

УДК 004.43

*Ермеков А.С.,
Ақпараттық жүйелер мамандығының магистранты,
Абатов Н.Т.,
ақпараттық жүйелер кафедрасының профессоры,
физ.-мат. ғыл. кандидаты
А. Байтурсинов атындағы Қостанай өңірлік университеті,
Қазақстан, Қостанай*

КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ БОЛАШАҚ МАМАНДАРДЫҢ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Қазіргі уақытта көптеген оқу орындары виртуалды тренажерлер мен зертханалық стендтердің көмегімен мамандар даярлау мәселелеріне ерекше назар аударады, онда сіз барлық қажетті зертханалық жұмыстарды орындай аласыз және жабдықтың әртүрлі жағдайлары мен жағдайларын модельдей аласыз. Сонымен қатар, бұл қашықтан қол жетімді зертханалық шеберханаларды құруға мүмкіндік береді, бұл әсіресе қашықтықтан оқытудың дамуына байланысты. Кез-келген виртуалды нысанды дамыту үшін бірқатар кезеңдерден өту керек, олардың бірі – компьютерлік модельдеу.

Түйінді сөздер: компьютерлік модельдеу, виртуалды тренажерлер, алгоритмдер.

*Yermekov A.S.,
Master's student of the specialty information systems,
Abatov N.T., scientific consultant,
Professor of the Department of Information Systems,
Kostanay Regional University named after A. Baitursynov,
Kazakhstan, Kostanay*

COMPUTER MODELING AS A TOOL FOR THE FORMATION OF SKILLS OF SPECIALISTS OF THE FUTURE

Currently, more and more educational institutions are paying special attention to the training of specialists with the help of virtual simulators and laboratory stands, where you can perform all the necessary laboratory work and simulate a variety of situations and operating conditions of equipment. In addition, it allows you to create laboratory workshops with remote access, which is especially important in the light of the development of distance learning. To develop any virtual object, it is necessary to go through a number of stages, and one of them is computer modeling.

Key words: computer modeling, virtual simulators, algorithms.

Студенттердің теориялық базалық және арнайы практикалық дағдыларын қалыптастыру үшін Жақында оқу орындары виртуалды зертханалық қабырғалар мен тренажерлерге жүгінеді. Бұл зертханалық стендтер немесе қондырғылар әдетте тым үлкен болғандықтан және олар үшін қолданылатын жабдық қымбат және бұл студенттердің жұмысын қиындатады. Сонымен қатар, жабдықты білікті мамандар үнемі жөндеуді және жөндеуді қажет етеді. Сондай-ақ, прогресс тоқтап қалмайтынын және жабдық жаңартылғанын ескеру қажет, нәтижесінде стендтерді жаңарту қажеттілігі туындайды, бұл қымбат және проблемалық [1], [2].

Сондықтан, көптеген оқу орындары виртуалды тренажерлер мен зертханалық стендтердің көмегімен мамандар даярлау мәселелеріне ерекше назар аударады, онда қажетті зертханалық жұмыстар орындалады және жабдықты пайдаланудың әртүрлі жағдайларын модельдеуге болады. Сондай-ақ, бұл қашықтан қол жетімді зертханалық шеберханаларды құруға мүмкіндік береді, бұл қашықтықтан оқытуды дамыту тұрғысынан өзекті.

Жабдықты пайдалану жағдайларына назар аудара отырып және қандай да бір процесті жүргізудің технологиялық регламентін ескере отырып, нақты технологиялық процестердің "айналасында" зертханалық жұмыстарды әзірлеу және ұйымдастыру неғұрлым перспективалы бағыт

болып табылады. Осылайша, бір технологиялық процесс аясында әртүрлі теориялық және практикалық мәселелер қарастырылады, сол арқылы білім алушыларға базалық және арнайы білім беру циклінің әртүрлі пәндерінің байланысын ашады [3].

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, оқыту және зерттеу мәселелерін шешу үшін компьютерлік (виртуалды) тренажерлерді (стендтерді) жасауға қабілетті мамандар қажет екенін көруге болады. Сондықтан компьютерлік тренажерларды әзірлеуге қабілетті IT мамандарын даярлау бойынша оқу-әдістемелік материалды қалыптастыру маңызды және перспективалы міндет болып табылады. Осы мақсатта виртуалды тренажерлерге, оларды әзірлеу принциптеріне және компьютерлік модельдеу әдіснамасына арналған зерттеу жүргізілді. Осы зерттеудің нәтижелері виртуалды тренажерлардың түрлері, оларды пайдалану саласы, оларға қойылатын талаптар, әзірлеу құралдары және т. б. туралы ақпаратты талдауға және жүйелеуге арналған оқу құралының негізін құрады.

