

Роман Родіонович Тимошенко (кандидат технічних наук)

Сергій Васильович Лук'яненко

Денис Валерійович Єфімов

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

МОЖЛИВОСТІ ТА ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ JCATS ПРИ ПІДГОТОВЦІ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Підготовка військових фахівців артилеристів в умовах особливого періоду, коли необхідно в стислі терміни забезпечити високий рівень знань та умінь, обумовлюють завдання що до пошуку інструментів навчання яким є імітаційне моделювання а саме використання системи імітаційного моделювання JCATS (Joint Conflict and Tactical Simulation). Тому в статті розглядаються питання використання JCATS для підготовки артилерійських підрозділів так, як підготовка артилерійських підрозділів вимагає значних затрат та матеріально технічних ресурсів (паливо, боєзапасу, моторесурсу та ін.). І створення умов навчання для командирів артилерійських підрозділів використання своїх знань та умінь, з метою автоматичного відпрацювання алгоритму роботи посадових осіб та розвідку самостійного мислення що до швидкого прийняття рішення під час нарощування обстановки.

Метою даної статті є аналіз можливостей та досвід використання JCATS при проведенні планових бригадних командно штабних навчань з діючими ОМПБР та ОТБР під час моделювання бойових дій артилерійських підрозділів на центрі імітаційного моделювання Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського з 2018 року по 2020 рік.

Ключові слова: артилерійський огонь; артилерійські підрозділи; JCATS; командне-штабні навчання; імітаційне моделювання.

Вступ

Мета системи бойової підготовки і фактори, які впливають на її функціонування, визначають головний зміст бойової підготовки одним з них є:

підготовка, безпосереднє удосконалення і постійне підтримання високої мобілізаційної готовності підрозділів, частин та з'єднань до проведення активних і рішучих бойових дій в умовах застосування сучасних засобів та забезпечення високої боєздатності;

підвищення ефективності і якості підготовки особового складу, здатного досконало володіти зброєю, бойовими і технічними засобами, швидко приймати рішення у складних умовах ведення бойових дій;

безперервне удосконалення методів організації взаємодії підрозділів і частин під час ведення бойових дій;

підготовка і бойове залагодження частин та забезпечення їх у дії у різноманітних видах бою.

Постановка проблеми. Збройний конфлікт, який відбувається сьогодні на Сході України, став справжнім випробуванням боєздатності та гнучкості пристосування до нових умов ведення бойових дій під час виконання свої завдань для Збройних Сил та інших військових формувань. За рахунок значного зростання засобів розвідки особливо БПЛА та БУАР та всебічного застосування систем підтримки прийняття рішення значно зростає швидкоплинність виявлення та

ураження цілей артилерією. Це вимагає високої взаємодії та швидкого реагування командирами артилерійських підрозділів, що потребує отримання значної практики ведення бойових дій.

Як відомо, більшість зразків озброєння та військової техніки, якими оснащені Збройні Сили України або повністю витратили свій ресурс, або знаходяться на межі його використання. Не оминуло це артилерійські підрозділи.

Найбільш важливим фактором є уміння командирів артилерійських підрозділів прийняти рішення та набуття практичних навичок в управлінні вогнем артилерії з використанням новітніх методів відповідно до стандартів НАТО. Одним з основних завдань під час КШН з використанням програмного засобу JCATS навчити командирів підрозділів у реальному часі ефективно діяти під час розіграшу бойових дій та приймати самостійні рішення, проведення розвідки з використанням новітніх систем спостереження, залучення безпілотних літальних комплексів, застосування нестандартної тактики взаємодії підрозділів під час ведення бойових дій.

