

УДК 632.935.4

**Черенков Александр Данилович**, д-р техн. наук, проф., профессор кафедры технотроники и теоретической электротехники, Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. П. Василенко, г. Харьков, Украина, ул. Артема, 44, з. Харьков, Украина, 61002, тел. (057)712-42-32. E-mail: tte\_nniekt@ukr.net  
**Аврунин Олег Григорьевич**, д-р техн. наук, проф., профессор Харьковского национального университета радиоэлектроники, г. Харьков, Украина, пр. Ленина, 14, з. Харьков, Украина, 61000, тел. (057)712-42-32. E-mail: tte\_nniekt@ukr.net

### ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭМП ДЛЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ

*В статье рассмотрены информационные процессы в биологических объектах на клеточном уровне и определены основные требования к внешнему электромагнитному излучению для лечения животных.*

**Ключевые слова:** электромагнитное излучение, лечение животных, информационные процессы в клетках.

**Черенков Олександр Данилович**, д-р техн. наук, проф., професор кафедри технотроніки і теоретичної електротехніки, Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка, м. Харків, Україна, вул. Артема, 44, м. Харків, Україна, 61002, тел. (057) 712-42-32. E-mail: tte\_nniekt@ukr.net  
**Аврунін Олег Григорович**, д-р техн. наук, проф., професор Харківського національного університету радіоелектроніки, м. Харків, Україна, пр. Леніна, 14, м. Харків, Україна, 61000, тел. (057) 712-42-32. E-mail: tte\_nniekt@ukr.net

### ЗАСТОСУВАННЯ НИЗКОЕНЕРГЕТИЧНИХ ЕМП ДЛЯ КЕРУЮЧОГО ВПЛИВУ НА БІОФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ В БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

*У статті розглянуті інформаційні процеси в біологічних об'єктах на клітинному рівні та визначено основні вимоги до зовнішнього електромагнітного випромінювання для лікування тварин.*

**Ключові слова:** електромагнітне випромінювання, лікування тварин, інформаційні процеси в клітинах.

**Cherenkov Aleksandr Danilovich**, doctor of engineering sciences, professor, professor of department of tehnotronik and theoretical electrical engineering, Kharkov National Technical University of Agriculture named after P. Vasylenko, Kharkov, Ukraine, Artema st., 44, Kharkov, Ukraine, 61002, tel. (057) 712-42-32. E-mail: tte\_nniekt@ukr.net  
**Avrunin Oleg Grigoryevich**, doctor of engineering sciences, prof., professor of Kharkov National University of Radio Electronics, Kharkov, Ukraine, Lenina av., 14, Kharkov, Ukraine, 61000, tel. (057) 712-42-32. E-mail: tte\_nniekt@ukr.net

### APPLICATION EMF OF LOW ENERGY FOR MANIPULATED BIOPHYSICAL PROCESSES IN BIOLOGICAL OBJECTS

*The article describes the information processes in biological systems at the cellular level and the main requirements for the external electromagnetic radiation for the treatment of animals. The feature of living organisms as biocybernetical systems is their ability to change tactics and strategy of management for better using of favourable conditions for the development and good adaptation to unfavourable habitat.*

**Keywords:** electromagnetic radiation, treatment of animals, information processes in cells.

#### Введение

В связи с понижением продуктивности и воспроизводства животных КРС, возникает необходимость применения низкоэнергетических ЭМП для их лечения.

Эффективность лечения животных зависит от тех информационных процессов на клеточном уровне, которыми можно управлять внешним ЭМП. [1] Научным фундаментом ведущих исследования служит тот факт, что явления электромагнитной природы являются не сопутствующими, а существенными факторами жизнедеятельности любого живого организма (человека, животных) [2].

**Цель статьи.** Изучить информационные процессы в биологических объектах, которыми можно управлять внешним ЭМП при лечении животных.

#### Основная часть

Изучение возможности использования низкоэнергетических ЭМП с целью управляющего воздействия на биологические объекты полезно начать с обсуждения

особенностей процесса управления объектами такого рода. Эти особенности исследуются кибернетикой и биокибернетикой. Напомним, что любой объект живой природы, в том числе и клетка организма, представляет собой подлинную кибернетическую систему. Такие системы состоят из огромного числа взаимосвязанных элементов. В них на основе наследственной и других программ осуществляются процессы питания, роста, размножения. Особенностью живых организмов как биокибернетических систем является их способность менять тактику и стратегию управления так, чтобы оптимальным образом использовать благоприятные условия развития и наилучшим образом приспособляться (адаптироваться) к неблагоприятным факторам среды обитания. Современный анализ биохимических и физиологических процессов в клетках биообъектов на том, что основным носителем в митохондриях клетки является АТФ [3].

