

Цвєткова О. Є., науковий співробітник Центру імітаційного моделювання НУОУ імені Івана Черняхівського (м. Київ)

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У даній статті наведено аналіз можливостей системи JCATS як одного з перспективних інструментів для моделювання екстремальних ситуацій. Розглядаються можливості даної системи, її особливості та переваги для підготовки офіцерів Збройних Сил України для відпрацювання професійних навичок, процедур і поведінки в екстремальних умовах, не витрачаючи коштів, час, без ризику фізичного або психічного травмування людей.

Ключові слова: JCATS (система імітаційного моделювання тактичних та конфліктних ситуацій), навчання з використанням комп'ютерів, практичне мислення, інформаційні технології, психологія, аналіз проведених дій.

В данній статті приведено аналіз возможностей системы JCATS как одного из перспективных инструментов для моделирования экстремальных ситуаций. Рассматриваются возможности данной системы, ее особенности и преимущества для подготовки офицеров Вооруженных Сил Украины для отработки профессиональных навыков, процедур и поведения в экстремальных условиях до участия в реальных ситуациях, не тратя средства, время, без риска физического или психического травмирования людей.

Ключевые слова: JCATS (Joint Conflict & Tactical Simulation, система имитационного моделирования тактических и конфликтных ситуаций), учения с использованием компьютеров, практическое мышление, информационные технологии, психология, анализ проведенных действий.

Постановка проблеми в загальному вигляді. В наш час комп'ютер швидко і надовго увійшов у кожну сім'ю, організацію, суспільство. Сучасні інформаційні технології стають одними з провідних інструментів в усіх сферах життя людини, а комп'ютерне імітаційне моделювання використовується в усьому світі військовими людьми, як інструмент покращення підготовки, аналізу та навчання.

Професійне виконання завдань вимагає від офіцерів спеціальної підготовки. Висока вартість бойових навчань, їхня підвищена небезпека, зношення та пошкодження обладнання зумовлюють пошук інших підходів до організації підготовки офіцерів. Одним із інструментів такої підготовки, як свідчить міжнародний досвід, є використання засобів імітаційного моделювання, й особливо моделювання проблемних ситуацій. Як стверджує В.Ф.Спірідонов, комп'ютерне моделювання середовища – наймолодший метод з усіх існуючих в області дослідження процесів рішення, а можливості обчислювальної техніки досягли такого рівня, що на їхній основі стало можливим моделювати складні проблеми, працюючи з ними в режимі реального часу [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останні кілька десятиріч з розвитком кібернетики, інформатики, мов програмування з'явилась можливість побудови нової, інформаційно-кібернетичної теорії мислення людини (А.Ньюелл,

Г.Саймон, М.Мінський, Дж.Маккарті). Розширення можливостей обчислювальної техніки зробило великий вплив на розвиток психологічної науки. Психологія стала трактуватися як наука про обробку інформації.

П.Ліндсей і Д.Норман розглядають організм людини як активний перетворювач інформації, який завжди прагне до узагальнення і тлумачення сенсорних даних, і до інтерпретації та відновлення інформації, яка зберігається в його пам'яті, за допомогою різного роду алгоритмів та стратегій. Оформився спеціальний напрям в зарубіжній психології – так звана когнітивна психологія. При характеристиці предметної області, з якою має справу когнітивна психологія, виділяють “мислення” та “вирішення завдань”. У.Найссер писав, що поява електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) не лише полегшує проведення експериментів, а й робить можливим ретельний аналіз одержуваних результатів.

Виявилось, що операції, які виконує ЕОМ, в деяких відносинах аналогічні когнітивним процесам. Це послужило давно вже необхідним підтвердженням того, що когнітивні процеси цілком реальні, що їх можна досліджувати [3].

Незважаючи на теоретичні та емпіричні дослідження, різноманітність і різноплановість підходів до вивчення особливостей мислення питання моделювання екстремальних ситуацій

засобами імітаційного моделювання для розвитку мислення офіцерів є недостатньо вивченим.

