

*Вадим Геннадійович Чернов (старший викладач кафедри)<sup>1</sup>*

*Олександр Іванович Тимочко (д-р техн. наук, доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії)<sup>1</sup>*

*Максим Анатолійович Павленко (д-р техн. наук, доцент кафедри)<sup>1</sup>*

*Олексій Ростиславович Мартинюк (ад'юнкт)<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків, Україна*

<sup>2</sup>*Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, Київ, Україна*

## ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ БОЙОВОГО УПРАВЛІННЯ АВІАЦІЄЮ

У статті розглядаються проблеми професійної підготовки офіцерів бойового управління авіацією, обґрунтовується її актуальність та напрямки її реалізації. Аналізується професійна діяльність та стан професійної підготовки офіцерів бойового управління авіацією, визначаються напрямки підвищення ефективності базової професійної підготовки, вдосконалення та відновлення навичок в управлінні екіпажами при виконанні бойових завдань різних умовах навігаційно-тактичної обстановки. За один з можливих шляхів підвищення професійної підготовки офіцерів бойового управління авіацією визначено комплексний підхід до застосування тренажних комплексів (систем).

**Ключові слова:** бойове управління, підготовка операторів, АСУ, тренажер.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Сучасний стан розвитку теорії і практики освіти, на думку відомих українських вчених, характеризується напруженим пошуком шляхів актуального й прогнозованого (випереджувального) реагування на виклики часу. Високий динамізм змін, глобалізаційні процеси, непередбачуваність майбутнього, кризи, інтенсивне зростання високотехнологічних виробництв, комунікацій та людської географічної й економічної мобільності – усе це позначається на якості життя у кожній країні [1]. Не можуть бути осторонь цього процесу й Збройні Сили України, особливо її найбільш технологічний вид – Повітряні Сили Збройних Сил України.

Повітряні Сили, являючись потужним видом Збройних Сил України, здатні виконувати широке коло бойових завдань щодо забезпечення національної безпеки, територіальної цілісності та суверенітету нашої держави. Тому їх розвиток спрямований на формування високопрофесійних, мобільних та боєздатних сил. Основні зусилля в цьому спрямовані на удосконалення військової майстерності та технічної оснащеності [2].

Ситуація, в якій опинилася авіація Повітряних Сил за останні 10 років, призводить до таких наслідків [3]:

зниження мотивації до льотної роботи і до управління польотами авіації

спостерігається стійка тенденція різкого зниження інтенсивності польотів, тривалі перерви у керівництві польотами, як результат – значна втрата навичок практичної роботи як льотного складу, так і офіцерів бойового управління авіацією (ОБУ);

зниження експлуатаційної надійності авіаційної

техніки та її обслуговування з причин морального старіння, відсутності запасних частин і недостатньої підготовки фахівців наземних служб висуває особливі вимоги до підготовки ОБУ щодо управління польотами в аварійних ситуаціях;

суттєве омолодження льотних кадрів, особливо середньої ланки, які мають недостатній практичний досвід організації польотів;

зниження психологічних показників абітурієнтів до виконання робіт за професійною спрямованістю.

Такий стан ускладнює процес підготовки як льотного складу, так і ОБУ. Процес підготовки ОБУ прямопропорційно залежить від рівня підготовки льотного складу, справності авіаційної техніки, забезпеченості авіаційним паливом та ін. Тобто зменшення інтенсивності польотів спричиняє зниження рівня вмінь та навичок льотного складу та ОБУ, що негативно впливає на безпеку польотів та ефективність ведення бойових дій. При цьому залишається задача підтримання рівня теоретичної та практичної підготовки ОБУ на межі не нижче припустимих значень.

Таким чином, для підтримання відповідного рівня професійної підготовки ОБУ необхідно зосередити головну увагу на тренажній підготовці, її забезпеченості методичним супроводженням, сучасними тренажерними системами (комплексами), зразками озброєння і військової техніки, що дозволить підтримати й закріпити отримані знання, придбати навички й уміння в управлінні екіпажами в складній динамічній навігаційній обстановці та особливих ситуаціях.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У дослідженнях останніх років проблемам підготовки до професійної діяльності авіадиспетчерів, розробки системи критеріїв оцінки для автоматизованого аналізу дій

авіадиспетчерів на тренажерах обслуговування повітряного руху приділено увагу в роботах [4-6].

