

Винахід відноситься до галузей науки та освіти, зокрема, до комп'ютерної технології навчання і практичної підготовки керівного складу і штабів збройних сил по управлінню військами (силами) при підготовці і веденні сучасних операцій (бойових дій).

Однією з найгостріших проблем для збройних сил є проблема практичної підготовки керівного складу і особливо штабів по управлінню військами і збройними силами в цілому. Гострота цієї проблеми збільшується:

практичною відсутністю можливості виділення території для проведення реальних, повномасштабних навчань із військами на території країни, забезпечуючи необхідний рівень безпеки;

великими економічними витратами на проведення командно-штабних навчань і, особливо, навчань із військами.

Світова практика показує, що істотно підвищити ефективність і економічну доцільність підготовки керівного складу і штабів по управлінню військами при підготовці та веденні операцій можливо на основі впровадження комп'ютерних технологій у процес навчання керівного складу і штабів.

Відомий комплекс комп'ютерного програмного навчання, який містить систему баз даних, систему відображення інформації, загального програмного забезпечення, набору математичних моделей [1].

До недоліків зазначеного комплексу комп'ютерного програмного навчання відноситься те, що при підготовці та навчанні керівного складу і особливо штабів неможливо одночасно проводити двосторонні навчання протилежних сторін.

Найбільш близьким технічним рішенням, яке обрано за прототип, є комплекс комп'ютерного програмного навчання, який містить зв'язані між собою джерело інформації, інформаційно-аналітичний комплекс відображення, аналізу й оцінки обстановки, комплекс математичних моделей операцій (бойових дій), що об'єднані в локальну обчислювальну мережу, систему оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, комплекс загального програмного і технічного забезпечення, що містить операційні системи, загальне програмне забезпечення, сервери системи, електронні обчислювальні машини, засоби комунікацій і відображення інформації, при цьому інформаційно-аналітичний комплекс відображення, аналізу й оцінки обстановки містить зв'язані між собою систему збору і розпізнавання інформації, систему відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, згаданий комплекс математичних моделей операцій (бойових дій) містить зв'язані між собою комплекс штабних математичних моделей операцій (бойових дій) і комплекс дослідницьких моделей операцій (бойових дій), перший і другий виходи комплексу загального програмного і технічного забезпечення виконані зв'язаними, відповідно, із локальною обчислювальною мережею і системою оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, а вихід локальної обчислювальної мережі виконаний зв'язаним із входом системи оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому [2].

Недоліком комплексу комп'ютерного програмного навчання є те, що він не призначений для одночасного проведення двосторонніх навчань протилежних сторін, оперативного керівництва і нарощування обстановки при використанні його в збройних силах при навчанні керівного складу і штабів.

В основу винаходу поставлена задача шляхом усунення недоліків прототипу забезпечити підвищення ефективності та економічної доцільності практичної підготовки керівного складу і штабів по управлінню військами (силами) при підготовці та у ході операцій (бойових дій).

Суть винаходу в комплексі комп'ютерного програмного навчання, який містить зв'язані між собою джерело інформації, інформаційно-аналітичний комплекс відображення, аналізу й оцінки обстановки, комплекс математичних моделей операцій (бойових дій), що об'єднані в локальну обчислювальну мережу, систему оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, комплекс загального програмного і технічного забезпечення, який містить операційні системи, загальне програмне забезпечення, сервери системи, електронні обчислювальні машини, засоби комунікацій і відображення інформації, при цьому інформаційно-аналітичний комплекс відображення, аналізу й оцінки обстановки містить зв'язані між собою систему збору і розпізнавання інформації, систему відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, згаданий комплекс математичних моделей операцій (бойових дій) містить зв'язані між собою комплекс штабних математичних моделей операцій (бойових дій) і комплекс дослідницьких моделей операцій (бойових дій), перші і другий виходи комплексу загального програмного і технічного забезпечення виконані зв'язаними, відповідно, із локальною обчислювальною мережею і системою оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, а вихід локальної обчислювальної мережі виконаний зв'язаним із входом системи оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, полягає в тому, що в нього додатково введені система керівника навчань та система аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників, кількість локальних обчислювальних мереж збільшена не менше, ніж у два рази, в інформаційно-аналітичний комплекс відображення, аналізу й оцінки обстановки додатково введена система формування, підтримки і управління єдиною базою даних, у комплекс математичних моделей операцій (бойових дій) додатково введена система адаптації моделей, у комплекс загального програмного і технічного забезпечення введені додаткові зв'язки, а згадані інформаційно-незалежні обчислювальні локальні мережі, система керівника навчань, система аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників, система аналізу, оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому і комплекс загального програмного і технічного забезпечення об'єднані в єдину глобальну обчислювальну мережу, при цьому система керівника навчань виконана зв'язаною з системою аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників, з системою оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому з локальними обчислювальними мережами, а система аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників виконана зв'язаною з входами джерел інформації та виходами локальних обчислювальних мереж. Суть винаходу полягає також і в тому, що комплекси штабних математичних моделей і дослідницьких моделей операцій (бойових дій) виконані у виді сумісних і адаптованих в єдиному інформаційному просторі моделей відповідно до рівня ієрархії ланок управління військами, додаткові виходи комплексу загального програмного і технічного забезпечення виконані