Мета статті полягає у з'ясуванні можливостей інформаційних технологій у моделюванні екстремальних ситуацій для підготовки офіцерів Збройних Сил України.

Виклад основного матеріалу. Військовослужбовці є професійною групою для якої екстремальні ситуації є штатними, оскільки саме до дій в них вони й готуються. Перебіг подібних ситуацій важко передбачити наперед, розробити настанови щодо належних дій, ефективних за будь-яких ситуацій, адже ряд ситуацій взагалі неможливо передбачити. Об'єктивний процес інтелектуалізації праці вимагає формування в офіцера мислення, спрямованого на оновлення знань,

підвищення кваліфікації, знаходження нових, оригінальних способів розв'язання проблем, прогнозування ситуацій і прийняття нестандартних рішень [4, 5].

Трактуючи мислення як процес руху думки від невідомого до відомого, вважаємо, що мислення починається там, де перед людиною постає нове, невідоме і коли вона починає аналізувати, порівнювати, узагальнювати. Такі питання виникають в умовах проблемної ситуації. Тобто мислення є процесом вирішення задач та проблем. Саме в такій якості мислення бере участь у життєдіяльності людини, забезпечуючи її широкими адаптаційними можливостями [6]. Згідно з В.Ф.Спірідоновим [1], мислення спрямоване на вирішення задач та проблем, протікає у формі процесу (Рис. 1) [7].



Рис. 1 Алгоритм запуску мислення при виникненні проблемної ситуації

Професійне мислення офіцерів повинне бути спрямоване на перетворення навколишньої дійсності, виконання широкого спектру дій та готовності до швидкої несподіваної зміни обстановки, але не всі військовослужбовці вирішуючи питання під впливом тиску та приймаючи рішення

відчувають впевненість, навіть добре обдумуючи їх. Іноді навіть бояться зробити неправильне рішення або й неспроможні прийняти рішення в екстремальній ситуації.

Вживаючи термін “екстремальність” в нашій статті мова йтиме не про звичайні умови діяльності, а про істотно відмінні від

них. Екстремальність обумовлюється не лише інтенсивністю впливів на людину, але й цілим рядом параметрів: якісною своєрідністю середовища, у якій протікає людська діяльність (вплив температури); характер впливів (неприємність, монотонність); об'єктивна складність самого завдання (переробка величезних потоків інформації, необхідної для виконання тих або інших дій, відволікаючі впливи, високий темп роботи й т.п.). Одним з найважливіших факторів екстремальності є час. Доступний людині оптимальний темп діяльності в різних осіб неоднаковий, і перехід через індивідуальні межі цього темпу веде до виникнення психічної напруженості. Розумова діяльність офіцера під час екстремальної ситуації протікає у стані граничної напруги, хвилювань, втоми, тривоги, почуття відповідальності, а думка, за цих умов, має функціонувати гранично чітко.

Останнім часом “екстремальність” здебільшого вживається як умова, що породжує емоційний стрес, в той час традиційно воно позначає лише надзвичайний вплив, крайні граничні значення. Таким чином, екстремальність – такий стан умов життєдіяльності, який небезпечний для життя та здоров'я і при його усвідомленні виникає психоемоційна напруженість [8].

Один із шляхів моделювання екстремальних ситуацій на заняттях з офіцерами є наближення зовнішніх умов занять до реальних, тобто відтворення зовнішньої картини екстремальних ситуацій з використанням систем імітаційного моделювання [9].

Велика кількість зусиль спеціалістів спрямована на покращення якості і надійності тренажерів імітаційного моделювання. Питання відповідності оригіналу (наскільки тренажер відображає функції і процеси), деталізації (наскільки точним є зображення тренажером вигляду систем, оточення або процесів) також ставлять вимоги до високої обчислювальної потужності комп'ютера.

Для підготовки військовослужбовців використовують реальні, віртуальні та конструктивні тренажери [2].