Пріоритетним напрямком є підвищення якості бойової підготовки у ЗС України без збільшення фінансових затрат. Одним з напрямків вирішення даного завдання є використання Імітаційне моделювання (ІМ). ІМ сьогодні стало потужним інструментом у всьому світі та використовується для підготовки командирів та штабів діям під час планування та ведення операцій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз публікацій показав, що дослідження та розробкою і використанням нових системи імітаційного моделювання у військовій сфері, є актуальними [1-3]. Зокрема, у Сполучених Штатах Америки проблему розглядають як питання національної безпеки. Для її вирішення сьогодні розроблено програму, яка передбачає 3D моделювання місцевості, застосування альтернативних систем. У рамках зазначеної програми велика увага приділяється підвищенню навичок і знань не лише артилерійських підрозділів а інших військових формувань. Для прикладу, у Збройних силах США згідно з даною програмою заплановано до 2025 року збільшити час використання системи імітаційного моделювання.

Метою статті є розглянути можливості системи імітаційного моделювання JCATS як одного з інструментів для підготовки артилерійських підрозділів.

Проаналізувати доцільність використання системи JCATS при підготовці офіцерів артилерійських підрозділів ЗС України, розглянути перспективи впровадження досвіду, що був одержаний під час командно-штабних навчань реальних бригад які проводилися на центрі імітаційному моделювання спільно з командними пунктами Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського в системі бойової (оперативної) підготовки Збройних Сил України.

Виклад основного матеріалу дослідження

ІМ - це спроба відтворення існуючої реальності (людей, дій, умов і т. ін.) методами функціональної реалізації моделей у межах певного проміжку часу. Використання ІМ під час підготовки артилерійських підрозділів є найбільш актуальною та дає змогу досягнути високої бойової готовності артилерійських підрозділів при значній економії боєприпасів (БП) та технічного ресурсу артилерійських систем з можливістю повторення тих чи інших епізодів бойових дій.

Головна ідея навчань - створити для органів управління, які залучаються до проведення навчань, обстановку, яка максимально наближена до тієї, що виникає на полі бою. Її створюють за рахунок відтворення подій (за допомогою засобів ІМ), які повинні відбуватись після того, як завершені всі процеси організації бойових дій [4]. JCATS дозволяє відтворювати дії артилерії у відповідності до планів, які були розроблені на етапі прийняття рішення. В той же час за рахунок дій противника які відтворюють події за задумом керівника навчань, створюється послідовність епізодів.

Офіцери артилерійських підрозділів під час навчань з використанням ІМ відпрацьовують та покращують навички роботи штабів, тому що головна сфера застосування JCATS — це підготовка органів управління. Діяльність

командирів підрозділів, яка і в реальному житті залежить від координації штабу, планування, надання наказів (розпоряджень) і підтримки зв'язку, тобто всіх штабних функцій[5].

За допомогою JCATS утворюється "віртуальне поле бою" підміняючи для командирів та органів управління реальні сили (власні та противника), місцевість з її унікальними властивостями та, навіть, саму природу (пору року, кліматичні умови, час тощо).

Система імітаційного моделювання JCATS має багатий арсенал засобів для моделювання дій артилерійських підрозділів. Вони зведені в спеціальне, окреме меню. На рис. 1 зображений загальний вигляд меню "Опції артилерії".

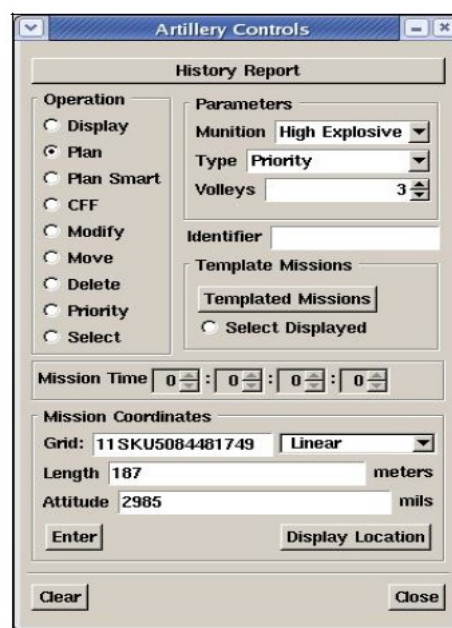


Рис. 1. Меню "Опції артилерії"

Меню "Опції артилерії" (Artillery Controls Menu) використовується для планування та виконання місії непрямого вогню як під час фази планування так і під час моделювання (гри). Опції місії включають тип озброєння, черговість пострілів, типи пострілів (дугові, перпендикулярні або горизонтальні), кількість залпів та час місії. Це меню також дає змогу отримати графічні звіти у місіях для конкретної одиниці чи сили (робочої станції).

