

ГТФХР 67.07.31

<https://doi.org/10.32523/2220-685X-2024-72-1-70-84>

Ғылыми мақала

Әділет Сапарбек^{ID}*Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан**E-mail: adlet.saparbek@mail.ru*

Жұмсақ жиһазды жобалау кезінде ақпараттық технологияларды қолдану

Аңдатпа. Мақалада жұмсақ жиһазды жобалаудың жылдамдығы мен икемділігіне қойылатын жоғары талаптарға байланысты заманауи ақпараттық технологияларды қолдану өзектілігі қарастырылған. Мамандандырылған бағдарламалық жасақтама даму процесін жылдамдатуға, оны оңтайландыруға, сондай-ақ болашақ өнімдердің егжей-тегжейлі эскиздерін жасауға мүмкіндік береді. 3D модельдеу және виртуалды шындықты (VR) енгізу жиһаз өнеркәсібіне жаңа мүмкіндіктер ашады. Жиһазды жобалауда 3D модельдеу және виртуалды шындық (VR) сияқты заманауи технологиялардың қолданылуының артықшылықтары талқыланды. Бұл әдістер дизайнерлерге өнімнің нақты көрінісін жасауға, оның эргономикалық талаптарға сәйкестігін тексеруге және дизайн шешімдерін оңай түзетуге мүмкіндік береді. Жиһазды жобалау кезінде оның функциялық және эстетикалық ерекшеліктеріне ерекше назар аударылып, эргономикалық талаптар маңызды рөл атқарады. Мақалада 3D Max бағдарламасында жасалған жұмсақ жиһаз өнімдерінің үш өлшемді модельдері мен олардың интерьерде виртуалды түрде орналасуы көрсетіледі. Бұл технологияларды жобалаудың барлық кезеңдерін жеңілдетіп, қателіктерді алдын алу мен тұтынушылардың қажеттіліктеріне толық жауап беретін өнімдер жасауға мүмкіндік береді. Ақпараттық технологиялардың көмегімен жасалған модельдер уақыт пен қаржыны үнемдей отырып, өнімнің сапасын арттырады, сондай-ақ тұтынушының ыңғайлылығы мен эстетикалық талаптарын толық қанағаттандыруға мүмкіндік береді.

Түсті: 21.02.2024.; Жөнделді: 04.03.2024; Мақұлданды: 12.03.2024; Онлайн қол жетімді: 30.03.2024

Түйін сөздер: жиһазды модельдеу, дизайн, жұмсақ жиһаз, эргономика, ақпараттық технологиялар, виртуалды шындық.

Кіріспе

Ақпараттық технологиялар жиһазды жобалау процесінде маңызды орын алады. Ыңғайлы, ерекше және эстетикалық жұмсақ жиһаз жасау үшін дизайнерлер бәсекеге қабілетті өнімдердің ассортиментін үнемі жетілдіруге және кеңейтуге, жаңа дизайн сызықтарын жасауға көп күш салуы керек. Жиһазды жобалауға арналған бірқатар арнайы бағдарламалар бар, соның арқасында заманауи, ыңғайлы және практикалық жиһаз бөлшектерін жасау процесін едәуір азайтып, жеңілдету және тапсырманың орындалуын жеделдету, олар жай ғана толықтырып қана қоймай, сонымен қатар бөлменің интерьерін өзгерте алады. Өзірленген бағдарламалар болашақта жиһаз шығарылатын күрделі формалардың эскиздерін жобалауға мүмкіндік береді [1, 2]. Жиһазды, атап айтқанда жұмсақ жиһазды жобалау кезінде оған қойылатын талаптардың кешенін ескеру қажет: әлеуметтік-экономикалық, функционалды, өндірістік-технологиялық, эргономикалық, конструктивті және эстетикалық. Нақты өмірде жиһазды жобалау, дайындау және бағалау процесінде өзіндік ерекшеліктері бар және қазіргі заманғы жиһаз өнімдерінде көрініс табатын талаптардың барлық жиынтығы ескеріледі.

Бұл талаптардың барлығы оқшауланбайды, бірақ бір-бірімен тығыз байланыста, адам денесінің құрылымдық ерекшеліктерін және оның физикалық мүмкіндіктерін ескере отырып, жиһаздың ең ұтымды түрін анықтайды, яғни эргономикалық талаптар: антропометриялық, физиологиялық және психофизиологиялық.

