не менее, интенсивность флуоресценции триптофанового остатка сильно зависит от длины возбуждающего света. Из трех применяемых длин волн возбуждающего света минимальная интенсивность была характерна для длины волны 255 нм, соответствующая максимуму в спектре поглощения фенилаланина, а максимальная - для длины волны 288 нм, что соответствует максимуму поглощения триптофана в альбумине. Данное соотношение интенсивностей связано с одной стороны с тем, что спектр поглощения триптофана частично перекрывается со спектрами поглощения фенилаланина и тирозина, а с другой - с разной вероятностью переноса энергии возбуждения на триптофановый флуорофор с других ароматических аминокислот.

Воздействие МП частотой 8 Гц приводит к небольшим, но в отдельных случаях достоверным изменениям спектров флуоресценции сывороточного альбумина. При этом общий характер изменений и их направление зависят от времени экспозиции. Так при одночасовом воздействии МП достоверно ($p<0,05$) на 10% усиливается флуоресценция при ее возбуждении на 255 нм, тогда как при возбуждении на 278 нм имеет место только слабая тенденция (+4%) (рис. 1 А). Одновременно с этим наблюдается снижение интенсивности флуоресценции на 8% ($p<0,05$) при возбуждении на длине волны 288 нм. При двухчасовой экспозиции растворов сывороточного альбумина в МП спектр флуоресценции данного белка при ее возбуждении на 255 нм не отличается от контрольного (рис. 2 А). Однако имеет место

достоверное ($p<0,05$) снижение интенсивности флуоресценции на 7% при ее возбуждении на 278 нм, и тенденция к снижению на 5% при возбуждении на 288 нм (рис. 2 А). Подобные изменения имеют место и при четырехчасовой экспозиции МП (рис. 3 А), а при суточной экспозиции достоверное ($p<0,05$) уменьшение интенсивности флуоресценции на 6% наблюдали только при ее возбуждении на 288 нм (рис. 4 А).

Следует отметить, что наблюдаемые в данном эксперименте магнито-индуцированные изменения спектров флуоресценции примерно в 3-5 раз меньше, по сравнению изменениями, обнаруженными другой исследовательской группой на другом белке - цитохроме с, и с использованием других частотно-амплитудных параметров магнитного поля [22]. Тем не менее, обнаруженные изменения требуют пояснения. Известно, что изменение интенсивности флуоресценции связано в первую очередь с тушащим действием окружающих флуорофор полярных молекул или химических групп. Так, например, повышение интенсивности флуоресценции при ее возбуждении на 255 нм после одночасовой экспозиции в МП (рис. 1 А) можно было бы объяснить снижением тушащего действия полярных групп аминокислотных остатков, окружающих триптофановый флуорофор. Но в таком случае подобное повышение должно наблюдаться и при возбуждении флуоресценции на других длинах волн. Этого, однако, не происходит. Более того, при возбуждении флуоресценции на длине волны, соответствующей максимуму поглощения триптофана 288 нм, ее интенсивность снижается (рис. 1 А). Это указывает на то, что воздействие МП частотой 8 Гц приводит к таким изменениям пространственной структуры молекулы альбумина, при которых повышается вероятность переноса энергии возбуждения на триптофан с фенилаланиновых остатков. Но одновременно с этим усиливается взаимодействие триптофанового остатка с окружающими его полярными группами, что приводит к диссипации энергии возбуждения и, как следствие, к небольшому снижению интенсивности флуоресценции при ее возбуждении на 288 нм. При этом первый эффект преобладает над вторым. Подобным образом можно пояснить изменения в спектрах флуоресценции альбумина и при других магнитопольных экспозициях.

Таким образом, анализ спектров собственной флуоресценции сывороточного альбумина при ее возбуждении на разных длинах волн свидетельствует о том, что воздействие слабого МП частотой