Учитывая, что основой всех информационных обменов в ноосфере является электромагнитное поле, следует согласиться с гипотезой, согласно которой в митохондриях процесс биологического окисления завершается не созданием АТФ, а созданием высокочастотного ЭМП и ионизирующего протонного излучения, которые в своём неразрывном единстве и составляют энергонасыщенное биополе живой клетки.

Протонное излучение в живой клетке используется для передачи энергии квантовых взаимодействий с ядрами атомов, причём, несущие информацию протоны отражают специфические спектры белковых молекул [4].

Поскольку протон, как элементарная частица, может ускоряться только в КВЧ ЭМП, то следует полагать, что в митохондрии каждая молекула цитохрома (железосодержащий белок) является точечным источником КВЧ излучения, которые сливаются между собой, синхронизируются и дают эффект резонанса. Среди многих сотен реакция, запускаемых гидролизом АТФ, следует отметить реакцию синтеза биологических молекул, активный транспорт ионов через клеточные мембраны, а также реакции, обуславливающие колебание заряженных клеток мембран.. Макромолекулы, образующиеся в биосинтетических реакциях, переносят информацию, катализируют специфические реакции организуются в исключительно упорядоченные структуры как в клетке, так и во внеклеточном пространстве. Находящиеся в мембране насосы поддерживают специфический состав внутриклеточной среды и способствуют передаче внутриклеточных и межклеточных сигналов.

Новейшие исследования подтверждают положения и об электромагнитной основе передачи генной информации [5]. Есть все основания полагать, что взаимодействие ЭМП с биообъектами связано с механизмом переключения генной активности, который является важнейшим в процессе жизнедеятельности. Любые клетки одного и того же биологического объекта содержат одинаковый набор фрагментов ДНК, а функционально морфологическое разнообразие клеток биологического объекта объясняется тем, что в разных клетках включены (активизированы) или выключены (репрессированы) разные гены. Активизация генов происходит под воздействием сигналов из цитоплазмы и из клеточного кружения. Этот сигнал имеет электромагнитную природу [3].

Структуру биологического поля клетки можно рассматривать и с точки зрения основных понятий радиопизики [6]. Предполагается, что в основе информационного влияния ЭМП лежит синхронизация в КВЧ – поле колебаний осцилляторов с собственными частотами  $0,5 - 5 \cdot 10^{10}$  Гц. При синхронизации внешнее ЭМП меняет спектральные характеристики этих осцилляторов. Синхронизация может сопровождаться фазировкой колебаний всех автогенераторов, при которых фазы колебаний автогенераторов совпадают с фазой внешнего поля в данном объёме биологического объекта. Как следует из работы [6] синфазные колебания способны вызывать конформационные перестройки клеточных структур, влиять на проницаемость мембран и служить информационным сигналом для регуляторных систем всего биообъекта. Это связано с тем, что из-за влияния ЭМП молекулярные взаимодействия не могут быть абсолютно надёжными. В течение действия ЭМП происходят даже энергетически невыгодные реакции. Аналогичным образом специфичность фермента в отношении субстрата не может быть абсолютной, так как

способность отличить одну молекулу от другой нарушается. Эти ошибки играют важную роль при синтезе ДНК, так как в последовательности оснований ДНК заключена генетическая информация живой клетки. Способность азотистых оснований молекул различных нуклеиновых кислот «узнавать» друг друга путём нековалентного взаимодействия лежит в основе механизмов наследственности и мутации [3].

Что касается порогового значения энергии, то её численные оценки для реальных биологических систем зависят от конкретных молекулярных механизмов воздействия внешнего поля с клеточными осцилляторами, модуляционно-временных параметров ЭМП, уровня шумов в биологической системе и должны превышать уровень слабых нековалентных связей в макромолекуле: ионных взаимодействий, водородных связей и вандерваальсовых взаимодействий. С помощью этих связей реализуется информация, заключённая в последовательности макромолекулярных цепей. Практические уровни энергии, рекомендуемые для лечения, могут лежать в интервале от  $10^{-2}$  Вт/см<sup>2</sup> до единиц мкВт/см<sup>2</sup> [5].

