

Інформаційні технології

УДК 004.4

СТРУКТУРНА СХЕМА КОМП'ЮТЕРНОГО ТРЕНАЖЕРНОГО КОМПЛЕКСУ ОПЕРАТОРІВ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИХ АГРЕГАТІВ ГПА-Ц1-16С

Р. М. Матвієнко

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу;
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15;
тел. +380 (3422) 4-80-00; e-mail: romanager@rambler.ru*

Обґрунтовано необхідність створення комп'ютерних тренажерних комплексів для навчання та підготовки операторів складних технологічних об'єктів, наведено структуру і комп'ютерного тренажерного комплексу для навчання та перевірки готовності операторів ГПА, а також методика роботи з вищезазначеним тренажерним комплексом

***Ключові слова:** комп'ютерний тренажерний комплекс, газоперекачувальний агрегат.*

Підготовка фахівців в сучасних умовах неможлива без використання інформаційно-комунікаційних технологій та сучасних методик і способів навчання. На даний час розвиток обчислювальної техніки дає змогу створювати комп'ютерні та комп'ютеризовані тренажерні комплекси різної складності, що дозволяють імітувати виробничі процеси та роботу технічного обладнання складних технологічних об'єктів і активно використовуватися в учбовому процесі.

Тренажер, в широкому розумінні цього слова, – це навчально-тренувальне пристрій для вироблення навичок і вдосконалення техніки управління машиною, механізмом або агрегатом [1].

Комп'ютерним тренажером можна назвати тренажер, у складі якого як модель об'єкта управління, так і робоче місце учнів і інструктора реалізуються на базі комп'ютерних засобів. Визначення “інтерактивний” означає, що тренажер підтримує діалог з користувачем, реагує на його команди.

Нафтогазова галузь відрізняється складними технологічними процесами, аварії на яких призводять до значних економічних і екологічних втрат. Використання тренажерних комплексів у даній галузі дозволяє

підвищити професійний рівень працівників галузі, дати необхідний практичний досвід, не вдаючись до експериментів на реальних об'єктах [1].

В даний час в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу на кафедрі комп'ютерних технологій в системах управління і автоматики ведуться роботи щодо створення комп'ютерного тренажерного комплексу операторів газоперекачувальних агрегатів Долинського ЛВУМГ, що являє собою безпосередньо тренажер-імітатор САУ ГПА і дві функціонально пов'язані підсистеми - навчальну підсистему та атестаційну. Зв'язок між цими складовими можна представити у вигляді структурної схеми комп'ютерного тренажерного комплексу.