Зерттеу материалдары және әдістері

Бұл зерттеуде жиһазды жобалауда қолданылатын ақпараттық технологиялардың тиімділігі мен артықшылықтарын бағалау үшін 3D модельдеу бағдарламаларының көмегімен нақты жұмсақ жиһаз өнімдерінің прототиптерін жасау процесі зерттелді. Ерекше назар жұмсақ жиһаздың эргономикалық талаптарына, соның ішінде адамның дене құрылымын ескере

отырып, жобалаудың ғылыми негіздеріне аударылды. Жұмсақ жиһаздың үш өлшемді модельдерін жасау үшін 3D Max бағдарламасы қолданылып, модельдердің пішіндері, көлемдері, материалдары мен түстері талданды. Виртуалды шындық (VR) технологиясы арқылы дайын модельдер бағаланып, интерьердегі орналасуын көруге мүмкіндік берілді. Бұл тәсілдер жиһаз өнімдерінің эргономикасы мен функционалдығын тексеруге көмектесті.

Жұмсақ жиһаз өнімдеріне тікелей қойылатын талаптарды талдай отырып, ең алдымен жобалау кезінде антропометрия, физиология, инженерлік психология деректерін қолдана отырып, жиһаздың мөлшері мен қалыптасу процесінде негіз болатын Эргономика теориясының ережелеріне негізделуі керек. Эргономикалық талаптарды ескеру әсіресе адам ұзақ уақыт байланыста болатын бұйымдарды, яғни отыруға және жатуға арналған жиһаз бұйымдарын жобалау кезінде өте маңызды [3]. Эргономика-бұл тұтастай алғанда өмір сүру кеңістігін ұйымдастыруға қатысты күрделі ұғым. Эргономикалық жиһаз компактты, ыңғайлы, түрлендіргіш және көп функциялы болуы керек. Осы талаптардың барлығына модульдік жұмсақ жиынтықтар жауап береді, олар талаптардың жиынтығына байланысты таңдалады және қолданылады. "Эргономикалық жұмсақ жиһаз" ұғымы бұл өнім адам денесінің құрылымдық ерекшеліктері мен оның физикалық мүмкіндіктерін ескере отырып жасалғанын білдіреді. Эргономика ережелерін ескере отырып жасалған және жасалған диван жұмсақ жиһаздың сипаттамаларын біріктіруі керек. Ең алдымен, ол ыңғайлы, ыңғайлы болуы керек: яғни адамның дене салмағы (отыру, жату) дененің барлық аймақтарына үлкен жүктеме жасамай, біркелкі бөлінуі керек [4]. Адам ағзасы-күрделі динамикалық жүйе. Эргономика стандарттарының ұсыныстарын ескермей, дұрыс жобаланбаған және өндірілген жұмсақ жиһаз стресс пен психологиялық ыңғайсыздықтың көзі бола алады.

Талқылау

Жұмсақ жиһазды жобалау кезінде ақпараттық технологияларға үлкен талаптар қойылады. Өнімнің бір немесе басқа түрін жасамас бұрын, оның бейнесін жасау керек. Бұл қажетті объектіні визуализациялауға, әр сантиметрді ұсақ-түйекке дейін ойлауға, қателерді, кемшіліктерді анықтауға

және түзетуге, дизайн процесін жеңілдетуге мүмкіндік беретін осы технологияларды қолдану, бұл жиһаздың сапасына одан әрі оң әсер етеді [5]. Виртуалды шындық (VR) және 3D модельдеу сияқты жаңа технологиялар интерьер нарығына көбірек енуде [6]. 3D модельдеу бағдарламалары шкаф жиһазын жобалауда кеңінен қолданылады. Қазіргі уақытта жұмсақ жиһаз үшін арнайы бағдарламалар жоқ. Себебі жұмсақ жиһаздың үш өлшемді конфигурациясы корпусқа қарағанда әлдеқайда күрделі. Сіз бағдарламалық жасақтаманы-параметрлік принцип бойынша жұмыс істейтін және шкаф жиһазына арналған жиһазды жобалауға арналған функционалды бағдарламаларды қолдана аласыз, содан кейін оларды жұмсақ жиһаз моделіне айналдырып, нақтылай аласыз. Жұмсақ жиһаз жасау процесінде 3D моделін жобалау кезінде, ең алдымен, өнімнің көлемі мен формасын ескеру қажет. 3D дизайн бағдарламаларында барлық қажетті функциялар бар (көлемді бетті тазалау; күрделі пішіндерді жобалау). Олар сізге материалды, қаптаманы, түсін өзгертуге, ең жақсы комбинацияны таңдауға мүмкіндік береді. 3D Max бағдарламасында жасалған диван жобасы үш өлшемді нысанның прототипі "Arflex Claudine L sofa" диваны модельденді (Сурет 1).