зв'язаними з системою керівника навчань, системою аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників та з другою локальною обчислювальною мережею, а вихід згаданої другої локальної обчислювальної мережі виконаний зв'язаним із другим входом системи оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому.

Порівняльний аналіз технічного рішення з прототипом дозволяє зробити висновок, що комплекс комп'ютерного програмного навчання, що заявляється, відрізняється тим, що в нього додатково введені система керівника навчань та система аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників, кількість локальних обчислювальних мереж збільшена не менше, ніж у два рази, в інформаційно-аналітичний комплекс відображення, аналізу й оцінки обстановки додатково введена система формування, підтримки і управління єдиною базою даних, у комплекс математичних моделей операцій (бойових дій) додатково введена система адаптації моделей, у комплекс загального програмного і технічного забезпечення введені додаткові зв'язки, а згадані інформаційно-незалежні обчислювальні локальні мережі, система керівника навчань, система аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників, система оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому і комплекс загального програмного і технічного забезпечення об'єднані в єдину глобальну обчислювальну мережу, при цьому система керівника навчань виконана зв'язаною з системою аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників, з системою оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому з локальними обчислювальними мережами, а система аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників виконана зв'язаною з входами джерел інформації та виходами локальних обчислювальних мереж, комплекси штабних математичних моделей і дослідницьких моделей операцій (бойових дій) виконані у виді сумісних і адаптованих в єдиному інформаційному просторі моделей відповідно до рівня ієрархії ланок управління військами, додаткові виходи комплексу загального програмного і технічного забезпечення виконані зв'язаними з системою керівника навчань, системою аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників та з другою локальною обчислювальною мережею, а вихід згаданої другої локальної обчислювальної мережі виконаний зв'язаним із другим входом системи оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому.

Таким чином, комплекс комп'ютерного програмного навчання, що заявляється, відповідає критерію винаходу "новизна".

Суть винаходу пояснюється за допомогою креслень, де на фіг. наведена функціональна схема комплексу комп'ютерного програмного навчання, що заявляється.

Комплекс комп'ютерного програмного навчання містить перший 1 і другий 2 інформаційно-аналітичні комплекси відображення, аналізу й оцінки обстановки, перший 3 і другий 4 комплекси математичних моделей операцій (бойових дій) і перше 5 і друге 6 джерела інформації, при цьому перший 1 інформаційно-аналітичний комплекс відображення, аналізу й оцінки обстановки, перший 3 комплекс математичних моделей операцій (бойових дій) і перше 5 джерело інформації об'єднані в першу 7 локальну обчислювальну мережу. Другий 2 інформаційно-аналітичний комплекс відображення, аналізу й оцінки обстановки, другий 4 комплекс математичних моделей операцій (бойових дій) і друге 6 джерело інформації об'єднані в другу 8 локальну обчислювальну мережу. Перший 1 і другий 2 інформаційно-аналітичні комплекси відображення, аналізу й оцінки обстановки містять, відповідно, першу 9 і другу 10 системи збору і розпізнавання інформації, першу 11 і другу 12 системи формування, підтримки і управління єдиною базою даних, першу 13 і другу 14 системи відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому. Перший 3 і другий 4 комплекси математичних моделей операцій (бойових дій) містять, відповідно, перший 15 і другий 16 комплекси штабних математичних моделей операцій (бойових дій), перший 17 і другий 18 комплекси дослідницьких моделей операцій (бойових дій), і першу 19 і другу 20 системи адаптації моделей.

Комплекс комп'ютерного програмного навчання також містить систему 21 оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, комплекс 22 загального програмного і технічного забезпечення, систему 29 керівника навчань, систему 30 аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників. Згаданий комплекс 22 загального програмного і технічного забезпечення, у свою чергу, містить операційні системи 23, загальне програмне забезпечення 24, сервери системи 25, електронні обчислювальні машини 26, засоби комунікації і відображення інформації 27.

Перша 7 і друга 8 незалежні локальні обчислювальні мережі, система 29 керівника навчань, система 30 аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників, система 21 оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, комплекс 22 загального програмного і технічного забезпечення об'єднані в єдину глобальну мережу 28.

