

УДК 331.453615.47:616-085

<sup>1</sup>Л.Д. Дубровін, канд. техн. наук (Росія)  
<sup>2</sup>О.О. Козлітін**ЛЮДСЬКИЙ ФАКТОР І НЕЙТРАЛІЗАТОР «ГАММА - 7.Н»**<sup>1</sup>Авіаційний науково-технічний комплекс імені А.М. Туполева  
<sup>2</sup>Кафедра безпеки життєдіяльності, НАУ, e-mail: ekon@nau.edu.ua

*Проаналізовано негативний вплив електромагнітного випромінювання польового енергетичного рівня частотою понад 10 ГГц на мозок і центральну нервову систему людини, що може бути причиною помилок у професійній діяльності. Розглянуто методи захисту від негативного впливу електромагнітних випромінювань на клітини систем організму людини.*

**Вступ**

Під час експлуатації літаків цивільного призначення, значну роль у забезпеченні безпеки польотів відіграє людський фактор (ЛФ).

Під ЛФ розуміють сукупність помилок авіаційних фахівців у процесі виконання професійних дій.

Основними помилками екіпажу є:

- порушення схеми польоту чи заходу на посадку;
- неправильне визначення місця розташування літака;
- помилкові дії при керуванні повітряним судном (ПС);
- неадекватна реакція на спрацьовування сигналізації;
- невідхід на друге коло;
- помилкове введення інформації в програму польоту.

Негативний прояв ЛФ часто обумовлює самі негативні наслідки в результатах професійної діяльності екіпажу.

За наявними статистичними даними ЛФ в авіаційних подіях досягає 75%.

Особливість прояву ЛФ – провокування помилок, що допускаються людиною в його професійній діяльності поза його свідомістю незалежно від його волі і бажань у момент здійснення їм такої помилки.

**Методи послаблення негативного впливу надвисоких і виключно високих частот на людину**

Багато приладів і пристроїв у кабіні ПС обумовлюють електромагнітне випромінювання (ЕМВ). Найбільш небезпечними для людського організму є ЕМВ в області надвисоких і виключно високих частот (10–300 ГГц), що завжди супроводжують ЕМВ на польовому (виключно слабкому) рівні енергетичного випромінювання.

Дослідження показали, що ЕМВ в області міліметрових хвиль можуть бути прямо зв'язані з хвильовим діапазоном «спілкування» між собою клітин людського організму.

Це відноситься переважно до частотних характеристик 40–70 ГГц.

Таким чином, існує реальна можливість безпосереднього впливу польового випромінювання, конкретно адресованого для будь-якого органа людини, на рух молекул і стан клітин цього органа. Суть такого польового енергетичного впливу на організм – у резонансних процесах, в акумуляції сигналів виключно високих частот польового енергетичного випромінювання з їх наступним спрямованим виділенням і сприйняттям на молекулярному і клітинному рівнях у різних органах і системах організму, з нагромадженням, як правило, що дестабілізують фактори, що порушують нормальну життєдіяльність.

Тому необхідно запобігання автоматичного нагромадження і резонансного прояву факторів впливу польового енергетичного ЕМВ на клітинному рівні людського організму. Небезпека такого впливу недооцінюється і не враховується належним чином. При цьому необхідно врахувати, що в рецепторних системах закладені механізми, що підсилюють збуджувальне поле і відіграють ключову роль при передачі нервових імпульсів. Ці рецептори можуть бути мішенями впливу електромагнітних полів (ЕМП), формуючи біоефекти від цього впливу на клітинному рівні.

У модельних експериментах показана можливість впливу слабких ЕМП на процеси синтезу в нервових клітинах, установлено можливість «відгуку» різних структур мозку під впливом ЕМП (ЕМВ) малої інтенсивності, показано можливість нагромадження змін у гіпоталамусі при повторних електромагнітних впливах [1]. Є підстави очікувати схильності до розвитку стресових реакцій у людей, що мають контакт із ЕМП малої інтенсивності.

На рівнях нервової клітини і структурних утворень щодо передачі нервових імпульсів, а також ізольованих нервових структур і на системному рівні виникають істотні відхилення під впливом ЕМП малої інтенсивності.

Змінюється вища нервова діяльність оператора, порушується пам'ять, можуть виникати ускладнення під час сприйняття інформації.