Сурет 1 - 3D Max бағдарламасындағы диван моделі

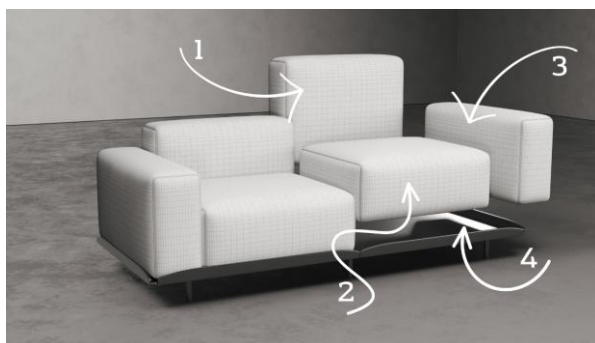
Диванның 3D моделін құру біршама жуықтап жасалуы мүмкін, сондықтан өнімнің жалпы көрінісін бағалауға ғана қызмет етеді. Дегенмен, оның көмегімен диван сияқты өнімнің көлемді моделін нақты өлшемдерге сәйкес жобалауға болады [6]. Үш өлшемді бейнелеу функциясы объектілермен еркін жұмыс істеуге, оларды кеңістікте жылжытуға және кез-келген пайдалы бұрыштан көруге мүмкіндік береді [7, 8]. Үш өлшемді объектінің прототипі –"Arflex It" жиһаз компаниясының "Arflex Claudine L

sofa" диваны оңынан және 3D Max бағдарламасында жасалған моделі солынан (Сурет 2).



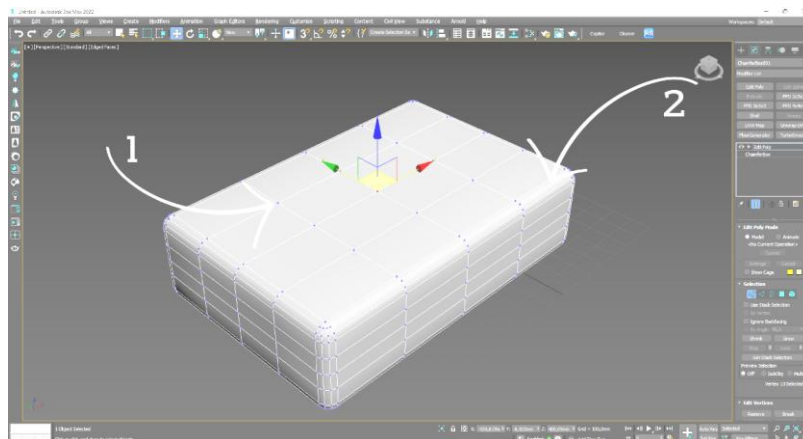
Сурет 2 - Үш өлшемді объектінің прототипі: "Arflex Claudine L sofa" диваны (оң жақта) және жасалған модель 3D Max бағдарламасында (сол жақта)

Диванның эскизін жасау үшін 3D дизайнының бірінші кезеңінде оның өлшемдері мен өлшемдері туралы шешім қабылдау керек, олар ең алдымен өнімнің дизайнына және пішініне (түзу немесе бұрыштық) байланысты. Модельдің барлық құрылымдық ерекшеліктері анықталғаннан кейін өнімнің өлшемдері есептеледі, объектіні үш өлшемді модельдеуге кірісе аласыз. Модельдеу процесін жеңілдету үшін диванды оның құрамдас бөліктеріне абстрактілі түрде бөлу керек: орындықтары, артқы жастықтары, шынтақ сүйеніші, тірек негізі. Көрнекі үш өлшемді нысаны бар көрініс терезесінің интерфейсінің скриншоты көрсетілген, онда компоненттерге бөлінген жұмсақ жиһаздың (диванның) жобаланған өнімінің мысалы көрсетілген (Сурет 3).



Сурет 3 - Көрнекі үш өлшемді нысаны бар көрінісі: 1 –артқы жастықтары; 2 – жастық орындықтары; 3– шынтақ сүйеніші; 4 –тірекнегізі