Вихід першого 5 джерела інформації виконаний зв'язаним із входом першої 9 системи збору і розпізнавання інформації, вихід якої зв'язаний із першим входом першої 11 системи формування, підтримки і управління єдиною базою даних. Вихід згаданої першої 11 системи формування, підтримки і управління єдиною базою даних виконаний зв'язаним із входом першої 19 системи адаптації моделей і першого входу першої 13 системи відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, а вихід першої 13 системи відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому виконаний зв'язаним із першим входом першого 5 джерела інформації. Виходи першої 19 системи адаптації моделей виконані зв'язаними, відповідно, із входом першого 15 комплексу штабних математичних моделей операцій (бойових дій) і входом першого 17 комплексу дослідницьких моделей операцій (бойових дій), виходи яких виконані зв'язаними з другим входом першої 11 системи формування, підтримки і управління єдиною базою даних. Вихід першого 3 комплексу математичних моделей операцій бойових дій виконаний зв'язаним із другим входом першої 13 системи відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, з першим входом системи 21 оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, з першим входом

системи 29 керівника навчань та з першим входом системи 30 аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників.

Вихід другого 6 джерела інформації виконаний зв'язаним із входом другої 10 системи збору і розпізнавання інформації, вихід якої зв'язаний із першим входом другої 12 системи формування, підтримки і управління єдиною базою даних. Вихід згаданої другої 12 системи формування, підтримки і управління єдиною базою даних виконаний зв'язаним із входом другої 20 системи адаптації моделей і першого входу другої 14 системи відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, а вихід другої 14 системи відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому виконаний зв'язаним із першим входом другого 6 джерела інформації. Виходи другої 20 системи адаптації моделей виконані зв'язаними, відповідно, із входом другого 16 комплексу штабних математичних моделей операцій (бойових дій) і входом другого 18 комплексу дослідницьких моделей операцій (бойових дій), виходи яких виконані зв'язаними з другим входом другої 12 системи формування, підтримки і управління єдиною базою даних. Вихід другого 4 комплексу математичних моделей операцій бойових дій виконаний зв'язаним із другим входом другої 14 системи відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, із другим входом системи 21 оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, із другим входом системи 29 керівника навчань та з другим входом системи 30 аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників.

Перший вихід комплексу 22 загального програмного і технічного забезпечення виконаний зв'язаним із входом першої 7 локальної обчислювальної мережі, другий вихід комплексу 22 загального програмного і технічного забезпечення виконаний зв'язаним із входом другої 8 локальної обчислювальної мережі, третій вихід комплексу 22 загального програмного і технічного забезпечення виконаний зв'язаним із третім входом системи 21 оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, а четвертий вихід комплексу 22 - з третім входом системи 29 керівника навчань та з третім входом системи 30 аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників. Перший вихід системи 30 аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників виконаний зв'язаним із другим входом джерела інформації 5, а другий вихід системи 30 аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників виконаний зв'язаним із другим входом джерела інформації 8.

Комплекс комп'ютерного програмного навчання (відповідно до функціональної схеми на фіг.1) працює наступним чином.

