

ТИКУВ БУЮМЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН СИСТЕМАСИ

Дарслик

**Тузувчилар:
Шомансурова М.Ш.**

**т.ф.д., проф. Нигматова Ф.У.
асс. Шомансурова М.Ш.**

Тошкент- 2015

Нигматова Ф.У., Шомансурова М.Ш.

“Тикувбуюмларини лойихалашнинг автоматлаштирилган тизимлари”.

Дарслик. Олий ўқув юртининг талабалари ва ва магистрантлар учун дарслик – Тошкент., (нашриёт), 2015 бет.

Дарсликда автоматлашган лойихалаш тизимларини яратиш тамойиллари, тикувчилик ишлаб чиқаришини бошқаришда инфор­мацион технологиялар, тикувчилик ишлаб чиқаришида автоматлашган лойихалаш тизимлари (АЛТ), тикув буюмлари учун АЛТ таъминоти турлари, тикувчилик саноати бошқарувида қўлланадиган автоматлаштирилган тизимлар, кийим янги моделларини яратишда лойиха-конструкторлик ишларини АЛТ воситасида бажариш усуллари, замонавий САD/САМ тизимлари ва уларнинг имкониятлари келтирилган.

Дарслик тикувчилик ишлаб чиқариши соҳасида ўқийдиган, ишлайдиган, тикувчилик корхоналари мутахассислари ҳамда олий ўқув юртларида “Енгил саноат буюмлари конструкциясини ишлаш ва технологияси (тикув буюмлари)” таълим йўналиши бўйича тахсил олувчи бакалаврият ва магистрантлар учун мўлжалланган.

**Тақризчилар: т.ф.д. доц. Сиддиков И.Х. (ТДТУ)
т.ф.н., Бобожнова М.А. (ТТЕСИ)**

МУНДАРИЖА

1-БОБ. АВТОМАТЛАШГАН ЛОЙИХАЛАШ ТИЗИМЛАРИ

- 1.1. САПР хақида умумий маълумотлар
- 1.2. АЛТ қуриш тамойиллари
- 1.3. АЛТ таркибий тузилиши(АЛТ структураси)
- 1.4. АЛТ таъминоти турлари
- 1.5. Техник объектлар учун математик моделлар тузиш

2-БОБ. ТИКУВЧИЛИК ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ БОШҚАРИШДА ИНФОРМАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР

- 2.1. Тикувчилик корхоналарида инфорацион технологияларни қўллаш хусусиятлари
- 2.2. CALS- технологиялар
- 2.3. Интеграллашган лойихалаш технологиялари
- 2.4. ERP тизимлари
- 2.5. Эксперт тизимлари

3-БОБ.ТИКУВ БУЮМЛАРИНИ АВТОМАТИК ТАРЗДА ЛОЙИХАЛАШ ТИЗИМЛАРИ

- 3.1. Тикувчилик соҳасидаги АЛТ ривожланиш тарихи ва истиқболлар
- 3.2. Қийимларни конструкциялаш тизимларининг ишлаш тамойили
- 3.3. Уч ўлчамли АЛТ ва мода саноати
- 3.4. АЛТ техник таъминоти
 - 3.4.1. Техник таъминот структураси
 - 3.4.2. Лойихалаш тизимида ва бошқарувда автоматлашган иш жойлари
 - 3.4.3. Машина графикаси воситалари
- 3.5. АЛТ математик таъминоти
 - 3.5.1. Математик таъминот компонентлари
 - 3.5.2. График ахборотларни ифодалаш учун модел ва алгоритмлар
 - 3.5.3. Имитацион моделлаш.
 - 3.5.4. Андозалар контури геометриясини ўзгартириш масалари.
 - 3.5.5. Лойиҳа ечимларини синтезлашнинг математик таъминоти.
- 3.6. АЛТ инфорацион таъминоти
 - 3.6.1. Тикув буюмлари учун АЛТ ахборот таъминоти компонентлари.
 - 3.6.2. Маълумотлар банкни ташкил қилиш (инфорацион таъминот)
 - 3.6.3. Инфорацион-қидирув кичик системалари.
- 3.7. АЛТ программа таъминоти
 - 3.7.1. АЛТ программа таъминоти характеристикаси