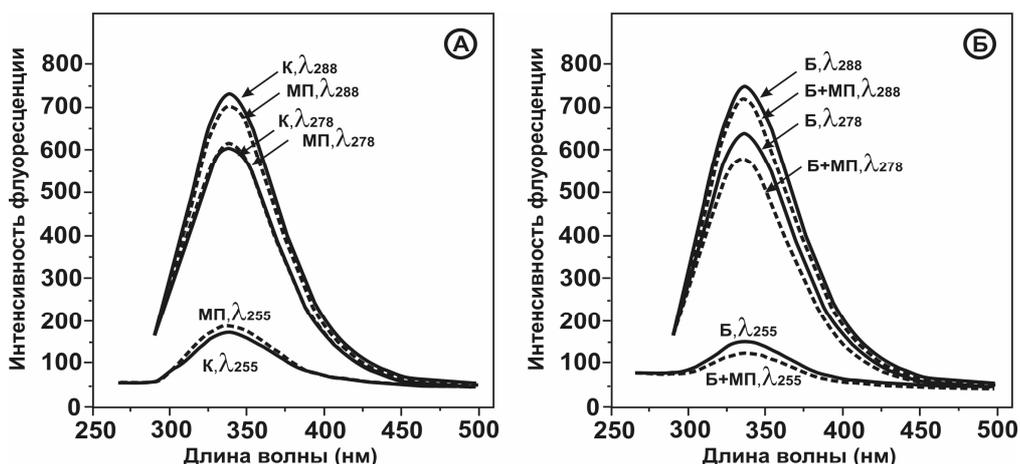


Рис. 1. Спектры собственной флуоресценции сывороточного альбумина при одночасовой экспозиции в магнитном поле частотой 8 Гц 25 мкТл без насыщения бензолом (А) и при насыщении бензолом (Б): К – контрольные образцы; МП – экспозиция в магнитном поле; Б - насыщение белка бензолом; Б+МП - насыщение белка бензолом под действие МП. Цифры при λ обозначают длину волны возбуждающего света.

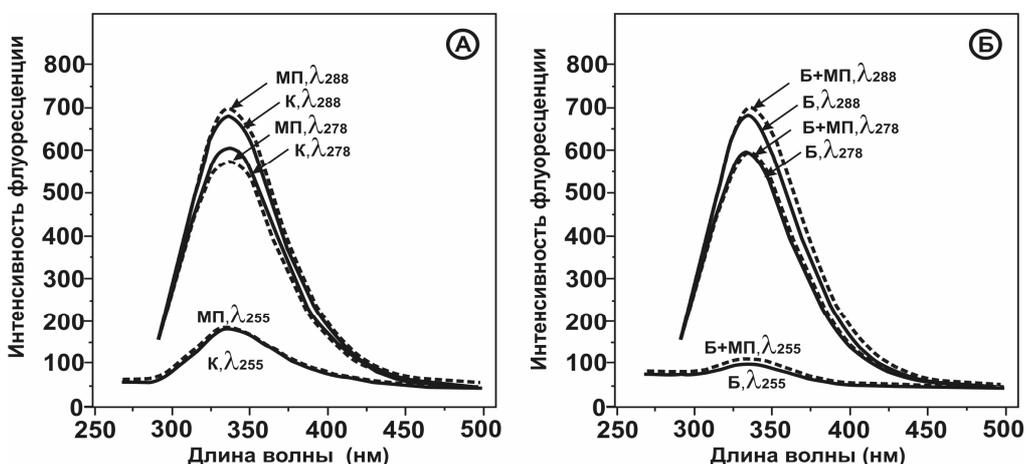


Рис. 2. Спектры собственной флуоресценции сывороточного альбумина при двухчасовой экспозиции в магнитном поле частотой 8 Гц 25 мкТл без насыщения бензолом (А) и при насыщении бензолом (Б): К – контрольные образцы; МП – экспозиция в магнитном поле; Б - насыщение белка бензолом; Б+МП - насыщение белка бензолом под действие МП. Цифры при λ обозначают длину волны возбуждающего света.

