

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ НИЗКОЧАСТОТНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПОСЛЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

И.А. Гетманец, Н.С. Колесникова, Н.С. Девяткова

Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, 607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр. Мира, д.37, тел: (83130)2-52-99, факс: (83130)2-53-00, memf@bfrf.vniief.ru

В качестве одного из эффективных способов восстановления нарушений работоспособности человека-оператора может быть использовано низкочастотное магнитное поле (НМП).

В данной работе представлены результаты исследования коррекционного действия низкоинтенсивного (до 4 мТл) низкочастотного (до 100 Гц) магнитного поля на функциональное состояние организма по показателям вариабельности ритма сердца после моделирования состояния психо-эмоционального напряжения профессиональной деятельности «человека – оператора».

Воздействие НМП осуществляли с помощью магнитотерапевтического устройства «Бутон-3» с максимальным значением магнитной индукции в центре рабочей зоны ~1,4 мТл, частотой магнитного поля ~ 100 Гц и напряжением заряда конденсаторов 200 В.

Подбор диапазона параметров коррекционного воздействия НМП базировался на соизмеримости параметров функций, аппроксимирующих спектральные характеристики вариабельности ритма сердца человека, и сигнала магнитного поля, которые описываются зависимостью $U(f)=f^{-n}$, при $n = 0,8 \div 1,7$ (диапазон безопасного воздействия для человека).

При моделировании состояния психо-эмоционального напряжения профессиональной деятельности «человека-оператора» была использована серия нагрузочных тестов аппаратно-программного комплекса «Scope Test», специально разработанного в РФЯЦ ВНИИЭФ.

Оценку функционального состояния организма выполняли по наиболее информативным показателям ВРС: частоте сердечных сокращений (ЧСС); доле последовательных нормальных интервалов R-R, различия между которыми превышает 50 мс (pNN50); общей суммарной мощности спектра (TP); вагосимпатическому балансу (LF/HF); относительной суммарной мощности спектра в диапазоне очень низких частот (VLF); амплитуде моды (AMo); индексу напряжения (ИН).

Показано, что действие НМП повышает функциональные возможности организма испытуемых, на что указывает значительное снижение степени напряжения регуляторных систем и рост уровня нейрогуморальной регуляции сердечно-сосудистой системы, характеризующийся повышением влияния автономного контура регуляции на фоне подавления активности центральных механизмов управления.

Полученные результаты являются подтверждением возможности применения НМП с индивидуально подобранными параметрами в качестве эффективного способа коррекции состояния психо-эмоционального напряжения человека.