Реальні тренажери дозволяють моделювати реальну ситуацію, в якій людина використовує реальне обладнання в реальному вимірі (польові навчання).

Використовуючи *віртуальні тренажери* людина користується віртуальним обладнанням у віртуальному світі (оточенні). Здебільшого вони використовуються для підготовки окремих осіб, частин або екіпажів.

Конструктивні тренажери являють собою комп'ютерні програми. Їх часто називають військовою грою так як вони схожі на настільні військові ігри, в яких гравці командують арміями солдат і технікою. Використовуються для підготовки командирів та їх штабів. Користувач вводить інформацію, яка викликає певні дії й отримує результат. Наприклад, офіцер вводить інформацію, в якій вказує, що військовий підрозділ має здійснити марш та вступити в бій з супротивником. В програмі визначається швидкість пересування, ефект від зіткнення з ворогом, і пошкодження, що отримано під час зіткнення. Переваг використання конструктивних тренажерів дуже багато [2]. Зокрема:

- вони збагачують досвід командирів та офіцерів штабу;

- дозволяють навчати одночасно багатьох людей з різних підрозділів в одному місці (центрі імітаційного моделювання) без розгортання на полігоні, не вимагаючи особливих витрат;

- дозволяють випробовувати різноманітні плани чи тактики в реальному вимірі.

- можуть запускатись декілька разів з різними або з одним і тим же сценарієм (перегравання сценаріїв, початок та зупинка процесу моделювання);

- дозволяють змінювати перемінні (місцевість, погодні умови, можливості ворожої сторони), для розуміння їх впливу на бойову операцію;

- є єдиною можливістю для підготовки персоналу до дій в екстремальних умовах;

- поглиблюють як особистісні, так і групові навички перед реальним виконання завдання;

- забезпечують ретельний аналіз проведених дій (АПД).

Водночас конструктивні тренажери суттєво залежать від точності та деталізації бази даних.

Як бачимо, конструктивні тренажери багатофункціональні, оскільки під час проведення навчань з використанням систем імітаційного моделювання можна

відпрацювати ряд різноманітних дій та заходів. Прикладом таких дій можуть бути бойові операції, збройні конфлікти, контроль за пересуванням біженців, відновлення системи комунікацій та транспортної інфраструктури, також допомога у створенні шкіл та медичних установ.

Як ще одну перевагу систем імітаційного моделювання можна розглядати, що учасникам навчань надається можливість покращити, як міжнародну, так і національну оперативну сумісність між організаціями шляхом створення навчального середовища, яке дозволяє представникам військових підрозділів (сухопутних, військово-морських, повітряних) та іншим організаціям, що

приймають участь у навчанні, разом проходити підготовку до спільних задач [2].

Наглядним прикладом конструктивного тренажеру є система JCATS (Joint Conflict and Tactical Simulation) (рис. 2). Він використовується військовими фахівцями в якості інструменту для спільної підготовки, аналізу, планування та репетиції завдання. Також моделюються такі елементи, як паливо та боеприпаси, декілька категорій ураження, сміття від зруйнування будинків, а операції з обслуговування технік. Офіцери розробляють сценарії, приймають рішення, розташовують сили, а також готують і виконують плани [2, 10].