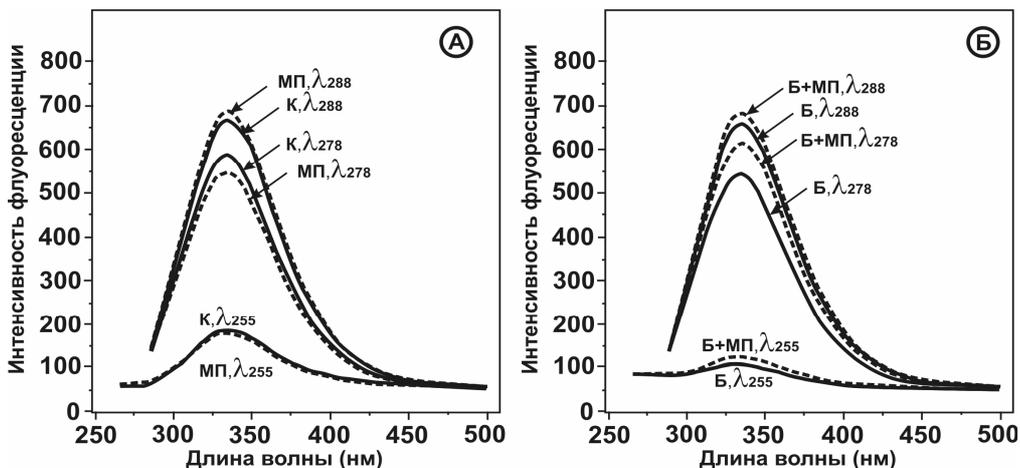


Рис. 3. Спектры собственной флуоресценции сывороточного альбумина при четырехчасовой экспозиции в магнитном поле частотой 8 Гц 25 мкТл без насыщения бензолом (А) и при насыщении бензолом (Б): К – контрольные образцы; МП – экспозиция в магнитном поле; Б - насыщение белка бензолом; Б+МП - насыщение белка бензолом под действие МП. Цифры при λ обозначают длину волны возбуждающего света.

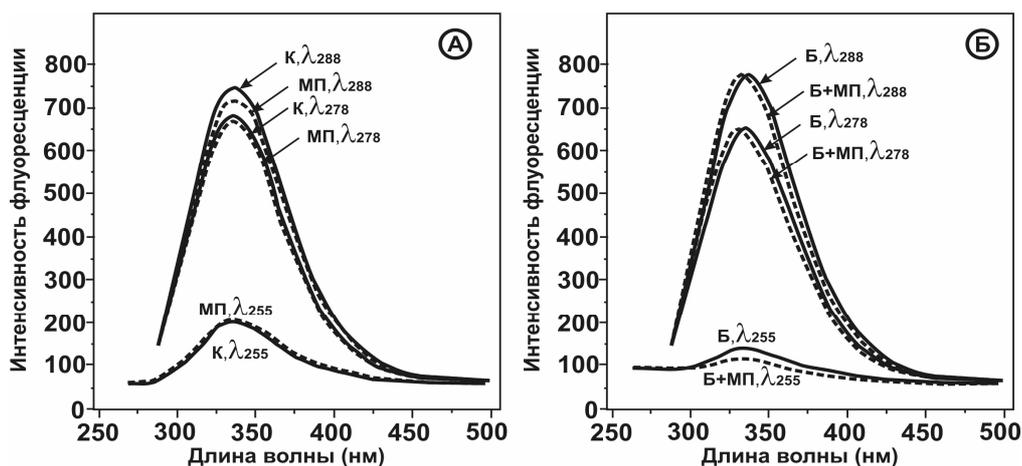


Рис. 4. Спектры собственной флуоресценции сывороточного альбумина при суточной экспозиции в магнитном поле частотой 8 Гц 25 мкТл без насыщения бензолом (А) и при насыщении бензолом (Б): К – контрольные образцы; МП – экспозиция в магнитном поле; Б – насыщение белка бензолом; Б+МП – насыщение белка бензолом под действие МП. Цифры при λ обозначают длину волны возбуждающего света.

8 Гц 25 мкТл на растворы данного белка приводит к небольшим, но статистически достоверным изменениям пространственной структуры макромолекулы. Главной особенностью указанных изменений является то, что они динамичны и их характер меняется во времени. Подобная динамичность поведения белков и квазипериодичность их оптических свойств в магнитных полях описана в литературе [23, 24]. На наш взгляд это связано с влиянием данного физического фактора на процессы ассоциации-диссоциации белковых молекул, которые всегда имеют место в белковых растворах и которые сопровождаются небольшими структурными изменениями макромолекул.

Насыщение растворов сывороточного альбумина низкомолекулярным веществом гидрофобной природы – бензолом, приводит к небольшим, но достоверным и разнонаправленным изменениям в спектрах флуоресценции при возбуждающих на длинах волн 278 и 288 нм (рис. 1-4). Наибольшие изменения характерны для флуоресцентных спектров, полученных при возбуждении на длине волны максимума поглощения фенилаланина 255 нм. В данном случае по сравнению с контрольными образцами интенсивность флуоресценции снижается в 2-3 раза. Видимо, главной причиной такого снижения является перекрытие спектров поглощения бензола и фенилаланина, что приводит к эффективному экранированию фенилаланиновых остатков молекулами бензола. Тем не менее, анализ изменений спектров флуоресценции сывороточного альбумина свидетельствует о том, что связывание бензола с данным белком приводит к изменениям пространственной структуры макромолекулы. Данные изменения, видимо, касаются в основном

третичной структуры, так как согласно спектрополяриметрическим данным вторичная структура сывороточного альбумина при его насыщении бензолом не изменяется [19].