Технологиялық объектінің мінез-құлқын модельдеу тұрғысынан тренажерларды оқыту міндеттеріне байланысты статикалық немесе динамикалық модель негізінде құруға болады.

Статикалық модель сыртқы бұзылулар болмаған кезде объектінің әртүрлі күйлерін сипаттауды қамтиды. Мұндай модель объектінің бір күйден екінші күйге ауысу процесін сипаттамайды. Статикалық модельге негізделген тренажерлерді қолданудың мысалы-осы схемаларда коммутация жасау кезінде технологиялық схемалар мен операциялардың реттілігін зерттеу міндеті. Тағы бір мысал-дағдыларды игеру, жабдықтың істен шығу себептерін олардың апаттық жағдайына байланысты анықтау.

Динамикалық модель, өз кезегінде, тренажерде уақыт өте келе технологиялық объектінің жұмыс процесін модельдеуге, соның ішінде кез-келген технологиялық бұзылулар, жабдықтың ақаулары немесе

оператордың іс-әрекеттерімен тікелей байланысты емес басқа сыртқы бұзылулар жағдайында объектінің іс-әрекетін модельдеуге мүмкіндік береді. Динамикалық модельге негізделген тренажерді, мысалы, Үздіксіз технологиялық процесі бар жабдықты басқару дағдыларын игеру үшін пайдалану қажет. Технологиялық объектінің сипатына байланысты мұндай тренажер нақты немесе сығылған уақыт шкаласында жұмыс істей алады [4].

Кез-келген мәселені шешу процесінде келесі жалпы принциптерді түсіну маңызды: зерттеу мақсатын нақты тұжырымдау, мәселені қою және мәселені шешудің тиімділік критерийлерін анықтау; мәселені шешудегі негізгі кезеңдер мен бағыттарды көрсете отырып, кеңейтілген зерттеу стратегиясын әзірлеу [5], [6].

Әрбір талданатын нысанды қабаттар иерархиясы түрінде ұсынуға болады. Жоғарғы қабат соңғы қасиеттері бар модельді анықтайды, әрбір келесі қабат жоғарыда көрсетілген функцияларды орындайды. Аралық өзара әрекеттесулер қатаң ережелерге бағынады. Қабат ішіндегі байланыстар еркін болуы мүмкін. $L(i)$ қабатының жеке модулі талап етілетін меншікті толық сипаттай алады немесе келесі нұсқалар бойынша: тек $L(i - 1)$ қабатына жүгіну; талап етілетін функцияны орындайтын белгілі бір $l(q)$ қабатының кейбір командасына жүгіну ($i - 2 \leq q \leq 0$); кез келген келесі $L(s)$ қабатына жүгінісіз, ($i - 2 \leq s \leq 0$). Деңгейлер арасында нақты интерфейсті ұйымдастыруға болады. Модель "жоғарыдан төмен" әдісімен сипатталады және "төменнен жоғары" әдісімен жүзеге асырылады. Деңгейлер олардың тәртібіне сәйкес, қарапайымнан бастап әрі қарай жоғары қарай жүзеге асырылады.

Жүйелік талдаудың орталық тұжырымдамасы-бұл қоршаған ортамен өзара әрекеттесетін және белгілі бір элементтерден тұратын белгілі бір құрылымға ие зерттелетін объектіні білдіретін жүйе. Жүйенің әрбір элементі-дербес және шартты бөлінбейтін бірлік [7].

Компьютерлік модельдерді әзірлеу және қолдану ғылымға қарағанда әлі де өнер болып табылады. Демек, өнердің басқа түрлеріндегідей, сәттілік немесе сәтсіздік әдіспен емес, оны қолдану әдісімен анықталады. Модельдеу өнерін өзіндік ойлау, тапқырлық, сонымен қатар модельдеу қажет жүйелер мен физикалық құбылыстар туралы терең білімі бар адамдар игере алады [8].

Қолданылған әдебиеттер:

1. Норенков И.П. Информационные технологии в образовании. М, 2004.
2. Трухин, А.В. Анализ существующих тренажерно-обучающих систем vRF. М, 2008.
3. Абрамов, А.Е. Использование тренажеров при подготовке инженерных кадров. 2014.
4. Кануков С. Использование энергосберегающих виртуальных тренажеров в процессе подготовки специалистов инженерных специальностей. 2014.
5. Система “Человек-Машина”. Тренажер. Термины и определения. М, 1976.
6. Батлер Д.С. Компьютерное моделирование биотехнологических процессов и систем. 2005
7. Низамиев, Ю. Оптимизация современного производства на основе компьютерного моделирования технологических процессов. 2017.
8. Хакимзянов Г.С. Математическое моделирование: В 2 ч.: Учеб. пособие. Ч. 1: Общие принципы математического моделирования. 2010.