Проблеми модернізації навчально-тренувальних засобів і навчального обладнання в інтересах реалізації концепції підготовки військ досліджені у роботах [7-10].

Психологічним забезпеченням професійної підготовки ОБУ в системі “курсант – навчально-виховне середовище” були присвячені роботи [11, 12].

Але проблема вдосконалення професійної підготовки ОБУ, у тому числі з використанням тренажерів, тренажно-моделюючих комплексів для формування умінь та навичок при управлінні авіацією в складній динамічній навігаційно-тактичній обстановці залишається не вирішеною. Крім того, залишаються не розглянутими питання формування компетентності в процесі практичної підготовки, ролі тренажерної підготовки в системі професійного навчання ОБУ.

**Метою статті** є визначення напрямків підвищення ефективності професійної підготовки офіцерів з бойового управління авіацією.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

**Вихідним положенням дослідження** є дані аналізу професійної діяльності офіцерів з бойового управління авіацією [11, 12, 14].

Оператор (ОБУ) приймає складні й відповідальні рішення щодо управління об'єктом, причому від правильності його дій, уміння вчасно знайти й реалізувати вірне рішення залежить не тільки ефективність виконання завдань, покладених на керований об'єкт, але в ряді випадків цілісність самого об'єкта й життя людей [13].

Аналізуючи зміст професійної діяльності ОБУ визначено, що їх діяльність полягає в управлінні екіпажами при виконанні бойових завдань з пунктів управління в своїх зонах відповідальності в складній динамічній обстановці. Ця робота відноситься до складних видів групової діяльності, що протікає в багатофакторних умовах [14]. Отже, ОБУ в процесі навчання повинен бути орієнтований на групу взаємодію. У взаємодії ОБУ здобувають досвід виконання тих функціональних обов'язків, які вони будуть виконувати в ході бойової роботи. Тому необхідно використовувати у навчальному процесі фази групової взаємодії (залучення до діяльності ОБУ; узгодження діяльності; партнерство в парі, малій групі, навчальній групі) і відповідні характеру професійної діяльності форми взаємодії (імітувальні й наслідувальні дії; саморегульовані, самоорганізаційні й самоспонуковані дії; рівнопартнерські взаємодії в парі, малій групі, навчальній групі). Такими фазами групової діяльності є використання навчально-тренувальних засобів, а саме, тренажно-імітаційних (моделюючих) комплексів (систем) у процесі теоретичної та навчально-тренувальної підготовки, які створюють у операторів імітацію управління реальним об'єктом [14].

У зв'язку з підвищенням вимог до якості підготовки ОБУ в умовах зниження інтенсивності польотів, тривалих перервах в управлінні екіпажами літаків найбільш ефективним засобом професійної підготовки ОБУ є тренажери, використання яких в навчальному процесі забезпечує максимальну ефективність при мінімальних витратах. Підвищення ефективності використання тренажерів – велика комплексна проблема, вирішення якої залежить від цілого ряду факторів [13]. Однак можна виділити основні напрямки цієї роботи – вдосконалення й впровадження у навчальний процес технічних засобів навчання операторів, розвиток математичного та програмного забезпечення тренажерів і удосконалення методичного забезпечення їхнього використання (рис. 1). При цьому на етапі створення тренажерів необхідно однозначно відповісти на такі питання: чому вчити оператора; яка повинна застосовуватися методика його навчання; які технічні засоби мають входити до тренажерів.

Відповідь на перше питання можна одержати в результаті аналізу реального об'єкта, що імітується, і характеру діяльності оператора щодо його управління. При цьому необхідно визначити оптимальний (раціональний) алгоритм поведінки оператора, який управляє об'єктом у різних ситуаціях, встановити обсяг навичок, формування яких повинно забезпечуватися на тренажері, перелік позаштатних ситуацій, які необхідно відпрацьовувати, вимоги до глибини сформованих навичок і т. ін.