Місії артилерії можуть плануватися на рівні підрозділів артилерії або окремою гарматою. Заплановані місії можуть бути введені в таблицю місій для виконання пізніше під час гри.

Опція "Тип боєприпасів" дозволяє обрати один з типів боєприпасів, а саме:

"Chembio" – означає хімічно-біологічну зброю (Під час гри наслідки застосування відображаються у вигляді жовтих знаків, що перетворюються на різнобарвний витягнутий еліпс, що імітує шлейф району забруднення. Фактична хмара відображається тільки на робочій станції контролера);

“Flares” – це сигнальні ракети (Спалах відображається жовтою міткою заставки. Жовте коло буде відображатися із зазначенням діаметру освітленої області. За цей час цілі можуть бути обстріляні. Застосовується тільки в темний час доби);

“HE” – означає вибухівку (фугас) (Велика площа зони ураження. Залишаються кратери і може призвести до пошкодження або руйнування будівель);

“ICM” – звичайні/традиційні боеприпаси;

“MICLIC” – заряд мін (для створення проходу в мінному полі);

“Mines AP” – протипіхотні міни, (FASCAM) (Мінні поля відображаються у вигляді пурпурних прямокутників з позначенням AP);

“Mines AT” – протитанкові міни, (FASCAM) (Мінні поля відображаються у вигляді пурпурних прямокутників з позначенням AT); На рис. 2 зображено постановка мінних полів.