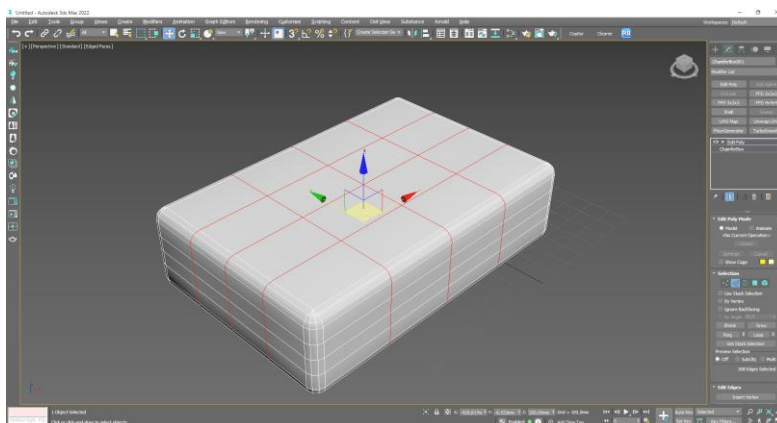
Диванның үш өлшемді моделін құрудың алғашқы қадамы—жастық орындықтарын жобалау. Осы мақсатта 3D Max бағдарламасының интерфейсінде біз жасау қойындысын, содан кейін геометрияны табамыз. Ашылмалы мәзірден біз кеңейтілген примитивтерді табамыз және ChamferBox нысанын таңдаймыз. Иекмдеу параметрлерінде эргономикаға сәйкес өлшемдерін жазамыз (Сурет 4).



Сурет 4 - Modify командасымен Viewport интерфейсінің скриншоты: 1– "Vertex" (нүктелер); 2– "Edge" (қабырғалар)

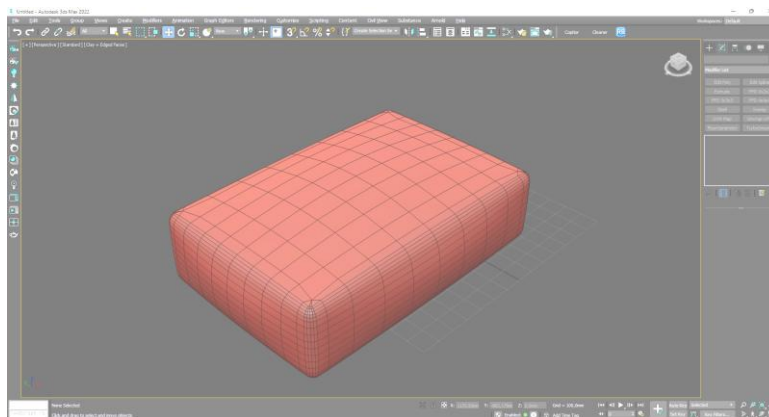
Екінші қадам-диванның жақтауын модельдеу. Ол үшін қажетті өлшемдер мен өлшемдер (беттерді дөңгелектеу) беріледі. Диванның қалған элементтері де осылай модельдеу алгоритмімен жасалады: шынтақ сүйеніші, артқы жастықтары, жастық орындықтары және жастықтар [9].

Шұңқырларды сәндік түймелермен жабатын жиһаздың тоқылған жабынының қатты микробағдарламасын жасау үшін жастықтарда дайындалған ChamferBox модификациясы жасалады. Осы мақсатта editable Poly нысаны түрлендірілетін модельге айналады. Swift Loop функциясын қолдана отырып, "vertex" (бақылау нүктелерінің) жанында қосымша "edge" (объектідегі қосымша сызықтар – жиектер) қосылады. Нысанға қосымша "edge" қосу процесі бар Modify командасымен тақтасының интерфейсінің скриншотын көрсетеді. Жұмсақ элементтерді құрудың келесі кезеңі-барлық бақылау нүктелерімен қиылысатын қабырғаларды таңдау 5-ші суретте көрсетілген.



Сурет 5 - Проекциялық терезе интерфейсінің скриншоты: 1 – бақылау нүктелерін кесіп өтетін шеттер

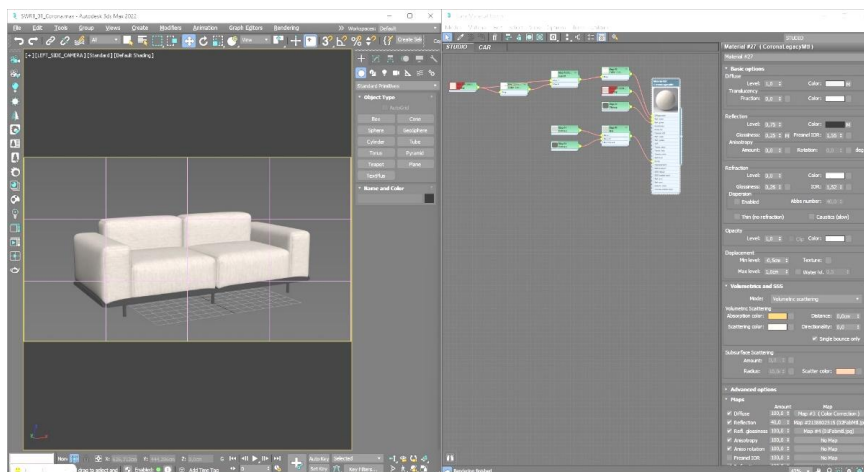
Пиковканы құрудың соңғы кезеңі ретінде Extrude функциясы қолданылады, мұнда осы қабырғаларды басу арқылы жұмсақ элементте қажетті драп (бүктемелер) жасалады (Сурет 6). Диванның аяқтарын жасау (модельдеу) үшін Create – Geometry қойындысында Modify қойындысына өтіп, аяқтың пішіні мен бұрышын реттеу арқылы Cylinder нысанын таңдау керек.