Відповідь на друге питання визначає напрямки методичної підготовки інструкторів, розробки дидактичних матеріалів й управління навчально-тренувальним процесом на основі вивчення властивостей людини-оператора та її можливостей щодо управління об'єктом. А саме:

опрацювання та удосконалення методик проведення занять, тренувань із застосуванням тренажерів;

розробка та удосконалення навчальних програм дисциплін з урахуванням використання тренажерів;

опрацювання та обґрунтування документації, дидактичних матеріалів, керівництв, які необхідні інструкторам для успішного освоєння та використання тренажеру;

удосконалення методики оцінки ступеня практичної підготовки операторів у процесі їх роботи з використанням тренажерів;

розробка, удосконалення та впровадження в навчальний процес засобів об'єктивного контролю за діями операторів у період проведення практичних занять з використанням тренажерів, у тому числі автоматизованої оцінки операторської діяльності, реєстрації та документування процесу тренування та його результатів для їх використання на етапі розбору, запис і відтворення тренування;

впровадження наукових досліджень та педагогічних експериментів, які направлені на

створення нових і удосконалення існуючих тренажерів, розширення їх можливостей та підвищення ефективності їх використання;

удосконалення системи підготовки, відбору та підвищення кваліфікації інструкторів практичного навчання, що суттєво підвищить якість проведення занять з використанням тренажерів.

Досвід підготовки офіцерів бойового управління дозволив визначити та сформулювати проблеми в її організації. А саме:

недостатня практична спрямованість навчання курсантів старших курсів щодо виконання реальних управлінь та наведень літаків на повітряні та наземні цілі;

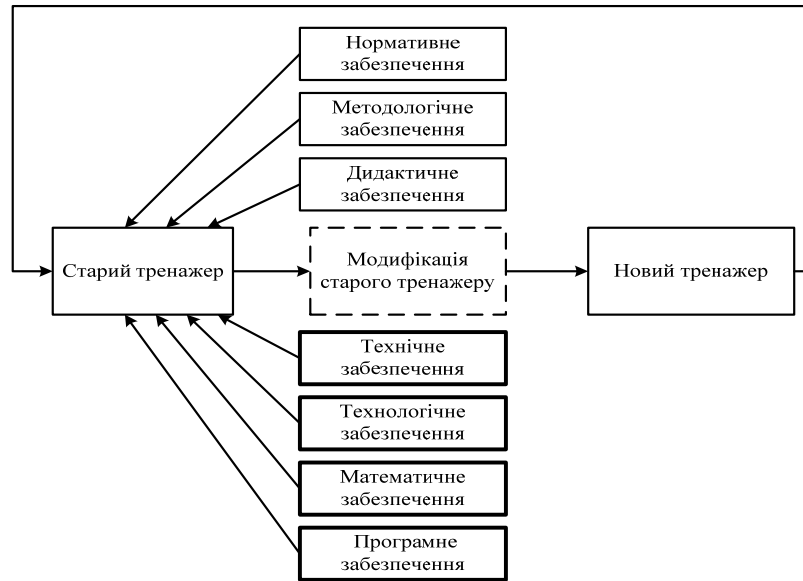


Рис. 1. Методологічні основи модифікації тренажних комплексів (систем)

деяке відставання тренажної бази від сучасних вимог щодо навчально-тренувального процесу;

відсутність централізованого виготовлення промисловістю тренажерних комплексів для підготовки ОБУ, зумовлює розробку та виготовлення їх у ВНЗ самостійно за унікальними проектами в рамках науково-дослідних робіт;

відповідно до відсутності уніфікованих тренажерних систем і комплексів виникає проблема централізованої підготовки інструкторів практичного навчання для цих систем (комплексів) і т. ін.

### Висновки й перспективи подальших досліджень

Підтримка професійно-важливих якостей і

відновлення їх за допомогою тренажної підготовки – це один з основних видів підготовки ОБУ, що дозволяє закріпити й поглибити отримані знання, придбати навички й уміння в управлінні екіпажами в будь яких умовах навігаційно-тактичної обстановки.

Від того, наскільки продуманий зміст такої підготовки, як організований і проведений навчальний процес, буде залежати рівень професійної майстерності та безпека польотів. Зазначені обставини викликають необхідність уніфікації проведення тренажної підготовки на всіх рівнях, починаючи від навчального закладу закінчуючи місцем постійної служби або роботи фахівця (рис. 2).