Вихідні дані для підготовки і проведення навчання з першого 5 і другого 6 джерел інформації надходять, відповідно, у першу 9 і другу 10 системи збору і розпізнавання інформації (відповідно, першої 7 і другої 8 локальних мереж) для розпізнавання, реєстрації, класифікації і систематизації. Зі згаданих першої 9 і другої 10 систем збору і розпізнавання інформації дані надходять, відповідно, на перші входи першої 11 і другої 12 систем формування, підтримки і управління єдиною базою даних, що забезпечують взаємодію користувача і прикладних програм із базами даних, а також виконання спеціальних функцій із даними. З перших виходів першої 11 і другої 12 систем формування, підтримки і управління єдиною базою даних, дані надходять, відповідно, на вхід першої 19 і другої 20 систем адаптації моделей, що однозначно визначають застосовувані моделі (комплекс моделей) необхідному рівню ланки управління військами або поставленому завданню. З других виходів першої 11 і другої 12 систем формування, підтримки і управління єдиною базою даних, дані диференційовано надходять, відповідно, на перші входи першої 13 і другої 14 систем відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, у яких відбувається відображення локальних обстановок, їхній аналіз і проведення розрахунків для оцінки задуму і прийнятих рішень у цілому. З першої 13 і другої 14 систем відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, дані, у виді зворотного зв'язку, надходять, відповідно, на перше 5 і друге 6 джерела інформації (із метою одержання або уточнення інформації). З першої 19 і другої 20 систем адаптації моделей управляючі дані надходять, відповідно, у перший 15 і другий 16 комплекси штабних математичних моделей операцій (бойових дій) або в перший 17 і другий 18 комплекси дослідницьких моделей операцій (бойових дій) у залежності від розв'язуваних завдань. З першого 15 і другого 16 комплексів моделей штабних математичних моделей операцій (бойових дій) і першого 17 і другого 18 комплексів дослідницьких моделей операцій (бойових дій), дані, у виді зворотного зв'язку, надходять, відповідно, на другі входи першої 11 і другої 12 систем формування, підтримки і управління єдиною базою даних. Після розрахунку результати з першого 3 і другого 4 комплексів математичних моделей операцій (бойових дій) у виді задумів, рішень, висновків надходять, відповідно, на перший і другий входи системи 21 оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, на перший і другий входи системи 29 керівника навчань, на перший і другий входи системи 30 аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників, де оцінюється рівень вірогідності прийнятих рішень. Одночасно результати з першого 3 і другого 4 комплексів математичних моделей операцій (бойових дій) у виді задумів, рішень, висновків надходять, відповідно, на другі входи першої 13 і другої 14 систем відображення обстановки, її аналізу і проведення розрахунків для оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому з метою обліку, коректування й уточнення. Комплекс 22 загального програмного і технічного забезпечення, у який входять операційні системи 23, які призначені для управління комп'ютерами, запуску програм, виконання різних сервісних функцій по запитах користувачів і програм, загальне програмне забезпечення 24, яке призначене для програмного забезпечення роботи локальних і глобальної мереж; сервери системи 25, які призначені для забезпечення роботи локальних і глобальної мереж, електронні обчислювальні машини 26, які є основним елементом комплексу комп'ютерного програмного навчання, засоби комунікацій і відображення інформації 27, які призначені для забезпечення передачі даних і відображення інформації, управляє через свій перший вихід першою 7 локальною обчислювальною мережею, через другий вихід управляє другою 8 локальною обчислювальною мережею, через третій вихід управляє системою 21

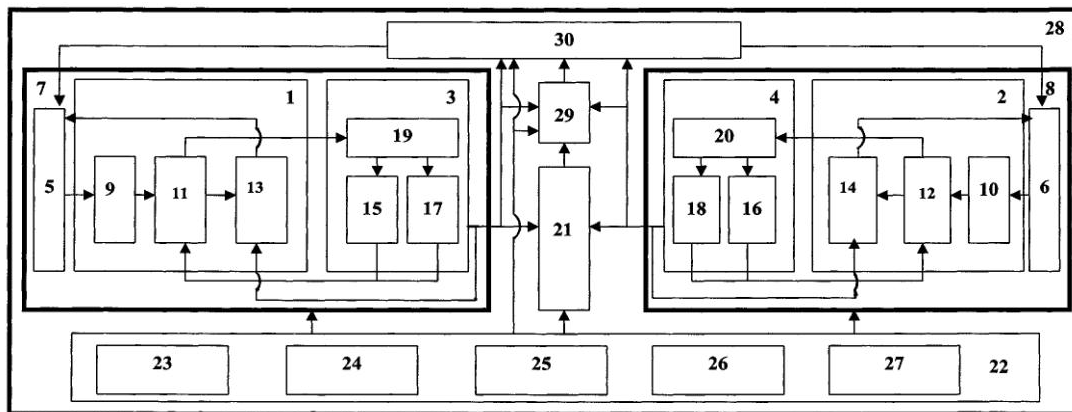
оцінки якості задуму і прийнятих рішень у цілому, а через четвертий вихід - системою 29 керівника навчань та системою 30 аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників. Також комплекс 22 загального програмного і технічного забезпечення контролює і підтримує необхідний рівень працездатності і надійності окремих систем і комплексу комп'ютерного програмного навчання в цілому.

Підвищення ефективності й економічної доцільності застосування комплексу комп'ютерного програмного навчання, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок введення в згаданий комплекс системи керівника навчань, системи аналізу, оцінки якості роботи посадових осіб навчань і підіграшу оперативно-тактичної обстановки під керівництвом посередників, системи формування, підтримки і управління єдиною базою даних, введення додаткових локальних інформаційно-незалежних обчислювальних мереж і об'єднання їх у єдину глобальну мережу, введення систем розпізнавання інформації та адаптації моделей відповідно до рівнів ієрархії ланок управління військами.

Джерела інформації:

1. Компьютерная игровая тренировка по управлению боем. Учебно-методическое пособие. Издание военной орденов Ленина и Октябрьской революции Краснознаменной ордена Суворова академии им. М.В. Фрунзе, Москва, 1991, 63 стор. — аналог.

2. Проспект фірми Tchomson-CSF AIRSIS (Франція). Комп'ютерна система програмного обучения "Stradivarius" - прототип.



Фиг.