

5. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів: ДСанПіН 3.3.6.096-2002 – Офіційний вісник України від 07.09.2009. – 2009 р., № 66.

*Фесенко Г. В., д.т.н., доцент, професор
кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»*

*Черепньов І. А., к.т.н., с.н.с., доцент
кафедри мехатроніки, безпеки життєдіяльності та управління якістю
Державний біотехнологічний університет, м. Харків*

*Теплицький М. О., студент,
факультет енергетики, цифрових та комп'ютерних технологій
Державний біотехнологічний університет, м. Харків*

СТІЙКІ РОЗЛАДИ ЗДОРОВ'Я ОПЕРАТОРІВ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В ПРОЦЕСІ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Після аварії на атомній електростанції Фукусіма-1 у Японії, яка досягла максимального, 7-го рівня за міжнародною шкалою ядерних подій, залучення безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для проведення моніторингу потенційно небезпечних об'єктів (ПНО) стає все більш розповсюдженою практикою [1]. Дана обставина призвела до постійного збільшення чисельності спеціальних дронів, а також операторів, які ними керують. Тому професія «оператор БПЛА» або за прийнятою в Україні термінологією «оператор наземних засобів керування безпілотним літальним апаратом» [2] стає все більш поширеною і затребуваною, а отже зростає інтерес до вивчення питань умови їх праці та виникнення стійких розладів здоров'я, які можуть перерости в професійні захворювання. Управління БПЛА належить

до категорії розумової праці, яка називається операторською і полягає в інформаційній взаємодії з технікою. Вона характерна значною відповідальністю і великим нервово-емоційним напруженням. За даними роботи [3] у працівників, які виконують аналогічні завдання (авіадиспетчери, телефоністи, телеграфісти) поширені такі небезпечні розлади здоров'я, як: хвороби нервової системи (невротичні розлади) можуть виявлятися в 32%...69% випадків, відхилення в психічному статусі у 62,5% обстежених авіадиспетчерів; захворювання серцево-судинної системи (гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця). Природно, що з огляду на дані обставини необхідний ретельний відбір кандидатів для навчання, а в подальшому і для управління БПЛА. Психофізіологічні показники для професійного добору фахівців, які допущені до виконання роботи, пов'язаних з управлінням наземним підземним, повітряним та водним транспортом на території України визначені в відповідному наказі МОЗ [4]: сенсомоторні реакції, реакція на об'єкт, який рухається, увага, швидкість переключення уваги, пам'ять зорова та слухова, емоційна стійкість та почуття, тривоги, стійкість до впливу стресів, орієнтація у просторі, втома, здатність приймати рішення та дії в екстремальних умовах, стійкість до монотонії. Відповідно до [5] існують дві основні категорії людей, що можуть бути відібрані для підготовки відповідних фахівців: військовослужбовці, які мають льотну підготовку (США, Ізраїль, ФРН, РФ та ін.); особи, які належать до так званих «нелюотних професій» (Україна та ін.).

На наш погляд, відсутність у людини реальних льотних навичок ускладнює завдання по його навчанню і ефективному використанні в якості оператора БПЛА. Далі ми наведемо результати досліджень проведених фахівцями США з вивчення фактів порушення здоров'я операторів БПЛА. У роботі [6] наводяться дані щодо негативних змін в організмі операторів БПЛА які проявляються постійно, протягом близько 30 днів, а саме: відчуття повторного переживання події (наприклад, повторювані і нав'язливі спогади

про подію, тривожні сни про подію тощо); уникнення дій, які викликають спогади про подію; підвищене збудження (наприклад, труднощі з засипанням або утриманням сну, збільшення спалаху гніву гнів, підвищена пильність, перебільшена реакція переляку).