Під впливом електромагнітних полів неминуче виникають в організмі людини вищевказані негативні відхилення у функціонуванні центральної нервової системи (ЦНС), а це може породжувати ситуацію реалізації здійснення неусвідомлених помилок у професійній діяльності людини під час виконання їм своєї роботи. Отже, необхідна компенсація впливу польового ЕМВ на клітинному рівні людського організму – це захист від такого впливу.

Ефективним засобом такого захисту є нейтралізатор «Гамма-7.Н» (Г-7.Н).

За своєю принциповою конструкцією нейтралізатор «Гамма-7.Н» – пасивний генератор форми у сфері впливу на нього аномалій польового рівня ЕМВ і тонких фізичних полів при несучих частотах випромінювань вище за 30 ГГц. При впливі на нейтралізатор ЕМВ польового рівня в міліметровому діапазоні хвиль у протифазі наводиться вторинна індукція, що протидіє цьому впливу, компенсуючи аномальні характеристики випромінювання, утворити захисну зону сферичної форми діаметром до 2 м залежно від фактичних характеристик, що впливають на ЕМП чи ТФП будь-якої неіонізуючої природи.

Ефективність ослаблення ЕМВ при густині потоку енергії до  $1 \text{ мкВт/см}^2$  у лабораторних умовах вимірів збільшилась у сто разів.

Параметри навколишнього середовища і зовнішнього впливу, в умовах яких забезпечене нормальне функціонування конструкції нейтралізатора «Гамма-7.Н», становлять:

- температура повітря  $\pm 450 \text{ С}$ ;
- тиск повітря від 900 до 40 мм рт. ст., тобто до висоти в кабіні до 20 км;

- відносна вологість повітря до 100 %;
- допустимі перевантаження до 9 од.

До безумовних достоїнств нейтралізатора «Гамма-7.Н» належить забезпечення його роботи без електроживлення не менш 10 р. при призначеному ресурсі 90 тис. год.

Медичним співвиконавцем науково-експериментальних досліджень і проекту впровадження нейтралізатора «Гамма-7.Н» є Науково-практичний центр медичної експертизи і реабілітації Всеросійського центра медицини катастроф «Захист».

Використання нейтралізатора «Гамма-7.Н» під час професійної діяльності в умовах ЕМВ забезпечує підтримку комфортного фізичного й емоційного стану авіаційних фахівців.

При цьому виявляється оптимізація вегетативного регулювання й активації ЦНС організму, що є індикатором його позитивного впливу на вищу нервову діяльність, автономну і центральну нервову системи.

Нейтралізатор «Гамма-7.Н» і може бути рекомендований для додаткового захисту від ЕМВ льотно-технічного складу при експлуатації й обслуговуванні ВР різного призначення.

#### Висновок

Таким чином, впровадження в експлуатацію льотно-технічним складом нейтралізатора «Гамма-7.Н» дозволить підвищити безпеку польотів ПС за рахунок зменшення негативного прояву ЛФ, що буде безумовно відповідати вимогам одного з основних нормативних документів ІКАО щодо запобігання авіаційним подіям.

#### Література

1. Денисов С.Г., Дубровин Л.Д., Зубарев А.Ф., Щепланов В.Ю. Внимание! Электромагнитная опасность и защита человека. – М.: МГУ, 2003. –112 с.

Стаття надійшла до редакції 13.06.05.

Л.Д. Дубровин (Россия), А.А. Козлитин  
Человеческий фактор и нейтрализатор «Гамма-7.Н»

Проанализировано негативное воздействие электромагнитного излучения полевого энергетического уровня частотой свыше 10 ГГц на мозг и центральную нервную систему человека, что может быть причиной ошибок в профессиональной деятельности. Рассмотрены методы защиты от негативного воздействия электромагнитных излучений на клетки систем организма человека.

L.D. Dubrovin (Russia), A.A. Kozlitin  
Human factor and neutralization device «Gamma-7.N»

In article presents the analysis of the negative influencing of electromagnetic radiation of the field power level by frequency over 10 GGts. The appraised possibility of human brain and central nervous system in whole "review", that can generate unrealised human errors in extremely responsible professional activity, is evaluated. Some measures of defence from such negative influencing in the region of anomalies of foregoing radiations already at the level of cages of organs and systems of human organism are described. The results of investigations are founded on the base of scientific experimental researches.