

Campo Electromagnético em Transporte Elétrico e Saúde do Homem

I. A. Avenarius, G.I. Tikhonova, A.M. Leliukhin

Resumo — Certos resultados das medidas do campo electromagnético em transporte elétrico em Moscovo (tróibus, bonde) e a influência negativa sobre a saúde de motoristas são descritos

Palavras-chave — campo electromagnético, saúde pública, transporte elétrico .

Das todas as frequências da irradiação electromagnética não-ionizantes os diapases ultra-baixo (0 – 10 Hz) e extremo-baixo (10 – 300 Hz) merecem uma atenção particular. Eis as frequências com quais as variações naturais do campo geomagnético ocorrem - as frequências às quais o sistema nervoso e cardio-vascular do homem é sensitiva. É nestes mesmos diapases onde as poluições principais electromagnéticas são observadas nas cidades. As origens delas são linhas condutoras aéreas, condutores subterrâneos de alta tensão elétrica, o transporte elétrico. Quanto ao transporte elétrico os níveis particularmente altos dos campos magneticos (CM) muito alternados são observados nas cabines dos motoristas de locomotivas elétricas. Talvez, é a razão do risco elevado das doenças cardíacas dos motoristas [1].

No nosso trabalho um estudo de CM do tróibus (ônibus elétrico) foi realizado na área passageira e na cabine do motorista. Foi estabelecido que CM da terra que tem o valor de cerca 50 mcT na altitude de Moscovo e aproximadamente duas vezes menor no tróibus por causa da blindagem que faz a caroceria ferromagnética. Durante o movimento do tróibus no seu roteiro os abruptos saltos da indução do CM de 20 até 100 mcT foram identificados [2 – 4]. Estes saltos ocorrem graças as correntes enormes que passam nos condutores quando o motor, o comutador, o compressor e os freios elétricos funcionam. O valor da tensão nominal do motor de tróibus é 550 V, os valores médios das correntes nominais são 200 A. Eis as correntes que podem surgir durante aceleração ou frenagem do tróibus.

As condições do trabalho dos motoristas dos tróibus e bondes podem implicar uma influência negativa sobre a saúde tão dos motoristas como das crianças deles. Uma pesquisa epidemiológica retrospectiva foi conduzida no Instituto de Medicina do Trabalho da Academia das Ciências Médicas da Rússia.

I.A. Avenarius, zakharov@crdf.ru, Universidade Técnica MADI, Leningradski prosp. 64, 125829 Moscovo, Rússia. Tel. +7(095)155-03-90, Fax +7(095)777-65-59.

Trabalho recebido em 31 de maio de 2003. Este trabalho foi parcialmente financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, através do Projeto No. B-12450/1B002 (Financiamentos nesta nota de rodapé).

O objetivo dela foi a estimar como as condições de trabalho dos pais influem sobre a formação dos vícios congênitos do desenvolvimento (VCD) nas crianças deles. A pesquisa foi realizada em Moscovo. O grupo básico foi constituído das 550 famílias onde nasceram as crianças com VCD. O grupo de controlo contou 1778 famílias onde, no mesmo período, nasceram as crianças que gozaram a saúde normal. Nas famílias de crianças com VCD os pais foram ocupados como os motoristas dos tróibus e bondes mais freqüentemente que os no grupo de controlo. No caso quando a mãe da criança foi ocupada neste trabalho antes e durante a sua gravidade, a freqüência de VCD nas crianças foi 3,2 vezes mais alta em comparação com o grupo de controlo (OR – odds ratio – sendo equal a 3,24 e o 95 por cento intervalo de confiança IC = 0,74 – 14,32). No caso do pai OR = 2,4 e IC = 0,60 – 9,87. Contudo em cada caso o risco relativo não atingiu o 95 por cento limiar da significação estatística, geralmente aceito nas pesquisas médicas. Além dos campos magnéticos os motoristas de tróibus e bondes sofrem outras influências infavoráveis profissionais que podem constituir o fator de risco no desenvolvimento de patologia nas crianças deles: sobrecargas psico-emocionais, trabalho por turnos, altos níveis da poluição do ar etc. O análise conduzido não revelou a augmentação da freqüência de VCD das crianças nascidas nas famílias dos motoristas dos ônibus urbanos cujas condições de trabalho são comparáveis com as dos motoristas de tróibus e bondes à excepção de presença dos campos electromagnéticos (CEM). Os dados recebidos indicam que tem uma conexão causal entre o efeito dos CEM sobre os motoristas de transporte elétrico e o risco augmentado de desenvolvimento de patologias congénitas nas crianças deles. Uma nova investigação é necessária nesta direção.

Para atenuar as oscillações do CM produzido pelo condutor de alta tensão (que está atrás do motorista) e pelo comutador (que está na cabine do motorista) um cálculo de um sistema foi feito. Este sistema consiste de duas bobinas dipolares que produzem um CM adicional tendo o sentido oposto em relação ao CM básico crescente ou decrescente. Para seguir as variações do CM no sitio de motorista a utilização de um magnetómetro ferromagnético é prevista [5 – 7]. Um tal método activo semelhante de protecção dos doentes sensitivos às mudanças temporais do CM é utilizado na balneologia no caso das tempestades fortes magnéticas.

No futuro uma tentativa de aplanar as variações do CM na área passageira sobre o motor e na cabine de motorista com ajuda de uma blindagem magnética parece razoável. É preciso também realizar uma pesquisa epidemiológica das doenças mais típicas dos próprios motoristas dos tróibus e bondes.

REFERÊNCIAS

- [1]. N.G. Ptitsyna, G. Villoresi, L.I. Dorman, N. Iucci, M.I. Tyasto. *UFN (Sucessos das Ciências Físicas; Rússia)*, vol. **168**, 7, 1998.
- [2]. I.A. Avenarius, A.M. Leliukhin. “Campos Magnéticos em Transporte Elétrico”. CBPA – 2002. Santos. Brasil.
- [3]. I.A. Avenarius, Y. Trofimenko, A.D. Zhigalin, K.A. Grigoriev, A.M. Leliukhin. “Campos Magnéticos em Transporte Elétrico”. Em Anais da Terceira Conferência Internacional “Campos Electromagnéticos e Saúde de Homem”. Moscou – São-Petersburgo. 2002.
- [4]. I.A. Avenarius, Y. Trofimenko, A.D. Zhigalin, K.A. Grigoriev, A.M. Leliukhin. “Campos Magnéticos em Transporte Elétrico”. Em coleção dos artigos “Campos Electromagnéticos e População. O Estado Contemporâneo do Problema”. Edição RUDN, Moscou, 2003, pp. 94 – 100.
- [5]. A.M. Leliukhin. *Análise da situação electromagnética em transporte elétrico urbano e projetos de diminuição da influência negativa sobre população*. Trabalho de diploma mestrado. Universidade Estatal Técnica MADI, Moscou. 2002.
- [6]. I.A. Avenarius. *Influência electromagnética de transporte elétrico urbano sobre o meio ambiente*. Relatório do departamento PTE de MADI. 2002
- [7]. I.A. Avenarius, A.M. Leliukhin, Y. Trofimenko, G.I. Tikhonova, V.B. Buzin. “Campos Electromagnéticos e Saúde de Homem”. Em resumos dos trabalhos da conferência científica “Problemas e perspectivas do desenvolvimento do complexo automóvel”. Ed. MADI. 2003, pp. 152 – 154.