

АВТОМАТТЫ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН БАҒДАРЛАМАЛЫҚ РЕДАКТОРЛАРҒА ШОЛУ

Жанна Маркқызы Садықова

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
доценті, педагогика ғылымдарының кандидаты

Атағали Әленұлы Жұмабаев

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
профессоры, техника ғылымдарының докторы

Алмас Маркұлы Артықбаев

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
аға оқытушысы

Резюме

В данной статье анализировались сходство и различия программ AutoCAD, Solid Works и ArchiCAD, основанных на системе автоматизированного проектирования. А также рассматривались графические программные редакторы с двухмерными геометрическими возможностями и трехмерное моделирование. Перечислены и раскрыты приложения программных редакторов и их направления.

Summary

In given article were analyzed similarity and distinctions of programs AutoCAD, Solid Works and ArchiCAD, based on system of the automated designing. And also graphic program editors with two-dimensional geometrical possibilities and three-dimensional modeling were considered. Appendices of program editors and their direction are listed and opened.

Автоматты жобалау жүйесі (САПР) немесе CAD (Computer – Aided Design), әдетте автоматты инженерлік есептеу жүйесі мен CAE (Computer-aided engineering) сараптамасымен бірігіп қолданылады. CAD жүйесінің мәліметтері CAM (Computer – aided manufacturing) - сандық бағдарламалық басқару станогына арналған бөлшекті автоматты өңдеу жүйесіне жіберіледі.

Екі өлшемді сызу мен үш өлшемді пішіндеудің өзіндік функцияларын ұштастыратын Autodesk компаниясының өнімдерінің ішіндегі ең танымалы AutoCAD автоматты жобалаудың әмбебап

жүйесі болып. Ол 1982 жылы жарыққа шығарылып, PC үшін игерілген, алғашқы автоматты жобалау жүйелерінің (САПР) бірі болды. Ол өзінің демократиялық бағалауларының арқасында әр түрлі өнеркәсіп салаларының жобалаушылары, инженерлері мен конструкторларының арасында танымалдылыққа жылдам қол жеткізді.

Сызбалардың жасалынуы бойынша күн сайынғы жұмысты жылдамдататын және олардың орындалуының жылдамдығын және дәлдігін жоғарылататын AutoCAD. Концептуалды жобалауда қатты заттарды және беттерді, жеңіл және интуициялық жасалуын және редакциялануын қамтамасыз етеді. AutoCAD үлгісінің негізінде тіліктер мен проекцияларды тұрғызып, сызбалардың комплекттерін тиімді қалыптастырып, оны оңай және тез басқаруға мүмкіндік береді: логикалық дәрежелерге және тағы басқа жоба бөлімдері бойынша олар топтастырылады, парақтардың тізімдері құрылады, сызбалар түрлері басқарылады, жоба құжаттамасының комплекттері архивтелінеді және мамандардың бірлескен жұмысын ұйымдастырады. AutoCAD жүйесінің анимациялық және реалистік түстеуі сияқты көру құралдары, жобалаудың алғашқы кезеңдерінде жіберілген кез-келген ақауларды, олар күрделі мәселелерге әкелмей тұрғанға дейін табуға көмектеседі.

AutoCAD бағдарламасында қолданылатын DWG қалыбы әртүрлі өнеркәсіп жобалаушылары арасында стандарт болып табылады, одан басқа pdf-сияқты экспорттау мен импорттау мүмкіндіктері бар басқа да көп таралған файлдық қалыптар мамандар арасында мәлімет алмасуды тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Бағдарлама үнемі даму үстінде, оның 2012 жылы пайда болған мүмкіндіктерінің ішінен, объектілер арасындағы параметрлік өзара байланыстарды, кез-келген пішіндегі объектілерді жасау және редакциялауды атап өтуге болады. Сәулет, УЗ және Вк, жол құрылысы және жерді пайдалану, электротехникалық, машина жасау салалары үшін AutoCAD бағдарламасының мамандандырылған салалық түрлері бар. 3D графикасының функциялары керек болмайтын мамандар үшін, екі өлшемді сызбаны жасауға тағайындалған, AutoCAD бағдарламасының қолдануға қолайлы және жеңіл нұсқасы - AutoCAD LT қарастырылған.

Autodesk бағдарламасының шешімдері өнеркәсіптік өндіріс және машина жасау үшін сандық түп тұлғалардың технологиясына негізделген, яғни жобалаушыларға, инженерлерге, дизайнерлерге

және технологтерге бұйымды алғашқы кезеңде (тәжірибелі үлгінің жасалуына дейін) толық зерттеуге мүмкіндік береді. Өндірушілер осы технология көмегімен сандық үлгілер мен жобаларды құрастырады, оларды бақылап, тексеріп, үйлестіріп, яғни нақты идеядан жүзеге асырғанға дейінгі барлық кезеңдерін басқарады. Жобалау барысында бірыңғай сандық моделдеу нұсқасын қолдана отырып, жобаға қатысушылар бірге атқарушы топтармен тиімді ақпарат алмасады, инновацияны табысты ендіреді және өнімді нарыққа жылдам шығарады. Түп нұсқаларды сынау, тексеру және талдау арқасында өндірушілерге өнімнің шынайы сапасын береді және қымбат физикалық түп тұлғаларға қаржы шығындауды қысқартады.