Таке поєднання симптомів (тяжкість і сталість) протягом місяця призводять, як правило до виникнення дистресу, який в подальшому може трансформуватися в посттравматичний стресовий розлад. Результати даних досліджень, можна поширити і на операторів цивільних БПЛА, які наприклад, проводять моніторинг ПНО, здійснюють контроль пожежної обстановки та інші роботи, які не мають відношення до бойових дій. Зробити подібне припущення дозволили результати опитування операторів військових БПЛА [6], відповідно до якого: бойові операції застосування озброєння не були названі в якості головних факторів стресу жодним з респондентів. Ті негативні фактори організації їх трудової діяльності, які на їхню думку призводять до порушення роботи нервової системи, в повній мірі можуть виникати і у їх цивільних колег [6-8]: низька укомплектованість підрозділів; робота більше 50 годин на тиждень для задоволення оперативних потреб місії; шестиденний робочий тиждень, 12-годинні зміни 4 дні поспіль; невизначена передбачуваність графіка робочої зміни; обмежена обстановка простір на робочому місці; недосконала ергономіка робочого місця і некомфортний температурний режим в приміщення; незручне географічне розташування (наприклад, віддаленість, нерозвинена інфраструктура в сільській місцевості тощо); необхідність зосередження постійної уваги на аудіо-та відеоінформації і напруга при вирішенні множини завдань в обмежений проміжок часу. Такі умови роботи призводять до масових порушень здоров'я у операторів БПЛА. Як зазначено в роботі [8]: з 296 операторів БПЛА, які брали участь в опитуванні, 14-26% мали високий рівень виснаження (тобто ті, хто повідомляли про себе в середньому один або кілька днів на тиждень, відчуваючи себе «вигорілими», «емоційно

виснаженими» на роботі і «виснаженими» наприкінці робочого дня), а у 7-17 % виникало стійке почуття неприязні до своєї роботи. Описаний вище стан організму в ряді випадків спонукає людину до вживання алкоголю або сильнодіючих препаратів седативного призначення, підсилюючи загрозу стійкого розвитку хвороб центральної нервової системи і, як наслідок, підвищуючи ймовірність здійснення помилкових дій, часто з непередбачуваними наслідками. На підставі вищесказаного можна зробити висновок про необхідність проведення комплексних досліджень фахівцями з питань ергономіки та медицини з метою профілактики розладів психічного здоров'я і підтримання психологічно здорових, готових до виконання завдань операторів БПЛА.

Література:

1. Фесенко Г. В., Ляшенко Г. А., Черепньов І. А. Використання комбінаторного підходу до оцінки живучості флоту безпілотних літальних апаратів при виконанні ним моніторингу потенційно небезпечних об'єктів. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки*. 2019. Вип. 203. С.152-154.
2. Класифікатор професій ДК 003:2010. *Верховна Рада України*: вебпортал. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/sp:max50:nav7:font2> (дата звернення 17.10 2022).
3. Аналіз і групування дії адаптогенів рослинного походження для сприяння трудової діяльності операторів складних технічних систем / І. А. Черепньов та ін. *Інженерія природокористування*. 2020. № 4 (18). С. С.78-94. DOI: 10.37700/enm.2020.4(18).78 – 94.
4. Наказ МОЗ України, Держнаглядохоронпраці № 263/121 від 23.09.94 «Про затвердження Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі» *Верховна Рада України*: вебпортал. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0018-95#Text> (дата звернення 16.10 2022).

5. Мамчур Ю. В. Зворотні задачі динаміки в тренажерному комплексі дистанційно пілотованого літального апарату екологічного спостереження: дис. к.т.н.: 05.07.14 / Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, Київ. – Національний центр управління та випробувань космічних засобів, Київ, 2019. 312 с.

6. Chappelle W., McDonald K., Prince L., Goodman T., Ray-Sannerud B., Thompson W. Symptoms of psychological distress and post-traumatic stress disorder in United States Air Force “drone” operators. *Military Medicine*. 2014. Vol. 179. P. 63–70. DOI: 10.7205/MILMED-D-13-00501.

7. Першин Ю. Ю. Психоемоциональные расстройства операторов БПЛА (по материалам иностранных источников): презентация проблемы. *Вопросы безопасности*. 2017. № 3. С. 17-30. DOI: 10.25136/2409-7543.2017.3.23194.

8. Chappelle W., Goodman T., Reardon L., Thompson W. An analysis of post-traumatic stress symptoms in United States Air Force drone operators. *Journal of Anxiety Disorders*. 2014. Vol. 28, no. 5. P. 480–487. DOI: 10.1016/j.janxdis.2014.05.003.

Хабоща С. М., старший науковий співробітник

Науково-дослідної лабораторії

Табуненко В. О., кандидат технічних наук, доцент

Харківський національний університет Повітряних Сил

ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ОБ’ЄКТІВ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ

При веденні сучасних бойових дій, з урахуванням наявності у противника високоточних засобів ураження, забезпечення боєздатності озброєння і військової техніки на необхідному рівні залежить від організації, захисту та забезпечення безперервного живлення споживачів військових