Эффекты магнитного полевого воздействия на собственную флуоресценцию сывороточного альбумина наиболее ярко проявляются в условиях насыщения данного белка бензолом. Так, одночасовая экспозиция растворов белка в магнитном поле приводит к 27%-ному снижению ($p < 0,05$) интенсивности флуоресценции при ее возбуждении на 255 нм (рис. 1 Б). Подобные изменения имели место и при суточной экспозиции (рис. 4 Б). Такое снижение можно было бы объяснить усилением экранирования фенилаланиновых остатков молекулами бензола, которые в условиях воздействия МП частотой 8 Гц в большем количестве связываются молекулами белка [18]. Однако при двух- и четырехчасовой экспозиции белковых растворов в МП интенсивность флуоресценции при ее возбуждении 255 нм достоверно возрастает на 15-20% ($p < 0,05$) (рис. 2Б, 3Б), что убедительно свидетельствует о магнитно-индуцированных конформационных перестройках в молекуле альбумина, которые по своей масштабности превосходят таковые в отсутствие бензола. Такой вывод подтверждается результатами анализа изменений спектров флуоресценции при ее возбуждении на длинах волн 278 нм. В этом случае изменения интенсивности флуоресценции могут достигать 20%. Одновременно с этим имеют место сдвиги максимумов флуоресценции как в сторону больших (рис. 2 Б), так и меньших (рис. 4 Б) длин волн, что, на наш взгляд, свидетельствует об изменении полярности окружения флуорофора вследствие перестроек пространственной структуры молекулы исследуемого белка.

ВЫВОДЫ

Анализ спектров собственной флуоресценции сывороточного альбумина при ее возбуждении на разных длинах волн свидетельствует о том, что воздействие слабого МП частотой 8 Гц 25 мкТл на растворы данного белка приводит к изменениям пространственной структуры макромолекулы. Магнито-индуцированные изменения собственной флуоресценции сывороточного альбумина более выражены в условиях «структурного возмущения» макромолекулы, вызванного насыщением данного белка неспецифическим низкомолекулярным гидрофобным лигандом – бензолом. Одной из главных особенностей указанных изменений является их динамичность и квазипериодичность во времени.