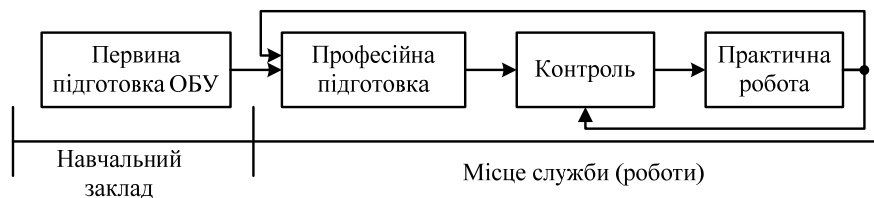


Рис. 2. Процес підготовки ОБУ

Можливим шляхом досягнення цієї мети є вдосконалення й впровадження в навчальний процес та процес професійної підготовки тренажерних комплексів, та вдосконалення методичного забезпечення проведення занять з використанням цих комплексів, вдосконалення математичного та програмного забезпечення тренажерів. Використання тренажерів, тренажно-імітаційних комплексів (систем) дозволяє створювати ОБУ середовище з управління

об'єктом, що максимально наближені до реального, за умов комплексної реалізації заходів по впровадженню таких систем в практику використання.

Подальші дослідження необхідно спрямовувати на обґрунтування та створення єдиної методології побудови тренажерних комплексів на основі використання нових інформаційних технологій, новітніх дидактичних і технічних рішень.

### Література

1. Біла книга національної освіти України / Акад. пед. наук України; за ред. В. Г. Кременя. – К. : 2009. – 185 с.
2. **Воєнна доктрина** України / Офіц. вісн. України. – 2012. – № 30.
3. **Спіхіна Н. А.** Дидактичні проблеми використання тренажерних систем у процесі професійної реабілітації пілотів авіації / Н. А. Спіхіна // Військова освіта: Збірник наукових праць. – 2007. – № 2 (20). – С. 151–158.
4. **Неделько С. П.** Разработка системы критериев оценки для автоматизированного анализа действий авиадиспетчеров на тренажерах обслуживания воздушного движения / С. П. Неделько, В. А. Григореев, А. С. Паленный // Наукові праці академії, ДЛІАУ, за ред. Р. М. Макарова – 2005. – вип. IX – С. 387–400.
5. **Паленный А. С.** Разработка алгоритма автоматизированной оценки действий авиадиспетчеров на тренажерах обслуживания воздушного движения / А. С. Паленный // Наукові праці академії, ДЛІАУ, за ред. Р. М. Макарова – 2006. – вип. XI. – С. 118–130.
6. **Санников В. А.** Методика оценки уровня знаний специалистов УВД и автоматизированных систем контроля // Псих. пробл. повышения работоспособности летного и диспетчерского состава ГА : Межвуз. тем. сб. науч. тр., СПб. – 2000.
7. **Дослідження модернізації навчально-тренувальних засобів і навчального обладнання в інтересах реалізації концепції підготовки військ:** Звіт про НДР “Тренажер” – К. : Київ. ін-т автоматизації, 2001. – 255 с.
8. **Руснак І. С.** Проблеми модернізації та створення тренажно-моделювальних комплексів військового призначення / І. С. Руснак, В. Л. Шевченко // Наука і оборона. – 2002. – № 1. – С. 26–32.
9. **Руснак І. С.** Методологічні засади створення інтегрованої навчально-тренувальної системи оперативної та бойової підготовки військ / І. С. Руснак, В. Л. Шевченко, Ю. І. Артемов // Наука і оборона. – 2002. – № 2. – С. 29–35.
10. **Матвієвський О. М.** Інтегрування тренажерних технологій як магістральний напрямок вдосконалення навчально-тренувальної бази бойової підготовки військ / О. М. Матвієвський, В. М. Лушніченко, В. В. Семиглазов, Д. К. Яворський // Наука і оборона. – 2010. – № 2. – С. 48–54.
11. **Аксюта Е. Ф.** Критерий оценки психологического обеспечения профессиональной подготовки ОБУ авиацией в системе “курсант – учебно-воспитательная среда” / А. Е. Ф. аксюта, Ю. Н. Кузнецов – Ейск : 2004. – 4 с.
12. **Аксюта Е. Ф.** Методика тестирования антиципирующей реакции при профессиональной подготовке специалистов по боевому управлению авиацией / Е. Ф. Аксюта, Ю. Н. Кузнецов // Актуальные проблемы ВУЗов ВВС. – М. : 2003. – 4 с.
13. **Шукшунов В. Е.** Тренажерные системы / Шукшунов В. Е., Бакулов Ю. А., Григоренко В. Н. – М. : Машиностроение, 1981. – 256 с.
14. **Кадочников А. И.** Формирование навигаторской компетентности курсантов в процессе тренажерной подготовки / А. И. Кадочников // Образование и самообразование, КГПУ – 2008. – № 3 (9). – С. 93–102.

### ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ОФИЦЕРОВ БОЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ АВИАЦИЕЙ

*Вадим Геннадиевич Чернов (старший преподаватель кафедры)<sup>1</sup>*

*Александр Иванович Тимочко (д-р техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории)<sup>1</sup>*

*Максим Анатольевич Павленко (д-р техн. наук, доцент кафедры)<sup>1</sup>*

*Алексей Ростиславович Мартынюк (адъюнкт)<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба, Харьков, Украина*

<sup>2</sup>*Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев, Украина*

*В статье рассматриваются проблемы профессиональной подготовки офицеров боевого управления в Вооруженных Силах Украины, обосновывается ее актуальность и направления ее реализации. Анализируется профессиональная деятельность и состояние профессиональной подготовки офицеров боевого управления авиацией, определяются направления повышения эффективности базовой профессиональной подготовки, совершенствования и восстановления навыков в управлении экипажами при выполнении боевых задач в различных условиях навигационно-тактической обстановки. Одним из возможных путей повышения профессиональной подготовки офицеров боевого управления авиацией определен комплексный подход к применению тренажерных комплексов (систем).*

**Ключевые слова:** боевое управление, подготовка операторов, АСУ, тренажер.

### PROBLEMS OF TRAINING AVIATION COMMAND AND CONTROL OFFICERS

*Vadym H. Chernov (Senior Teacher of a Department)<sup>1</sup>*

*Oleksandr I. Tymochko (Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Leading Research Fellow of a Research Laboratory)<sup>1</sup>*

*Maksym A. Pavlenko (Doctor of Technical Sciences, Associate Professor of a Department)<sup>1</sup>*

*Oleksii R. Martyniuk (Postgraduate Military Student)<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Kharkiv University of Air Force named after Ivan Kozhedub, Kharkiv, Ukraine*

<sup>2</sup>*National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy, Kyiv, Ukraine*

*The article deals with issues related to the training peculiarity of aviation command and control officers in the Armed Forces of Ukraine.*

*The article reads that for proper level maintenance of aviation command and control officers professional training it is necessary to concentrate main attention on trainer-simulator vocational attainments. It highlights the importance of methodical provision, the modern trainer-simulator systems support, which allows settling and supporting the gained attainments, developing skills and abilities in a crew management according*

to dynamic navigation environment and unusual situations. A new approach to the professional training, skills improvement and renewal of aviation command and control officers is given.

It must be emphasized that support of professionally-important qualities and their renewal by means of trainer-simulator training – is one of basic kinds of aviation command and control officers professional training, which allows to consolidate and deepen the gained knowledge, acquire skills and abilities in a crews management in whatever terms of navigation-tactical situation.

Further researches must be directed to the justification and creation of unified trainer-simulator systems construction methodology by means of new information technologies, newest didactic and technical decisions.