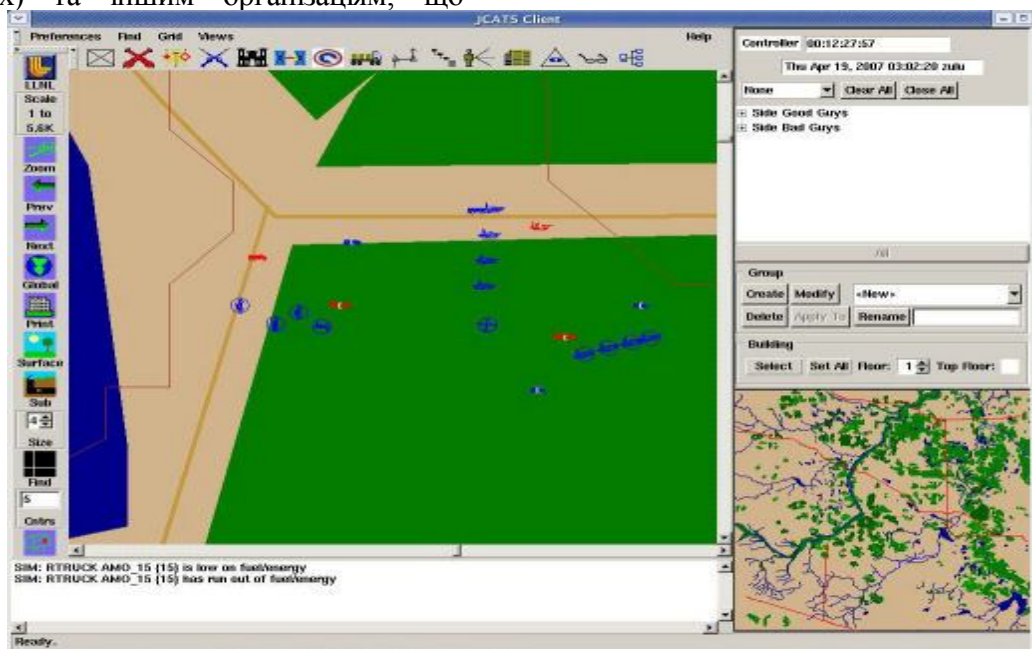


Рис.2 Інтерфейс системи JCATS

При роботі з системою JCATS відбувається імітація реальних операцій з застосуванням існуючої техніки, процесів, фактору часу. Окрім того в системі враховується навколишнє середовище, карти, місцевість, погодні умови, супротивник, цивільне населення, повсякденні дії, технічне забезпечення. Користувачі проводять планування, координацію, готують накази, відповідають на дії ворога як під час реальних навчань. За допомогою тренажеру можна готуватись до проведення операцій в будь-якій точці світу.

Все це дозволяє офіцерам в ході занять відчувати себе учасниками реальних подій. Зовнішня картина навчальної обстановки, схожа на реальну, створюється вибором важких умов місця подій, часу, освітленості, імітацією предметів, явищ, факторів, властивих екстремальним ситуаціям,

постановкою перешкод, виконання (програшем) дій з максимально можливим фактичним використанням техніки, засобів нападу й захисту, ускладненням завдань. Імітаційне моделювання наближує проведення практичних занять до умов, що відповідають екстремальним [2].

Д.О.Александров зазначає, що екстремальні ситуації поділяються на чотири групи: спричинені надзвичайними умовами, життєві, повсякденні, пов'язані з захопленням потенційно небезпечними видами хобі та службові, професійні – зумовлені виконанням фахових обов'язків. Система JCATS дозволяє моделювати дії під час стихійних лих, надзвичайних станів, природних чи техногенних катастроф, війни, миротворчі операції, масові терористичні акції, пожежі, гострий брак часу, необхідність одночасного вирішення декількох однаково

важливих завдань. Можливість поєднання компонентів – важлива властивість імітаційного моделювання [2].

Професійна діяльність офіцера пов'язана з небезпекою для життя і здоров'я (миротворчі операції, дії в умовах введення надзвичайного стану, військові конфлікти, інтенсивне та тривале навантаження при повсякденному виконанні службових обов'язків та ін.).

Під час навчань з використанням імітаційного моделювання офіцери проходять підготовку до екстремальних ситуацій, які є частиною їх професійної діяльності, ще до того, як вони опиняться в реальних екстремальних умовах [2, 8]. Задамося запитанням: що притаманно екстремальній ситуації, в якій приходить діяти офіцеру, й які стани необхідно моделювати для його підготовки?