Сурет 6 - Үш өлшемді жастық моделі бар проекциялық Clay терезе проекциясының скриншоты

3D дизайн бағдарламалық жасақтамасының функционал-дығы осы утилитаға енгізілген түстердің үлкен палитрасының арқасында жұмсақ

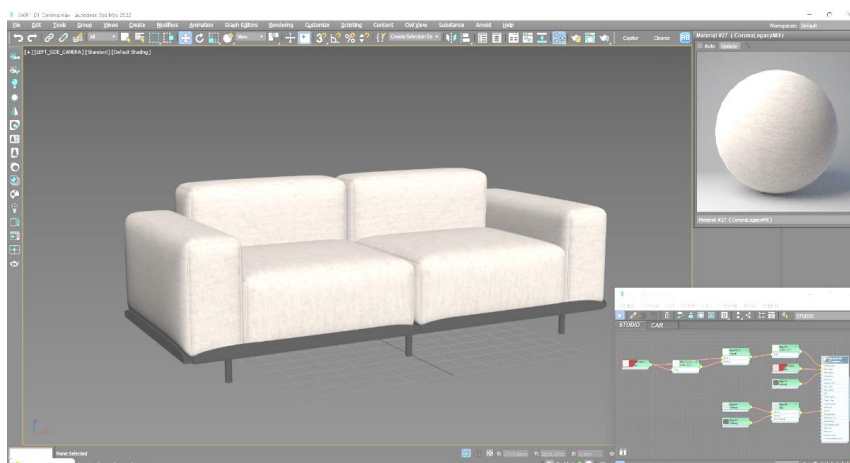
жиһазды қаптауға арналған түс шешімдерін тамаша таңдауға және сол арқылы өнімді әртүрлі вариацияларда жобалауға мүмкіндік береді. Объектінің (диванның) материалын талдағаннан кейін оның сыртқы түрін 3D Max форматында қайталаймыз. Материалды таңдау бойынша жұмысты бастау үшін 3D Max-та material Editor редакторы іске қосылады. 3D Max material Editor материал редакторының текстуралары модельге киіледі (Сурет 7).



Сурет 7 - Material Editor редактор интерфейсінің скриншоты

Corona MTL негізгі құрылымы жасалады, оған текстуралық карталар кезектесіп қосылады. Текстуралық карталар-процедуралық жолмен жасалған растрлық кескіндер. Оларды заттардың бетіне жағуға немесе қаптау материалының қасиеттері мен түс схемасын өзгерту үшін пайдалануға болады [10].

Мысалы, Falloff текстуралық картасы материалдың жылтырлығын (жарқырауын) имитациялайды, Bump картасы материалға кедір-бұдыр, біркелкі емес, мыжылған әсерін береді. Соңғы материалда жылтырлығы да, кедір-бұдырлығы да көрінуі үшін Falloff картасын және Bump картасын Mix картасымен араластыру қажет. Материалдың сыртқы түрін жақсарту үшін оның түйіскен жерлерінде (біріктіру) қосымша Corona triplanar картасы қолданылады, осылайша бір жазықтықтан екінші жазықтыққа өту орындарындағы құрылым тегіс болады. Diffuse ұясына composite картасын қосу арқылы алынған материалдың түсін өзгертуге болады (Сурет 8).



Сурет 8 - Дайын кассеталары бар material Editor интерфейсінің скриншоты (материалдың түс картасы)

Әдетте, іс жүзінде көріністі (виртуалды кеңістікті) текстуралы нысандармен модельдеу жеткіліксіз – объектіні белгілі бір бұрышта көрсету керек, ол үшін жарық пен камера қажет. Камераны сәтті орналастыра отырып, сахнаның шынайы, ақпараттық және тартымды болуына қол жеткізуге болады [11].

3D Max жұмысының соңғы бөлігі соңғы рендерді жасау болып табылады. Көбінесе компьютерлік графикада (көркемдік және техникалық) рендеринг (3D рендеринг) дамыған 3D сахнасында жалпақ сурет-сандық растрлық кескін жасау деп түсініледі. Визуализация - бұл контекстегі синоним [12]. Модельденген үш өлшемді объектінің эргономикалық қасиеттерін немесе ерекшеліктерін өлшем (масштаб) қатынасын сақтай отырып, объект пен зерттеушіні бір виртуалды ортаға орналастыруға мүмкіндік беретін арнайы жабдық пен бағдарламалық жасақтаманы қолдану арқылы бағалауға болады. Виртуалды ортаны құру үшін виртуалды шындық дулығасы, контроллерлер, камералар арнайы бағдарламалық жасақтамамен бірге қолданылады- Unreal Engine, Unity және т.б.