Проведенный анализ показал, что для лечения заболеваний животных следует использовать низкоэнергетические (информационные) электромагнитные поля КВЧ диапазона. Воздействие ЭМИ усиливается и ускоряет борьбу с заболеванием, мобилизуя для этого собственные возможности в той мере, в которой возраста и различные факторы, наущающие нормализацию жизнедеятельности, не исчерпали его резервов.

В то же время, проведенный анализ работ по физиотерапии отечественных и зарубежных исследователей показывает, что лишь в немногих работах рассматриваются вопросы низкоэнергетического воздействия электромагнитных излучений на животных в лечебных целях.

### Выводы

Во многих работах отсутствует разработка методических принципов по применению информационных ЭМП в лечебных целях; недостаточно изучается вопрос создания математических моделей, способных дать аналитическое описание процессов, происходящих при таком облучении на клеточном, молекулярном и организменном уровнях организации биообъектов; нет достоверных подходов в изучении низкоэнергетического (информационного) воздействия электромагнитного излучения на организм животных сельскохозяйственного назначения; нет методологии определения численных значений биотропных параметров, ЭМП способных оказывать терапевтический эффект при лечении заболеваний животных.

### Список литературы

1. Думанский А. В. Анализ управляющего воздействия информационных электромагнитных излучений на физико-химические процессы в биологических объектах / А.В. Думанский, Л.Н. Михайлова // Вісник харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України. – 2013. – Вип. 142. – С. 83–86.
2. Девятков Н. Д. Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона длин волн на биологические объекты / Н. Д. Девятков // Успехи физических наук. – 1973, – т. 100, вып 3. – С. 453–455.
3. Б. Алберто. Молекулярная биология клетки / Б. Алберто, Д. Грей, Д. Льюис; перс с англ. в 2т. – М.: Мир, 1987. – Т2. – 312 с.
4. Петракович Т. Н. Биополе без тайн. Критический разбор теории клеточной биоэнергетики и гипотеза автора / Т.Н. Петракович // Русская мысль. – 1992. – № 2. – С. 66–71.
5. Нефёдов Е. И. Взаимодействие физических полей с живыми существами / Е. И. Нефёдов, А. А. Протопопов, А. Н. Семенов. // Тула: изд-во ТулГУ. – 1995. – С. 77-82.
6. Кузнецов А. П. Электромагнитные поля живых клеток в КВЧ диапазоне / А. П. Кузнецов // Электронная техника; сер. 1. – Электроника СВЧ. – 1991. Вып. 7(441). – С. 3–6.

### References

1. Dumanskiy A. V. Analysis of the impact of information control of electromagnetic radiation on the physico-chemical processes in biological objects / A. V. Dumansky, L. N. Mikhailova // News of Kharkov National Technical University of Agriculture named after P. Vasylenko. Problems of energy supplying and saving in APC of Ukraine. – 2013. – V. 142. – P. 83–86.

2. Devyatkov N. D. Influence of electromagnetic radiation of millimeter wavelength range on biological objects / N. D. Devyatkov // Success of physics. – 1973. - Т. 100, Issue 3 – P. 453-455.
3. Alberto B. Molecular Biology of the Cell / B. Alberto, D. Gray, D. Lewis. Translated from English. in 2t. – М.: World, 1987. – Т2. –312 p.
4. Petrakovich T. N. Biofield without secrets. A critical analysis of the theory of cellular bioenergetics and the hypothesis of the author / T. N. Petrakovich // Russian thought. – 1992. – № 2. – P. 66–71.
5. Nefedov E. I. The interaction of physical fields with living creatures / E. I. Nefedov, A. A. Protopopov, A. N. Sementsov. // Tula publ. TSU. – 1995. – P. 77–82.
6. Kuznetsov A. P. Electromagnetic fields of living cells in the EHF range / A. P. Kuznetsov // Electronic Engineering; Ser. 1 – Microwave Electronics. – 1991, Vol. 7 (441). – P. 3–6.

Поступила в редакцию 25.07 2014 г.

---

---