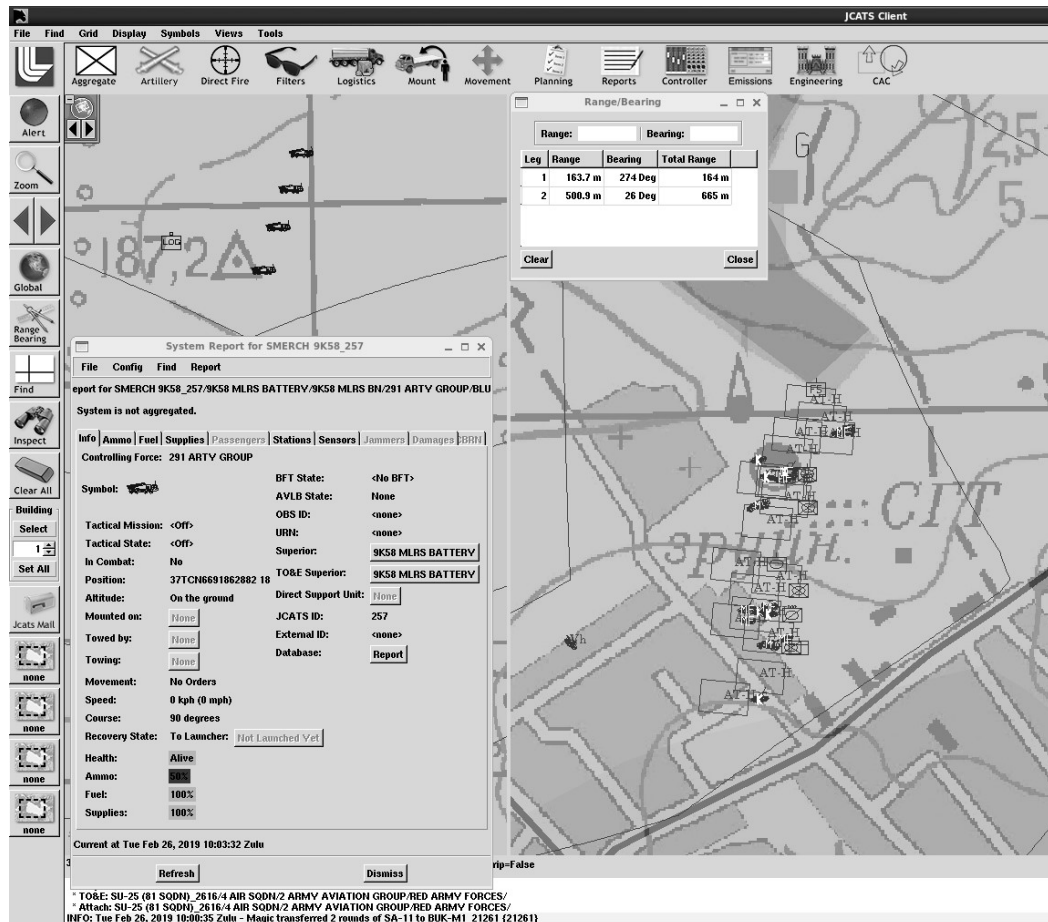


Рис. 2. Постановка мінних полів

“Smoke BiSp” – біспектральний дим (димова завіса). Весь дим відображається у вигляді оранжевих спалахів, що змінюють форму на білий еліпс;

“Smoke HC” – гексахлорний дим;

“Smoke WP” – білий фосфорний дим. (наступальні боеприпаси);

“All” – означає “всі типи” боеприпасів (немає у фазі планування).

JCATS дозволяє моделювати три способи планування місій артилерії:

вибір цілі та визначення однієї чи більше систем, що будуть вести вогонь;

введення координат місії та визначення однієї чи більше систем, що будуть вести вогонь;

активні передові спостерігачі (ПС) матимуть системи прямої підтримки та автоматично призначені місії артилерії;

Меню порядок виконання вогневого ураження “Type” має наступні можливості.

ASAP – показує, що місія буде виконана найближчим часом.

Priority – показує, що місія буде переміщена в початок черги і має пріоритет над усіма іншими місіями для обраної системи.

Time on Target – показує час виконання місії.

Timed – показує коли почнеться місія після закінчення попередньої. Можна вибрати (Mission Time) коли необхідно спланувати початок місії на конкретно визначений час;

Також під час гри моделюється переміщення техніки, ведення розвідки за допомогою безпілотних літальних комплексів, як візуально так і за допомогою радіолокаційними станціями розвідки наземних рухомих цілей (СНАР), радіолокаційними комплексами типу АРК-1 і спроможна здобувати в найкоротші терміни досить різноманітні й точні дані про противника.

На рис.3 зображено як в системі імітаційного моделювання JCATS це відпрацьовується.