Үш өлшемді нысандарды іске асыру үшін сізге мыналар қажет: Unreal Engine 4 және Datasmith. Datasmith - бұл 3D Max текстурасы бар үш өлшемді нысандарды (көріністі) Unreal Engine 4 сахнасына түрлендіруге мүмкіндік

беретін плагин (құрал). Эргономикалық қасиеттерді неғұрлым сенімді бағалау үшін жұмсақ жиһаздың үш өлшемді моделі 3D Max алдын ала жобаланған және көрнекі интерьер сахнасына экспортталады. Datasmith құралын қолданғаннан кейін көрініс нысан материалдарымен бірге түрлендіріледі және datasmith кеңейтімімен сақталады. Unreal бағдарламалық жасақтамасын іске қосу datasmith құралы арқылы бұрын сақталған барлық файлдарды импорттайтын бос деңгей жасауға мүмкіндік береді.

Файлдарды Unreal модельдер кітапханасына жүктеп, үш өлшемді модельдерді вьюпортқа (экранда көрінетін құжат аймағы) сүйреп апару арқылы сіз диванды енгізе отырып, интерьер көрінісін қалыптастыра аласыз және бөлмедегі жарықты реттей аласыз. Содан кейін, VR үшін арнайы жабдықты (дулыға, контроллерлер) қолдана отырып, эргономикалық қасиеттерді бағалауға мүмкіндік беретін бұрын жобаланған объектімен (диванмен) виртуалды интерьерге кіруге болады: өлшемдер, ендіру, көркемдік аспект (Сурет 9).



Сурет 9 - Виртуалды кеңістікте үш өлшемді модельдерді көрсететін рендер скриншоты

Нәтижелер

Ақпараттық технологиялардың жиһазды жобалаудағы басты артықшылығы – бұл өнімнің толық көлемді 3D моделін құру мүмкіндігі, ол дизайнерлерге нақты өнімді жобалау алдында қателіктер мен кемшіліктерді түзетуге мүмкіндік береді. 3D модельдер жиһаздың өлшемдері мен пішіндерін нақты көрсетіп, әрбір детальді көрнекі түрде бағалауға жол ашады. Виртуалды шындықты қолдану арқылы қолданушы жиһаздың

физикалық қасиеттерің, оның ішінде эргономикалық жайлылығын виртуалды кеңістікте тексеруге мүмкіндік алады. Бұл технологияларды қолдану уақыт пен қаржыны үнемдеуге, сондай-ақ дизайн шешімдерінің сапасын арттыруға ықпал етеді. Жиһазды жобалаудың жаңа технологиялық тәсілдері тұтынушыларға ыңғайлы әрі эстетикалық жағынан тартымды өнімдер жасауға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Нәтижесінде 3D модельдеу және визуалды шындық (VR) сияқты заманауи ақпараттық технологияларды қолдану визуалды бағалау үшін, сондай-ақ оларды өндіру туралы шешім қабылдау үшін жұмсақ жиһаздың шынайы үш өлшемді модельдерін жасауға мүмкіндік беретіні анықталды. Алынған модель өнімнің барлық дизайн ерекшеліктері мен пропорцияларын көрсетеді: модульдердің пішіндері, матаның қатпарлары, таңдау, фитингтер және әрлеу. Виртуалды шындықты пайдалану жұмсақ жиһаз өнімдерін 1:1 масштабында қарастыруға және бағалауға мүмкіндік береді. Бұл технология дизайн кезінде эргономикалық және функционалды шешімдерді бағалауға көмектеседі, бұл өз кезегінде қаржылық және уақытша ресурстарды айтарлықтай үнемдейді. Жиһазға қойылатын талаптардың кешеніне сәйкес келетін ең жақсы нұсқаларға артықшылық бере отырып, дизайнға әдеттегі көзқарасты өзгертуге мүмкіндік беретін арнайы жасалған бағдарламаларды қолдана отырып, жаңа коллекцияларды, дизайнерлік сызықтарды және жұмсақ жиһаздың жеке бөліктерін жасау әлдеқайда оңай.