Литература

1. Пресман А. С. Электромагнитные поля и живая природа. – М.: Наука, 1968. – 288 с.
2. Темуриянц Н. А., Владимирский Б. М., Тишкин О. Г. Сверхнизкочастотные электромагнитные сигналы в биологическом мире. - Киев: Наукова думка, 1992.– 187 с.
3. Александров В.В. Экологическая роль электромагнетизма. – С.Пб.:Изд-во Политехнического Университета, 2006. – 716 с.
4. Степанюк И.А. Электромагнитные поля при аэро- и гидрофизических процессах. – С.Пб.: Изд-во РГГМУ, 2002. – 214 с.
5. Владимирский Б. М., Темуриянц Н. А. Влияние солнечной активности на биосферу–ноосферу. – М.: МНЭПУ, 2000. – 374 с.
6. Бинги В.Н. Магнитобиология. Эксперименты и модели. – М.: Изд-во МИЛТА, 2002. – 592 с.
7. Холодов Ю.А., Щишло М.А. Электромагнитные поля в нейрофизиологии. – М.: Наука, 1979.–168 с.
8. Мартынюк В.С. К вопросу о синхронизирующем действии магнитных полей инфранизких частот на биологические системы. // Биофизика. 1992. – Т. 37, № 4 – С. 669 – 673.
9. Мартынюк В.С. Временная организация живых организмов и проблема воспроизводимости результатов магнитобиологических исследований // Биофизика. – 1995. – Т. 40, № 5. – С. 925 – 927.
10. Леднев В.В., Сребницкая Л.К., Ильясова Е.Н., Белова Н.А., Тирас Х.П., Климов А.А., Рождественская З.Е. Магнитный параметрический резонанс в биосистемах // Биофизика. – 1996. – Т.41. – Вып. 4. – С. 815 – 825.
11. Qin C, Evans J.M., Yamanashi W.S., Scherlag B.J., Foreman R.D. Effects on Rats of Low Intensity and Frequency Electromagnetic Field Stimulation on Thoracic Spinal Neurons Receiving Noxious Cardiac and Esophageal Inputs // Neuromodulation.– 2005.– Vol. 8, N 2. – P. 79 – 85.
12. Темуриянц Н.А. О биологической эффективности слабого ЭМП инфранизкой частоты // Проблемы космической биологии. – 1982. – Т. 43. – С. 128 – 139.
13. Темуриянц Н.А., Шехоткин А.В., Камынина И.Б. и др. Влияние слабых ПемП на инадианную ритмику функциональной активности лейкоцитов крови крыс // Биофизика. – 1996.– Т.41. – №4. – С. 930 – 933.
14. Cherry N. Schumann resonances and their plausible biophysical effects // Natural Hazards. – 2002. – Vol.26. – P. 279 – 330.
15. Заботин Н.А., Жбанков Г.А. Нерегулярная структура ионосферы как источник сильных вариаций фонового декаметрового излучения // Геомагнетизм и аэрномия. - 1999. - Т.39. № 5. - С. 57-61.
16. Кантор Ч., Шиммель П. Биофизическая химия. – М.: Мир, 1984. – Т.1. – 336 с.
17. Финкельштейн А.В., Птицын О.Б. Физика белка. – М.: Книжный дом «Университет», 2002. – 376 с.
18. Мартынюк В.С., Шадрин О.Г. Влияние переменного магнитного поля крайне низкой частоты на растворимость бензола в воде и растворах белка // Биомедицинская радиоэлектроника. – 1999. – № 2. – С. 61 – 63.
19. Измайлова В.Н., Ребиндер П.А. Структурообразование в белковых системах. -М.:Наука, 1974. - 286 с.
20. Зима В.Л., Драган А.И., Богач П.Г. Флуоресценция и температурно-пертурбационные дифференциальные спектры триптофана в гидрофобном окружении // Доклады АН УССР. Серия «Б». – 1978. - № 11. – С. 1018-1022.
21. Лакович Дж. Основы флуоресцентной спектроскопии. - М.: Мир, 1986. – 496 с.
22. Новиков В.В., Кувичкин В.В., Фесенко Е.Е. Влияние слабых комбинированных постоянного и переменного низкочастотного магнитных полей на собственную флуоресценцию ряда белков в водных растворах // Биофизика. – 1999. – Т. 44, № 2. – С. 224 – 230.
23. Черников Ф.Р. Влияние некоторых физических факторов на колебания светорассеяния в воде и водных растворах биополимеров // Биофизика. – 1990. – Т. 35. – в. 5. – С. 711- 715.
24. Черников Ф.Р. Сверхмедленные колебания светорассеяния в жидкостях разного типа // Биофизика. – 1990. – Т. 35. – Вып. 5. – С. 717- 721.

**ВПЛИВ МАГНІТНОГО ПОЛЯ НАДНИЗЬКОЇ ЧАСТОТИ НА ВЛАСНУ ФЛУОРЕСЦЕНЦІЮ
СИРОВАТКОГО АЛЬБУМІНУ В УМОВАХ ЙОГО НАСИЧЕННЯ БЕНЗОЛОМ**

Мартинюк В.С., Цейслер Ю.В., Мірошніченко М.С., Артеменко О.Ю.

Досліджено вплив магнітного поля (МП) частотою 8 Гц 25 мкТл на власну флуоресценцію сироваткового альбуміну у воду, а також у воді в умовах насичення води і білка бензолом. Показано, що дія МП на розчини альбуміну призводить до змін просторової структури макромолекули. Магніто-індуковані зміни власної флуоресценції сироваткового альбуміну є найбільш суттєвими в умовах «структурного збурення» внаслідок навантаження білка неспецифічним низькомолекулярним гідрофобним лігандом – бензолом. Однією з головних особливостей знайдених змін є їх динамічність і квазіперіодичність у часі.

Ключові слова: магнітне поле, сироватковий альбумін, власна флуоресценція білку.

**INFLUENCE OF EXTREMELY LOW FREQUENCY MAGNETIC FIELD ON OWN FLUORESCENCE OF SERUM
ALBUMIN UNDER ITS SATURATION BY BENZOL**

Martyniuk V.S., Tseyslyer Yu.V., Miroshnichenko M.S., Artemenko A.Yu.

The influence of magnetic field (MF) with 8 Hz 25 microtesla on own fluorescence of serum albumin in water and in water under saturation by benzol was studied. It were shown that influence of MF change conformation of protein macromolecule. MF-associated changes of own fluorescence of serum albumin is more significant in condition of “structural disturbances” that induced by loading of protein molecules by nonspecific low-molecular hydrophobic ligand – benzol. The dynamicity and quasi-periodicity of revealed changes are the one of the main features of MF-influence on proteins.

Keywords: magnetic field, serum albumin, protein own fluorescence.