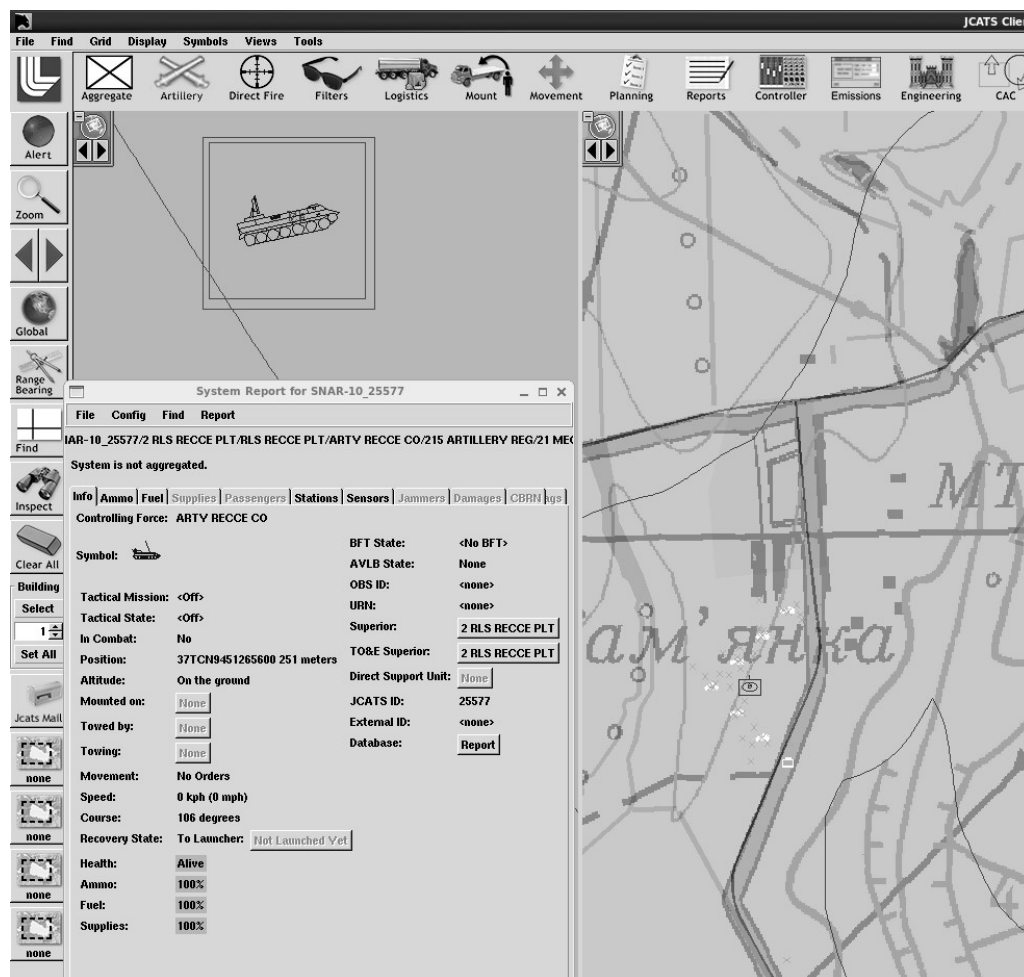


Рис. 3. Робота артилерійської розвідки

Робота логістики, ремонтних підрозділів що до відновлення боєздатності артилерійських систем. Програмою враховується час приведення артилерії к бою, час політу снаряда до цілі, розсіювання та вражаюча дія боєприпасів для різних зразків озброєння та військової техніки, особового складу, відносно знаходження його на відповідній місцевості або у лісі, окопі.

Також моделюються застосування різних типів детонаторів а саме осколочні, фугасні, та радіо детонатора.

Все це у сукупності дозволяє реалістично відігравати бойові дії для командирів артилерійських підрозділів та дає змогу проводити КШН більш деталізовано.

Досвід проведення командно штабних навчань з використанням системи імітаційного моделювання JCATS вказує на великий потенціал щодо підготовки командирів. Надає можливість керівнику провести детальний розбір дій командирів, показати загальну картину бою, вказати на недоліки та за рахунок можливості проведення необмеженої кількості повторення симуляції бойових дій відпрацювати взаємодію, а також спробувати реалізувати нестандартні рішення.

Підчас проведення КШН з 2018-2019 року спостерігалось у більшості бригад при повторному відпрацюванні наступу (оборони) відхід від

встановлених керівними документами порядку застосування артилерії [4] а саме:

Підчас контр батарейної боротьби командир БУАР мав у прямому підпорядкуванні батарею 2С5 а також самостійно ставив задачу на ураження артилерії противника мінуючи управління БРАГ іншим артилерійським підрозділам. По закінченню стрільби артилерійські батареї (дивізіон), які залучались для ураження цілей командира БУАР самостійно інформували своє керівництво про витрати боєприпасів. За рахунок цього зменшився час реакції на вогневе ураження противника. Це дало змогу уникати уражень противника ще на вогневих позиціях. Та як наслідок змусило противника знизити інтенсивність вогневого ураження наших військ.