Әдебиеттер тізімі

1. Жұмсақ жиһазды жобалау [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://proekt-sam.ru/proektmebel/proektirovanie-i-konstruirovanie-myagkoj-mebeli.html>. — (Қарау күні: 02.02.2024).
2. Жиһазды жобалауға арналған 9 қосымша [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://blog.themarfa.name/9-prilozhienii-dlia-proiektirovaniia-miebieli/>. — (Қарау күні: 10.01.2024).
3. Отыруға және жатуға арналған бұйымдарға қойылатын эргономикалық талаптар [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі:

https://studwood.net/2124268/tovarovedenie/ergonomicheskie_trebovaniya_izdeliyam_si_deniya_lezhaniya. — (Қарау күні: 10.01.2024).

4. Жиһаз эргономикасы дегеніміз не? [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://domdvordorogi.ru/chto-takoe-ergonomika-mebeli/>. — (Қарау күні: 07.01.2024).

5. Жиһаздың эскиздік бағдарламасы: жиһазды жобалауға арналған 9 қосымша [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://dk-nn.ru/raznoe/programma-dlya-sozdaniya-eskizov-mebeli-9-prilozhenij-dlya-proektirovaniya-mebeli.html>. — (Қарау күні: 07.01.2024).

6. Жаңа технологиялар интерьер нарығын ынталандырады [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://chinaved.com/new-technologies-boost-house-decoration-market>. — (Қарау күні: 02.02.2024).

7. Жұмсақ жиһазды жобалауға арналған бағдарлама – АССОЛ мамандандырылған бағдарламалық кешені [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://assol.org/tpost/6revs1hdh1-programma-dlya-proektirovaniya-myagkoim>. — (Қарау күні: 02.02.2024).

8. Жиһаз қақпақтарын жобалауға арналған бағдарлама. Жиһазды жобалауға арналған ең жақсы бағдарламалар [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://strojdizain.ru/programma-dlya-konstruirovaniya-chehlov-dlya-mebeli-luchshie/>. — (Қарау күні: 02.02.2024).

9. 3dsmax-book [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://3dsmaxbook.ru/index.php>. — (Қарау күні: 15.02.2024).

10. Тексуралар [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://www.blend4web.com/doc/ru/textures.html>. — (Қарау күні: 03.02.2024).

11. 3D Studio MAX: алғашқы қадамдар. Сабақ 14. Сахнадағы камералар [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <http://surl.li/dalju>. — (Қарау күні: 03.02.2024).

12. 3Ds max. Негіздері. Қалай және неден бастау керек? [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік режимі: <https://habr.com/ru/post/326532/>. — (Қарау күні: 03.02.2024).

Адилет Сапарбек

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

E-mail: adlet.saparbek@mail.ru

Использование информационных технологий при проектировании мягкой мебели

Аннотация. В статье рассматривается актуальность использования современных информационных технологий в связи с высокими требованиями к скорости и гибкости при проектировании мягкой мебели. Специализированное программное обеспечение позволяет ускорить процесс разработки, оптимизировать его, а также создавать подробные эскизы будущих изделий. Внедрение 3D-моделирования и виртуальной реальности (VR) открывает новые возможности для мебельной промышленности. Обсуждались преимущества использования современных технологий, таких как 3D-моделирование и виртуальная реальность (VR) в проектировании мебели. Эти методы позволяют проектировщикам создавать реалистичное представление изделия, проверять его соответствие эргономическим требованиям и легко корректировать конструкторские решения. При проектировании мебели особое внимание уделяется ее функциональным и эстетическим характеристикам, важную роль играют эргономические требования. В статье представлены трехмерные модели изделий мягкой мебели, созданные в 3D Max, и их виртуальное размещение в интерьере. Использование этих технологий упрощает все этапы проектирования, исключает ошибки и позволяет создавать продукцию, полностью отвечающую потребностям потребителей. Модели, созданные с помощью информационных технологий, экономят время и деньги, повышают качество продукции, а также позволяют в полной мере удовлетворить удобства и эстетические требования потребителя.

Ключевые слова: моделирование мебели, дизайн, мягкая мебель, эргономика, информационные технолоия.

Adilet Saparbek

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

E-mail: adlet.saparbek@mail.ru

The use of information technology in the design of upholstered furniture

Abstract. The article discusses the relevance of using modern information technologies in connection with high requirements for speed and flexibility in the design

of upholstered furniture. Specialized software allows you to speed up the development process, optimize it, and create detailed sketches of future products. The introduction of 3D modeling and virtual reality (VR) opens up new opportunities for the furniture industry. The advantages of using modern technologies such as 3D modeling and virtual reality (VR) in furniture design were discussed. These methods allow designers to create a realistic representation of the product, check its compliance with ergonomic requirements and easily adjust design solutions. When designing furniture, special attention is paid to its functional and aesthetic characteristics, ergonomic requirements play an important role. The article presents three-dimensional models of upholstered furniture products created in 3D Max and their virtual placement in the interior. The use of these technologies simplifies all stages of design, eliminates errors and allows you to create products that fully meet the needs of consumers. Models created with the help of information technology save time and money, improve product quality, and also allow to fully satisfy the convenience and aesthetic requirements of the consumer.