**Keywords:** battle command and control, operator training, ACS, training simulator.

## References

- 1. White** Book of National Education of Ukraine (2009), [Bila knyha natsionalnoi osvity Ukrainy] Akad. ped. nauk Ukrainy, Kyiv, 185 P. **2. Military** Doctrine of Ukraine (2012), [Voenna dokryna Ukrainy] Ofits. visn. Ukrainy. № 30. **3. Epikhin N.A.** (2007), Didactic problems of using training systems in the professional rehabilitation of pilots. [Dydyktychni problemy vykorystannia trenazhernykh system u protsesi profesiinoi reabilitatsii pilotiv aviatsii], Viiskova osvita: Zbirnyk naukovykh prats. Kyiv, № 2 (20), pp. 151–158. **4. Nedelko S.P., Hryhoretskii V.A., Palennyi A.S.** (2005), Development of the estimation criteria system for the automated analysis of air traffic controllers actions on the training simulator for maintenance of air traffic. [Razrobotka systemy kriteriev otsenky dlia avtomatizirovannogo analiza deistvii aviadispatcherov na trenazherakh obsluzhivaniia vozdushnogo dvizheniia], Naukovi pratsi akademii, – vyp. IX / za red. P.M. Makarova, Kirovograd: DLAU, pp. 387–400. **5. Palennyi A.S.** (2006), Development of the algorithm for the automated estimation of air traffic controllers actions on the training simulator for maintenance of air traffic. [Razrobotka alhorytma avtomatizirovannoi otsenky deistvii avyadyspatcherov na trenazherakh obsluzhivaniia vozdushnogo dvizheniia] Naukovi pratsi akademii – vyp. XI / za red. P. M. Makarova – Kirovograd: DLAU, pp. 118–130. **6. Sannikov V.A.** (2000), Knowledge level estimation methodology of air traffic control specialists and automated control systems. [Metodika otsenki urovnia znani spetsialistov UVD i avtomatizirovannykh sistem kontroliia] Psikh. probl. povyseniia rabotosposobnosti letnogo i dispatcherokoho sostava GA : Mezhevuz. tem. sb. nauch. tr. SPb. **7. Upgrading** of training facilities and training equipment studies for the benefit of implementing the concept of troops training (2001), [Doslidzhennia modernizatsii navchalno-trenovalnykh zasobiv i navchalnogo obladnannia v interesakh realizatsii kontseptsii pidhotovky viisk], Zvit pro NDR “Trenazher”, Kyiv. in-t avtomatyky, 255 P. **8. Rusnak I.S., Shevchenko V.L.** (2002), Problems on upgrading and creating military training systems and simulators. [Problemy modernizatsii ta stvorennia trenazhno-modeliuvalnykh kompleksiv viiskovoho pryznachennia], Nauka i oborona, № 1, pp. 26–32. **9. Rusnak I.S., Shevchenko V.L., Artemov Yu.I.** (2002), Methodological principles for the creation of an integrated teaching and training system of operational and troops training. [Metodolohichni zasady stvorennia intehrovanoi navchalno-trenovalnoi systemy operatyvnoi ta boiovoi pidhotovky viisk], Nauka i oborona, № 2, pp. 29–35. **10. Matviyevskii O.M., Lushnichenko V.M., Semyhlazov V.V., Jaworskii D.K.** (2010), Training technology integration as an improvement main direction of troops teaching and training facilities. [Intehruvannia trenazhnykh tekhnolohii yak mahistralnyi napriamok vdoskonalennia navchalno-trenovalnoi bazy boiovoi pidhotovky viisk], Nauka i oborona, № 2, pp. 48–54. **11. Maksyuta E.F., Kuznetsov Yu.N.** (2004), Criterion of evaluation of psychological maintenance of aviation command and control officers training in the system “Cadet – Training and educational environment”. [Kryteryi otsenky psykholohycheskoho obespecheniia professyonalnoi podhotovky OBU avyatsyei v systeme “kursant – uchebno-vospytatelnaia sreda”], Eisk, 4 P. **12. Maksyuta E.F., Kuznetsov Yu.N.** (2003), Methods testyrovanyia antedating reaction at specialists professional training on aviation combat command and control [Metodika testirovania antitsipiruiushchei reaktsyi pri professyonalnoi podhotovke spetsyalistov po boevomu upravleniiu aviatsiei] Aktualnye problemy VUZov VVS, Moskva, 4 P. **13. Shukshunov V.E., Bakulov Yu.A., Grigorenko V.N.,** Training systems. [Trenazhernye sistemy], Moskva, Mashynostroeny, 256 P. **14. Kadochnikov A.I.** (2008), Forming of cadets navigation competence in process of simulator training [Formyrovanye navyhatorskoi kompetentnosti kursantov v protsesse trenazhnoi podhotovky] Obrazovanie i samoobrazovanie, Kazan: KHPU, № 3 (9), pp. 93-102.

V.H. Chernov, vchernov@bk.ru O.I. Tymochko: atimochko@bk.ru M.A. Pavlenko: bpgpma@list.ru  
O.R. Martyniuk: martyal@ya.ru

Отримано: 26.06.2014 р.