Також змінювали самостійно тактику застосування протитанкового резерву. Це виникало тому, що рухома група загородження (РГЗ) підчас проведення оборонного бою, жодного разу не виконало завдання щодо мінування напрямку прориву противника. В керівних документах вказано що РГЗ повинно встановлювати протитанкове мінне поле перед протитанковим резервом на відстані 800м у напрямку противника [6]. Гра показала що в умовах великої кількості розвідки особливо при використанні противником безпілотних літальних апаратів неможливо скрити висунання ПТР з РГЗ і

тому, як правило, його знищували ударом артилерії або прямою наводкою ще на маршрутах висування. Так під удар артилерії у 50% випадках опинявся протитанковий резерв ще на марші, що знижувало його бойовий потенціал.

При повторних розіграшах оборонного бою 80% випадках командири змінювали тактику застосування протитанкового резерву. Суть змін була в тому, що РГЗ встановлювала всі міни ще до початку бойових дій та уходила в тил з метою направлення можливого прориву противника у напрямку де вже завчасно у засідці знаходиться один з двох протитанкових резервів. У випадку непрогнозованої зміни напрямку наступу противника його намагаються змусити змінити напрямок удару силами старшого начальника а саме проведенням дистанційного мінування та при необхідності висуванням протитанкового резерву якій не залучається для відбиття прориву. Хотілося наголосити що відхід від РГЗ та залучення дистанційного мінування для перенаправлення напрямку удару противника є нормою застосування протитанкового резерву станами НОТО.

Висновки і перспективи подальших досліджень

Система імітаційного моделювання JCATS дозволяє моделювати на цифровій карті як вогневе ураження так і тактичні дії артилерійських

Література

1. **Лук'яненко С.В.** Основні інноваційні напрями застосування сучасних інформаційних технологій у підготовці військових фахівців / Лук'яненко С.В., Чопа Д.А., Єфімов Д.В. // Сучасні інформаційні технології в сфері безпеки та оборони – 2019. – № 3 (36). – С.127–134.
2. **Чопа Д.А.** Методика порівняльної оцінки ефективності бойового застосування арт. підрозділів, на озброєнні яких знаходяться гармати різних зразків / Чопа Д.А., Вакал А.О., Коплик І.В. // "Труди Академії", Київ.-2002, –№33, інв. 38382. –С. 72–74.
3. **Чопа Д.А.** Використання СМПЗ автома-тизованих робочих місць для обґрунтування вимог до нових зразків РАО "Труди Академії", Київ. –2001, –№32, інв. 38204. –С.64–65.

підрозділів підчас ведення бойових дій. Це дозволяє впрохувати витратні матеріалів (боєприпасів, пального, ремкомплектів, можливості та часу щодо інженерного обладнання вогневих позицій), Моделює пролітний час, розсіювання, вражаючу дію снарядів в залежності від точки влучання снаряда для різних обертів. Надає можливість проводити обмін інформацією між командирами різних підрозділів як у графічному так і у текстовому форматі та висвітлювати загальну обстановку на карті.

Таким чином за рахунок можливості моделювати як існуючі так і перспективи зразки озброєння та боєприпасів виникає можливість використання системи імітаційного моделювання JCATS для обґрунтування та підтвердження доцільності створення нових зразків озброєння та військової техніки.

Відпрацювання навичок командирів щодо застосування артилерії щодо маршу, оборони контрнаступу, наступу, контр батареїної боротьби.

Перспективою подальших досліджень є використання програмного засобу JCATS для наукового обґрунтування впливу застосування нових форм та способів ведення бойових та необхідність створення та використання перспективних зразків озброєння техніки та боєприпасів.

4. **Лаврінчук О.В.** Методика застосування технології імітаційного моделювання в підготовці фахівців Збройних Сил України / Лаврінчук О.В., Заїки Л.А. // К.: Інститут УДО України. Зб. мат. науково-практична конференція "Актуальні проблеми захисту національних інтересів України від загроз" 2020 р. (26 червня), –С.12–13.
5. **Житник В.Є.** Моделювання бойових дій артилерійського комплексу наземної артилерії тактичного рівня / Житник В.Є., Чопа Д.А., Вакал А.О.// "Труди Академії", Київ. – 2000, –№26, інв. 37255. – С.42–48.
6. Правила стрільби і управління вогнем наземної артилерії (група, дивізіон, батарея, взвод, гармата) / затвержені наказом командувача Сухопутних військ Збройних Сил України від 17.06.2008 року № 261