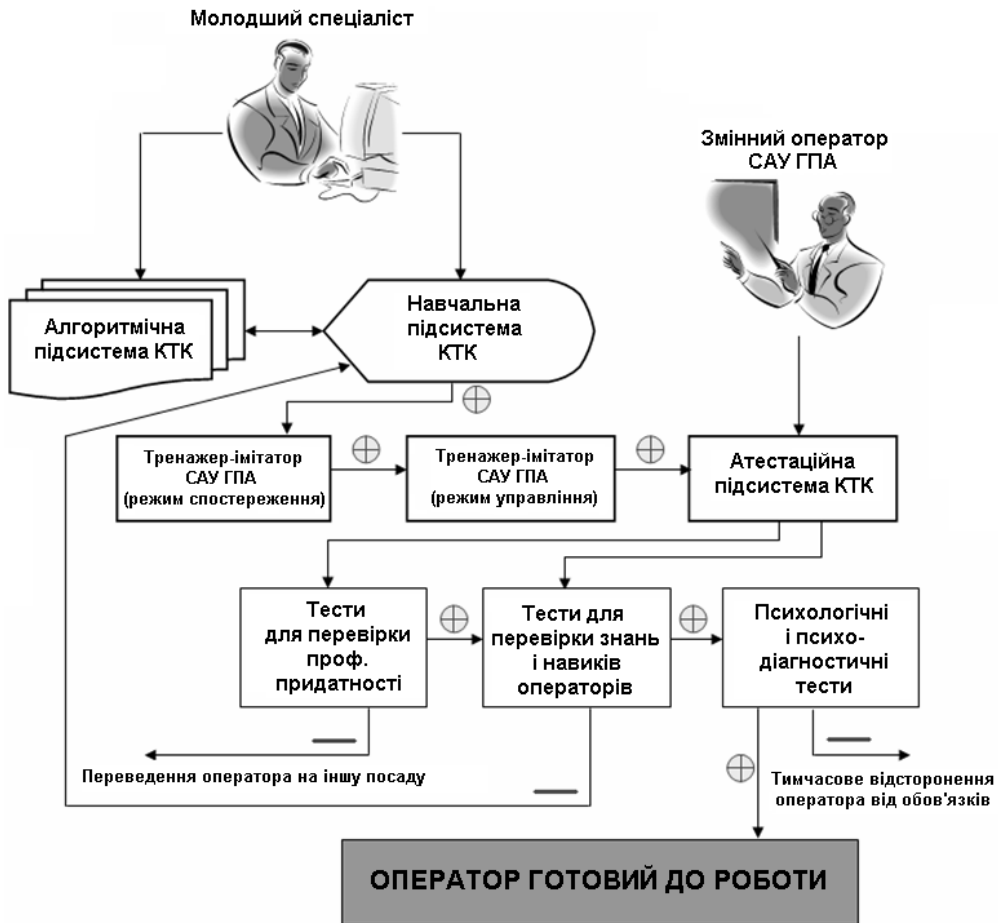


Рисунок 1. Структурна схема КТК операторів ГПА

Даний комплекс можна використовувати не тільки для первинної підготовки молодих фахівців, але і для періодичних перевірок кваліфікації та поточного фізичного і психофізіологічного стану досвідчених операторів.

Молоді фахівці спочатку вивчають будову та режими роботи ГПА. Для цього вони звертаються до довідкового матеріалу, представленого у вигляді алгоритмів функціонування ГПА, або до навчальної підсистеми КТК [2]. Навчальна підсистема є набором відеофайлів, які демонстру-

ють конструкцію і режими роботи ГПА. Після перегляду відеоматеріалів оператор звертається до тренажера-імітатора САУ ГПА. Тренажер оператора – це мультимедійний анімаційний імітатор, призначений для відображення стану фізичного обладнання і значень основних робочих параметрів в різних умовах роботи ГПА, створюючи ілюзію роботи з реальною системою. Тренажер може функціонувати в двох режимах: у режимі спостереження і в режимі управління агрегатом (режимі прийняття рішень).

У режимі спостереження молодий спеціаліст спостерігає за роботою імітатора, який демонструє різні режими роботи САУ ГПА. У режимі управління оператор може виконати деякі віртуальні дії (запустити або зупинити агрегат, перевести його в інший режим роботи), спостерігаючи при цьому значення основних параметрів та показників роботи ГПА.

Завдання тренаж на імітаторі САУ ГПА – відтворення нормальних режимів роботи і екстремальних ситуацій в роботі ГПА, які вимагають від оператора знаходження оптимального рішення за короткий проміжок часу. Після роботи з тренажером-імітатором оператор переходить до атестаційної підсистеми ГПА.

Атестаційна підсистема ГПА є набором психологічних і психодіагностичних тестів для перевірки стану здоров'я, психологічних та психофізіологічних якостей операторів ГПА, також у цю підсистему входить блок тестів для перевірки професійної придатності та готовності оператора до виконання своїх обов'язків.

Для успішної атестації молодший спеціаліст повинен послідовно "пройти" всі набори тестів. У той же час змінні оператори проходять тільки два види тестів: тести перевірки знань і навичок та психологічні тести.

У випадку невдалого проходження першої групи тестів, фахівцеві видається повідомлення про те, що його психофізіологічні якості не відповідають нормам щодо виконання обов'язків оператора ГПА. Якщо оператор не проходить другий блок тестів, йому рекомендується знову перейти до навчальної підсистеми і тренажеру-імітатора для подальшого вивчення роботи ГПА.

У разі негативних результатів третього тесту змінний оператор повинен бути тимчасово відсторонений від виконання своїх обов'язків. У результаті успішного проходження всіх тестів оператору видається повідомлення про його готовність до роботи. Результати проходження тестів і протокол роботи оператора з тренажером в режимі керування агрегатом записуються в інформаційну базу даних.

Перевагою багатофункціональних комп'ютерних тренажерних комплексів є те, що опрацювання теоретичного матеріалу, вивчення режимів роботи агрегату і отримання практичних навичок роботи з агрегатом проводяться в єдиному комплексі.

Література

1. Семенова И.И. Компьютерные тренажеры в нефтегазовой отрасли: обзор [Электронный ресурс] / Режим доступа к ресурсу: <http://semenova-ii.narod.ru/index.html>.
2. Алгоритм системи автоматичного керування ГПА-Ц1-16С з газотурбінним двигуном ДГ-90Л2 КС “Долина”. – Львів, 2003. – 62с.

Стаття надійшла до редакційної колегії 24.12.2010 р.

Рекомендовано до друку д.т.н., професором Заміховським Л.М..

FLOW DIAGRAM OF COMPUTER TRAINER COMPLEX OF OPERATORS OF GAS PUMPING OVER AGGREGATES GPA-TS1-16C

R. M. Matviyenko

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas;

76019, Ivano-Frankivsk, st. Carpats'ka street, 15;

ph. +380 (3422) 4-80-00; e-mail: romanager@rambler.ru

Necessity of creation of computer trainer complexes for a study and preparation of operators of difficult technological objects is mentioned, a structure of computer trainer complex for a study and verification of readiness of operators GPA, and also method of work with an aforementioned trainer complex are resulted.

Keywords: *computer trainer complex, gas pumping over aggregate.*