Осы компанияның сандық түп тұлғалар технологиясының бөлігі болып табылатын өнеркәсіптік өндіріске арналған AutoCAD бағдарламасының негізінде жасалынған өнім - AutoCAD Mechanical. Бұл бағдарламада жұмыс істеу кезінде жинақталған жобалар мен тәжірибені пайдалануға мүмкіндік бере отырып, жобалау процессін үдетуге көмектеседі. Өз құрамында МЕСТ кітапханасын, стандартты бөлшектер мен бір үлгідегі есептерді автоматтандыру функциясын біріктіре отырып, ол жобалау кезінде өндіріске әдеуір тиімділікті қамтамасыз етеді.

Электрлі басқару жүйелерін жобалау үшін қолданылатын AutoCAD Electrical Autodesk сандық түп тұлғалар технологиясының маңызды бір бөлігі болып табылатын, жылдам, сапалы және жобалау ортасында едәуір аз шығынмен жұмыс жасауға мүмкіндік беретін бағдарлама. Мамандандырылған функциялар мен шартты белгілеулердің көлемді кітапханасы өнімділікті жоғарылатып, қателердің пайда болуын шектейді, сонымен қатар, өндіріске жіберілетін ақпараттардың дәлдігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Inventor Suite өнеркәсіптік өндірістегі жобалау және құрастыру үшін Autodesk шешімнің теңестіріліп жасалған жиыны болып табылады. Бұл шешім бөлшектер мен аспаптары бар бұйымдардың 3D пішінделуіне, конструкторларға жобаға қажетті функционалдық талаптарды түйіндеуге мүмкіндік береді. Бұл аспаптар пластмассалардан жасалған бөлшектер, болат қаңқалар және айналмалы тетіктер сияқты зияткерлік компоненттерді өзінің құрамына енгізеді.

Autodesk Inventor бағдарламасының мамандарылған нұсқалары AutoCAD Inventor Suite, Inventor Routed Systems Suite, Inventor Simulation Suite және Inventor Professional Suite жиынтықтарымен бірге іске асырылады [1].

Autodesk сандық түп тұлғалар технологиясының негізі - Autodesk Inventor 3D пішіндеудің үйреншікті кеңістігінен шығып, келешек бұйымдардың сандық түп тұлғаларын өндеуге мүмкіндік береді. Бұл технология бөлшектердің және бұйымдардың дәл 3D үлгісін құруға және бұйым үлгісі дайын болғанға дейін, оның шынайы келбетін жан-жақты зерттеуге, яғни, жобалауға және өндіруге кеткен шығында азайтуға мүмкіндік туғызады.

Showcase - Autodesk сандық түп тұлғалардың технологиясын қолдану кезінде жобаларды көруі үшін тағайындалған қолайлы бағдарламалық өнім. Ол дизайнерлік, жобалық және маркетинг ұжымдарына концептуалды ақпарат беру және үлкен аудитория үшін ақпараттық контекст жасау мақсатымен 3D автоматты жобалау жүйесі (САПР) мәліметтерінің негізінде дәл және реалистік кескіндерді жылдам және тиімді құруға мүмкіндік береді. Ұжымдардың қатысушылары жұмыс орындарында да, арақашықтықтан да шешім қабылдай алады.

SketchBook Pro бағдарламасы сурет салу мен сызу үшін, сандық планшеттерді қолдануға және планшетті дербес компьютерлер үшін игерілген арнайы қосымша. Интуициялық түсінікті қолданбалы интерфейс жаңадан бастаған қолданушыларға да аз уақытта жақсы нәтижеге қол жеткізуге мүмкіндік береді [2].

Alias Automotive - автомобильдік дизайн үшін арналған өнім. Оны дүние жүзі бойынша көптеген ірі дизайн студиялары пайдаланады. Бұл өнімде нобайдан бастап дайын беттерді алғанға дейінгі, күрделі пішіндегі бұйымды моделдеудің барлық кезеңдерін қамтитын, көру және есептеу үшін қажетті құрал-саймандардың толық жиынтығы қамтамасыз етілген.

Pro/Engineer – CAD өте жоғары деңгейдегі жүйе. Өл өзінің құрамына бөлшектер мен құрастыруларды қатты дене ретінде пішіндеу және сызба құжаттамасының жасалуын қамтамасыз ететін барлық қажетті модулдарды жинақтаған. Пісірме құрастырымдарды жобалау үшін де арнайы мүмкіндіктер қарастырылған.