ВОЗМОЖНОСТИ И ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ JCATS ПРИ ПОДГОТОВКЕ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Роман Родіонович Тимошенко (кандидат технических наук)

Сергій Васильович Лук'яненко

Денис Валерійович Єфімов

Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев, Украина

Подготовка артиллеристов в условиях особого периода, когда необходимо в сжатые сроки обеспечить высокий уровень знаний и умений, что может обеспечить имитационное моделирование а именно использование системы JCATS (Joint Conflict and Tactical Simulation). В статье рассматриваются вопросы использования JCATS для подготовки артиллерийских подразделений так, как подготовка артиллерийских подразделений требует значительных затрат материально-технических ресурсов (топливо, боезапаса, моторесурса и др.). Целью данной статьи является анализ возможностей и опыт использования JCATS при проведении плановых бригадных командно штабных учений с действующими ОМПБР и ОТБР при моделировании боевых действий артиллерийских

подразделений на центре имитационного моделирования Национального университета обороны Украины имени Ивана Чарняховського с 2018 года по 2020 год.

Ключевые слова: артиллерийский огонь; артиллерийские подразделения; JCATS; командно-штабные учения; имитационное моделирование.

POSSIBILITIES AND EXPERIENCE OF USING THE JCATS SIMULATION SYSTEM IN THE PREPARATION OF ARTILLERY UNITS

Roman Timoshenko (Candidate of Technical Sciences)

Sergiy Luk'yanenko

Denis Yefimov

National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovsky, Kyiv, Ukraine

Training of gunners in a special period, when it is necessary to provide a high level of knowledge and skills in a short time, which can be provided by simulation modeling, namely the use of the JCATS (Joint Conflict and Tactical Simulation) system. The article discusses the use of JCATS for the training of artillery units, since the training of artillery units requires significant expenditures of material and technical resources (fuel, ammunition, motor resources, etc.). The purpose of this article is to analyze the capabilities and experience of using JCATS when conducting planned brigade command and staff exercises with active OMBR and OTBR when simulating the combat actions of artillery units at the center of simulation of the Ivan Charnyakhovsky National University of Defense of Ukraine from 2018 to 2020.

Keywords: *artillery fire; artillery units; JCATS; command post exercise; simulation.*

References

- 1. Luk'yanenko S.V.,** Chopa D.A., Ufimov D.V. (2019), Main innovations directly from the storage of modern information technologies in the preparation of business fahivts Modern information technologies in the field of security and defense. - No. 3 (36). - pp. 127-134.
- 2. Chopa D.A.,** Vakal A.O., Kopluk I.V. (2002), Methods of a random assessment of the effectiveness of combat stagnation art. pidrozdiliv, on the walled-off ones there are harmatians of the young zrazkiv / Chopa D.A., // "Trudy Akademii", Kyiv –№33, inv. 38382. –S. 72-74.
- 3. Chopa D.A.** (2001) Viktoristannya SMPZ of automated working machines for cleaning up new workers of RAO "Trudy Akademii", Kiev. –№32, inv. 38204. –S.64–65.
- 4. Lavrinchuk O.V.,** Zauki L.A. (2020) Methods of storing the technology of imitational model in the preparation of enterprises of the Zbroynykh Forces of Ukraine K.: Institute of Education of Ukraine. Zb. mat. scientific-practical conference "Actual problems to the hunt for national interests of Ukraine from threats" –S.12–13.
- 5. Zhitnik V.Y.,** Chopa D.A., Vakal A.O. (2000), Model of battle artillery complex of ground artillery tactical rivnya "Trudy Akademii", Kiev., –№26, iHB. 37255. - P.42–48.
- 6.** Rules for shooting and control over fire ground artillery (group, division, battery, platoon, garmat) / approved by the order of the commander of the Land Forces of Zbroynykh Forces of Ukraine from 17.06.2008 to the Rock No. 261