Keywords: furniture modeling, design, upholstered furniture, ergonomics, information technology.

References

1. Zhumsaq zhikhazdy zhobalau [Design of upholstered furniture] [Electronic resource]. Available at: <https://proekt-sam.ru/proektmebel/proektirovanie-i-konstruirovaniemyagkoj-mebeli.html> (Accessed: 02.02.2024) [in Kazakh].
2. Zhihazdy zhobalauға арналған 9 qosymsha [9 applications for furniture design] [Electronic resource]. Available at: <https://blog.themarfa.name/9-prilozhienii-dlia-proiektirovaniia-miebieli/> (Accessed: 10.01.2024) [in Kazakh].
3. Otyruға және zhatuға арналған buiymdarға qoiylatyn ergonomikalyq talaptar [Ergonomic requirements for seating and lying products] [Electronic resource]. Available at: https://studwood.net/2124268/tovarovedenie/ergonomicheskie_trebovaniya_izdeliyam_si_deniya_lezhaniya (Accessed: 10.01.2024) [in Kazakh].
4. Zhihaz ergonomikasy degenimiz ne? [What is furniture ergonomics?] [Electronic resource]. Available at: <https://domdvordorogi.ru/chto-takoe-ergonomika-mebeli/> (Accessed: 07.01.2024) [in Kazakh].
5. Zhihazdyң eskizdik baғdarlamasy: zhihazdy zhobalauға арналған 9 qosymsha [Sketch program for furniture: 9 applications for furniture design] [Electronic resource]. Available at: <https://dk-nn.ru/raznoe/programma-dlya-sozdaniya-eskizov-mebeli-9-prilozheniidlya-proiektirovaniya-mebeli.html> (Accessed: 07.01.2024) [in Kazakh].

6. Zhaña tekhnologiyalar inter'er nargyn yntalandyradı [New technologies boost the interior market] [Electronic resource]. Available at: <https://chinaved.com/new-technologies-boost-house-decoration-market> (Accessed: 02.02.2024) [in Kazakh].

7. Zhumsaq zhikhazdy zhobalauga arnalğan baǵdarlama – ASSOL mamandandyrylğan baǵdarlamalyq kesheni [Program for designing upholstered furniture – ASSOL specialized software suite] [Electronic resource]. Available at: <https://assol.org/tpost/6revs1hdh1-programma-dlya-proektirovaniya-mygakoi-m> (Accessed: 02.02.2024) [in Kazakh].

8. Zhihaz qaqpaqtarın zhobalauga arnalğan baǵdarlama. Zhihazdy zhobalauga arnalğan eñ jaqsy baǵdarlamalar [Program for designing furniture covers. The best programs for furniture design] [Electronic resource]. Available at: <https://strojdizain.ru/programma-dlya-konstruirovaniya-chehlov-dlya-mebeli-luchshie/> (Accessed: 02.02.2024) [in Kazakh].

9. 3dsmax-book [Electronic resource]. Available at: <https://3dsmaxbook.ru/index.php> (Accessed: 15.02.2024).

10. Teksturalar [Текстуралар – Textures] [Electronic resource]. Available at: <https://www.blend4web.com/doc/ru/textures.html> (Accessed: 03.02.2024) [in Kazakh].

11. 3D Studio MAX: algashqy qadamdar. Sabak 14. Sakhnadaǵy kameralar [3D Studio MAX: first steps. Lesson 14. Cameras on stage] [Electronic resource]. Available at: <http://surl.li/dalju> (Accessed: 03.02.2024) [in Kazakh].

12. 3Ds max. Negizderi. Qalai zhəne neden bastaıy kerek? [3Ds max. Basics. How and where to start?] [Electronic resource]. Available at: <https://habr.com/ru/post/326532/> (Accessed: 03.02.2024) [in Kazakh].

Авторлар туралы мәліметтер:

Сапарбек Әділет – хат-хабар авторы, магистр, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Сатпаев көшесі 2, Астана, Қазақстан.

Сведения об авторах:

Сапарбек Адилет – автор для корреспонденции, магистр, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, ул. Сатпаева 2, Астана, Казахстан.

Information on authors:

Saparbek Adilet – corresponding author, master's, L.N. Gumilyov Eurasian National University, str. Satpayeva 2, Astana, Kazakhstan.