1) Швидкоплинність. Процес моделювання в системі JCATS проходить у режимі реального часу, тобто сценарій розгортається з реалістичною швидкістю, тому дії учасників пов'язані з необхідністю діяти в умовах жорсткого дефіциту часу, в максимально швидкому темпі та високому рівні організованості й зі значним психологічним навантаженням (участь у ліквідації наслідків катастрофи). Ми маємо можливість проводити моделювання швидше або повільніше від реального часу. В системі можливо уповільнити час задля того, щоб більш детально вивчити складні події або події, що швидко розгорталися або навіть зробити так званій "Replay", тобто записати увесь процес моделювання. Так само, ми маємо можливість проводити моделювання швидше від реального часу для того, щоб зменшити кількість необхідного часу для перегляду процесу, який в оригіналі триває дуже довго; або заради проведення аналізу військового сценарію для того, щоб зрозуміти, які можливі наслідки при певних умовах.

2) Довготривалість. При роботі з системою моделюється психологічно напружена діяльність протягом тривалого часу (навантаження при повсякденній діяльності).

3) Невизначеність. Ввідні, які задаються протягом навчання, потребують прийняття рішення за наявності альтернативних, суб'єктивно однаково значимих варіантів поведінки (повідомити про службу

недбалість, протиправну поведінку товариша чи залишитися з ним у добрих стосунках; виконати службовий обов'язок чи не втручатися в події задля власної безпеки).

4) Ситуація, що потребує постійної готовності до дій. Під час навчань моделюються ситуації перебування в монотонних, мало змінюваних умовах в очікуванні екстремальних змін (чергування, перебування в засідці, патрулювання).

5) Заснована на надходженні ймовірно недостовірної, суперечливої інформації. За сценарієм навчань можливо надавати ввідні, які потребують екстрених дій за відсутності впевненості в достовірності одержаної інформації (повідомлення про зникнення, мінування, миротворчі місії) та породжена суб'єктивними обставинами (відволікання чи нестійкість уваги, непрофесійне виконання дій та ін.).

Велике значення у стимулюванні розумової діяльності у процесі розв'язання завдань відіграють почуття. Почуття породжують виникнення ідей та подолання утруднень, що виникають на шляху до результату [6].

Офіцери повинні побачили, відчули, перенесли, пережили вплив на собі цих ситуацій і факторів. У процесі ознайомлення з негативними факторами варто не просто їх показувати, але й вчити правильно сприймати, оцінювати у практиці прийняття рішень і дій. Для цього проводять ряд підготовчих занять до початку навчання (розповідають про саму систему, її можливості та перебіг навчань) та після завершення АПД матеріали для якого збирають під час всього навчання.

Наближення внутрішніх умов є другим шляхом у моделюванні екстремальних ситуацій, тобто є другим шляхом у моделюванні екстремальних ситуацій, тобто відтворення на заняттях таких психічних процесів і станів військовослужбовців, які максимально наближені до тих, що можуть виникнути у них в екстремальних ситуаціях. Потрібна актуалізація відповідних спонукань, думок, переживань, вольового й фізичного напруження, моральних норм поведінки та ін. Отже, постає необхідність цілеспрямованого моделювання психічних процесів, станів і труднощів: мотиваційних, пізнавальних, інтелектуальних, емоційних, вольових, психофізичних. Під час тренування з тренажером JCATS події розвиваються

непередбачено та неочікувано, що стимулює такі вищі психічні пізнавальні процеси як уява та практичне мислення, основна задача якого підготовка фізичного перетворення дійсності: постановка мети, створення плану, проекту, схеми [9].

Крім того під час навчань можливо повторити та відіграти ситуації багато разів, змінюючи як умови ситуації так і просто надати можливість ще раз відіграти ту ж саму ситуацію, але вже приймаючи інші рішення. У багатьох джерелах зазначається, що практичне мислення здійснюється під час практичної діяльності і безпосередньо направлено на вирішення практичних задач. Саме цей вид мислення визначає успішність багатьох видів професійної діяльності. Характерним є мислення офіцера, що ґрунтується на великому запасі знань і потребує одночасного охоплення всіх аспектів розв'язуваного питання, швидкого аналізу і систематизації матеріалу значного обсягу та надзвичайної складності. До того ж, практичне мислення часто розгортається в умовах дефіциту часу, що підкреслює його значущість. Складання плану ведення бою після його закінчення робить роботу безглуздою. У практичному мисленні дуже обмежені можливості для перевірки гіпотез. Військові фахівці розв'язують насамперед практичні задачі, пов'язані з аналізом конкретних проблемних ситуацій і пошуком оптимальних рішень [2, 11].