SolidWorks - Microsoft Windows басқаруында жұмыс істейтін, үш өлшемді автоматты жобалаудың жүйесі (САПР) болып табылатын

SolidWorks Corporation компаниясының өнімі. Ол екі өлшемді автоматты жобалау жүйесіне (САПР) екінің бірі ретінде жасалған және өзінің қарапайым интерфейсінің арқасында танымалдыққа қол жеткізді [3].

Бағдарлама 1993 жылы жасалынып AutoCAD, Autodesk Mechanical Desktop, SDRC I-DEAS және Pro/ENGINEER, Solid Edge сияқты бағдарламаларға бәсекелес болды. Бұл бағдарламаның басты мақсаты қолданушыға автоматты жобалау жүйесінің (САПР) үш өлшемді қуатын пайдалануға беру. SolidWorks үш коммерциялық және үш білім беретін нұсқаларда таратылады.

Комерциялық:

Mechanical,

Office Professional,

Office Premium

Білім беру:

Student Design Kit,

Education Edition,

Student Edition.

Бұл бағдарламалық редакторының негізгі өнімі өзінің құрамына үш өлшемді пішіндеуге, құрастыруларға, сызбалардың жасалуына, пісірме құрастырымдарға және әр түрлі пішіндегі беттерге қажетті құрал- саймандарды қамтиды. CAD бағдарламасының 2D және 3D файлдарын көптеп импорттауға мүмкіндік береді.

Student Design Kit - бұл SolidWorks Education Edition бағдарламасының қолданылу уақытын шектейтін нұсқа. Ол барлық функцияларды қарастырмайды.

Education Edition - SolidWorks бағдарламасының лицензиялы нұсқасы. Ол бастапқы, орта, жоғары мектептерде, кәсіби-техникалық мектептерде, колледждер және университеттеде оқыту үшін жасалған. Өзінің құрамына CosmosXpress ендіреді. Білім беру мүмкіндігі әрдайым кәсіби бағдарламадан бір сатыға төмен болады, бірақ solidworkstкі оқып-үйрену үшін жақсы бастама бола алады.

Student Edition - класс бөлмелерінен сырт жерде жеке қолдану үшін жасалған және ол өзінің құрамына Education Editionнің барлық функцияларын қосады.

ArchiCAD - сәулетшілер үшін Graphisoft (Будапешт, Венгрия) фирмасының жасаған график түріндегі бағдарламалық пакет. Сәулет-

құрылыс конструкциялары мен шешімдерін , сонымен қоса ландшафт, жиһаз элементтерін жобалауға арналған.

Пакетте жұмыс істегенде виртуалды ғимараттың тұжырымдамасы қолданылады. Оның мәні, ArchiCAD жобасы компьютердің жадысында сақталған шынайы көлемдерімен жасалған шынайы ғимараттың көлемді моделі түрінде жасалғандығында. Оны орындау үшін жобалаушы жұмыстың бастапқы кезеңдерінде жобамен бірге ғимаратты «тұрғыза» бастайды, яғни, жұмыс барысында шынайы өмірде аналогы бар құралдарды қолданады: қабырға, жабын, терезелер, тепшектер, әртүрлі объектілер және т.б. «Виртуалды ғимарат» жұмысын аяқтағаннан кейін жобалаушының жобаланған объектісі туралы сан қилы ақпараттарды: қасбеттер, әр қабаттың жобасы, сипаттамалар, сипат тізімдері, тіліктер, ұсыну мәліметтерді және т.б. алуға мүмкіндігі болады.

Қорытынды жасай келе, алдымен автоматты жобалау жүйесі (САПР) нарығының жақсы жақтарын атаған дұрыс. Бұл кешенді автоматтандыруды дамыту, қарақшылықпен күрестегі жылжулар және жүйедегі сұраныстың үлкеюі болып табылады. Бірақ бірқатар мәселелер шешілмей қалды, соның ішіндегі маңыздысы жоғарғы білімді мамандардың жетіспеуі. Бұл мәселе тек автоматты жобалаудың жүйесіне (САПР) ғана қатысты емес, бүкіл ақпарат технологиясына қатысты болып отыр. Осы мәселеге көңіл бөлмесе, болашақта мамандардың жетіспеуі осы мамандықтың дамуына тосқауыл болуы мүмкін.

Қолданылған әдебиеттер:

1. <http://www.cad.dp.ua/obzors/obzor-cad.php>.
2. <http://www.ssau.ru/it/caecadcampdm/> CAE/CAD/CAM/PDM-системы
3. <http://cae.ustu.ru/download/200625.pdf> «Внедрение современных компьютерных технологий с использованием САЕ систем при подготовке студентов по специальностям» Янишевская А.Г., Пергун Е.Н., Лукьянчиков Н.Б., Фомин А.А. Омский государственный технический университет