Підвищення ефективності дій при виникненні екстремальної ситуації виражається у мобілізації усіх ресурсів психіки людини на подолання несприятливих обставин. При цьому спостерігається підвищений самоконтроль, чіткість сприйняття і оцінки того, що відбувається, вчинення адекватних ситуації дій. Така форма реагування, звичайно, найбільш бажана, але ж чи у всіх і завжди її можна спостерігати? Подібне реагування на екстремальну ситуацію можливе лише при наявності певних якостей і спеціальної підготовки людини до дій в такій ситуації. Якраз на цьому ми й зупинимось [12].

Знаходження людини в екстремальній ситуації має певні особливості поведінки, а саме: високий рівень регуляції (адаптивна поведінка, мобілізація) поліпшуються функції психіки, своєчасно прогнозуються зміни обставин, оперативно застосовуються необхідні прийоми та засоби дій,

підвищується волюва керованість діяльністю та її загальна ефективність; або ж низький рівень регуляції (не адаптивна поведінка) порушується впорядкованість психічних процесів, послідовність і точність виконання прийомів та дій, ігнорується набутий у процесі професійної діяльності досвід, спостерігається стереотипність рухових реакцій без ситуативної необхідності в них чи уповільненість дій аж до повного заціпеніння.

Професійна діяльність військовослужбовців в напружених ситуаціях переважним чином визначає ефективність вирішення складних оперативно-службових завдань. Психічна діяльність офіцера в екстремальних умовах притаманні певні особливості. Труднощі досягнення цілей в екстремальних умовах, складність умов і способів рішення службово-бойових задач визначають складність і особливості психічної діяльності керівника. Піддаються суворим випробуванням їх розум і воля. Рішення завдань може бути успішним, якщо керівник діє насамперед розумно, професійно, розбирається в тому, що відбувається, приймає рішення в повній відповідності з особливостями обстановки, передбачає її зміни. Дії командира в екстремальних умовах – це безперервна, напружена і важка робота його розуму.

Складність екстремальної обстановки, безупинна динаміка, неповнота і запізнювання інформації про зміни вимагають від керівника величезних зусиль і професіоналізму для створення подумки уявної картини того, що відбувається. Йому доводиться припускати і уявляти, розважливо заповнюючи наявні інформаційні порожнечі, збираючи мізерні одиниці достовірної інформації, перевіряючи і відкидаючи помилкові дані. Мислення керівника вплетене в практичну діяльність і тому розглядається як один з видів практичної діяльності, а його продукти постійно піддаються суворій перевірці практикою. Складність екстремальних подій і інформації про них вимагає розвинутої здатності офіцера до аналізу, вміння розбиратися в складних і заплутаних даних про обстановку, не обминати дрібних деталей і водночас бачити головне. Потрібні швидкість орієнтування в швидкоплинних обставинах, гостре почуття часу і ритму подій, що відбуваються, простору, місцевості, на якій

здійснюється операція. Щоб діяти оперативно, адекватно і сміливо, треба і мислити рішуче і врівноважено. Під час дій в екстремальних ситуаціях неможливо усе передбачити, хоча прагнути до цього потрібно. Керівнику варто зберігати постійну внутрішню готовність до непередбаченого і швидкого реагування. Необхідний відповідний настрій, кмітливість, гнучкість і оригінальність мислення, не скутість консервативними і стандартними оцінками і рішеннями [13].

Висновок. Моделюючи екстремальні ситуації засобами інформаційних технологій надзвичайно важливо зберегти спокій і холонокровність, швидко оцінити обстановку, не піддатися прагненню діяти стереотипно. Неординарна дія може

виявитися єдиним правильним виходом із ситуації, що склалась. Перспективним засобом, спроможним активізувати та розвивати мислення офіцерів, є система імітаційного моделювання. Поєднання розвитку практичного мислення та імітаційного моделювання дозволяє підготувати фахівців до їх професійної діяльності, надаючи їм можливість використовувати знання та набувати досвіду, а візуалізація гри, дозволяє ще й наочно бачити результати своїх рішень та дій.

В цілому, імітаційне моделювання дозволяє відпрацювати різноманітні професійні навички, процедуру та поведінкові дії в екстремальних умовах, не витрачаючи кошти, час, без ризику фізичного чи психічного травмування людей.

Література

1. Спиридонов В.Ф. Психология мышления: Решение задач и проблем: [учебное пособие] / В.Ф.Спиридонов. – М.: Генезис, 2006. – С.80- 81.
2. Імітаційне моделювання / [пер. з англ.] – Каліфорнія, Вид-во “Cubic Defense Application team”, 2005. – С. 1-37, 1-35.
3. Тихомиров О.К. Психология мышления [Електронний ресурс]: учебное пособие / О.К.Тихомиров. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – Розд. 2, 4. <http://userdocs.ru/psihologiya/8095/index.html#412994>.
4. Яковенко С.І. Психічна стійкість військовослужбовців до впливу екстремальних чинників: [метод. рек.] / С.І.Яковенко, Т.М.Яковенко – К.: КВГІ, 1997.– С. 3-7.
5. Крушельницька Я.В. К 84 Фізіологія і психологія праці [Електронний ресурс]: підручник / Я.В.Крушельницька – К.: КНЕУ, 2003. – Розд. 5. <http://studentsbook.com.ua/>.
6. Максименко С.Д. Загальна психологія [Електронний ресурс] С.Д.Максименко, В.О.Соловієнко. – Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2000. – Розд. 12. <http://studentsbook.com.ua/>.
7. Дрозденко К.С. Загальна психологія у практичному вимірі: / К.С.Дрозденко [підручник] – К.: ВД “Професіонал”, 2007. – С. 202-215.
8. Александров Д.О. Юридична психологія: [Електронний ресурс] /Д.О.Александров – Вид-во 2007. – <http://pidruchniki.ws/15840720/psihologiya>.
9. Варій М.Й. Військова психологія і педагогіка: [посібник] / М.Й.Варій, М.М.Козяр, М.С.Коваль / За заг. ред. М.Й.Варія. – Львів, Вид-во “Сполом”, 2003. – С.602-621.
10. <http://www.calytrix.com/newsitem/100/>.
11. М’ясоїд П.А. Загальна психологія: [навчальний посібник] / П.А.М’ясоїд – К.:Вища шк., 1998. – С. 299-311.
12. Психологічні особливості поведінки людини в екстремальних ситуаціях. С.1–13. <http://www.info-works.com.ua/all/psihologia/2392.html>.
13. Александров Д.О. Діяльність керівника в екстремальних умовах [лекція] / Д.О.Александров – К.: НАВС, 2012.

Tsvietkova O. E., researcher

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF MODELING THE EXTREME SITUATIONS BY SIMULATION TOOLS

This article examines the introduction of JCATS (Joint Conflict & Tactical Simulation) as a new long-range tool for modeling the extreme situations. JCATS capabilities, features and benefits for training the professional skills, procedures and behavior of the officers in extreme conditions were defined. The author underlines such advantages of simulation systems as low cost, safety, flexibility. Training audience acts during the exercise like in real-life situations, but without the risk of physical or mental injury. JCATS will become a valuable system for use by professors and students who take part in JCATS simulations and will enforce the learning process and training effectiveness.

Key words: JCATS (Joint Conflict & Tactical Simulation), computer assisted exercise, practical thinking, information technologies, psychology, after action review.