3.7.2. Махсус муҳандислик графикаси редакторлари

4-БОБ. ТИКУВЧИЛИК САНОАТИНИ АВТОМАТИК ТАРЗДА БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ

- 4.1. Корхоналар бошқарувини автоматлаштириш.
- 4.2. Логистик тизимлар.
- 4.3. Технологик жараёнлар бошқарувини автоматлаштириш.
- 4.4. Автоматлаштирилган ҳужжат алмашинуви тизимлари.
- 4.5. Технологик жараёнлар реинжиниринги

5-БОБ. КИЙИМ ЯНГИ МОДЕЛЛАРИНИ АЛТ ВОСИТАСИДА ЯРАТИШДА ЛОЙИҲА-КОНСТРУКТОРЛИК ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ МЕТОДЛАРИ

- 5.1. Маълумотларни киритиш-чиқариш, шакллантириш ва юритиш кичик системалари.
- 5.2. Информацион-қидирув кичик системалари
- 5.3. Конструкция базавий асосларини лойиҳалаш
- 5.4. Кийим янги моделларини лойиҳалаш
- 5.5. Кийим деталлари андозаларини лойиҳалаш
- 5.6. Кийим деталлари андозалари комплектини лойиҳалаш
- 5.7. Сифат бошқаруви кичик системалари
- 5.8. Материаллар чиқитлари нормасини ҳисоблаш/лойиҳалаш

6-БОБ. ЗАМОНАВИЙ САД/САМ ТИЗИМЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ИМКОНИАТЛАРИ.

- 6.1. Маълумотлар банкини ташкил қилиш.
- 6.2. Комбинатор шакл ҳосил қилиш
- 6.3. GERBERTechnology
- 6.4. GeminiCAD technologies
- 6.5. CAD Assyst
- 6.6. CADGrafis
- 6.7. САМ тизимлари

ГЛОССАРИЙ. АСОСИЙ ИЗОҲЛИ СЎЗЛАР

ИЛОВАЛАР

АДАБИЁТЛАР

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- 1.1. Общие сведения о САПР
- 1.2. Принципы построения САПР
- 1.3. Структура САПР
- 1.4. Виды обеспечения САПР
- 1.5. Разработка математических моделей для технических объектов

ГЛАВА 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ШВЕЙНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

- 2.1. Особенности внедрения информационных технологий на предприятиях швейной промышленности
 - 2.2. CALS- технологии
 - 2.3. Интегрированные технологии проектирования
 - 2.4. ERP- системы
 - 2.5. Экспертные системы

ГЛАВА 3. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

- 3.1. История и тенденции развития швейных САПР
- 3.2. Различия в конструкторской части САПР
- 3.3. Трехмерная визуализация САПР и индустрия моды
- 3.4. Техническое обеспечение САПР
 - 3.4.1. Структура технического обеспечения
 - 3.4.2. Автоматизированные рабочие места в системе управления и проектирования
 - 3.4.3. Средства машинной графики
- 3.5. Математическое обеспечения САПР
 - 3.5.1. Компоненты математического обеспечения
 - 3.5.2. Модели и алгоритмы для формализации графической информации
 - 3.5.3. Имитационное моделирование
 - 3.5.4. Задачи геометрического преобразования контуров лекал
 - 3.5.5. Математическое обеспечение синтеза проектных решений
- 3.6. Информационное обеспечение САПР
 - 3.6.1. Компоненты информационного обеспечения для швейных САПР
 - 3.6.2. Создание банка данных (информационное обеспечение)
 - 3.6.3. Информационно поисковые подсистемы
- 3.7. Программное обеспечение САПР
 - 3.7.1. Характеристики программного обеспечения САПР

3.7.2. Специальные инженерные графические редакторы

ГЛАВА 4. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ШВЕЙНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

- 4.1. Автоматизация управления предприятия
- 4.2. Логистические системы
- 4.3. Автоматизация управления технологическими процессами
- 4.4. Автоматизированные системы документооборота
- 4.5. Реинжиниринг процессов – основа создания гибкого процесса

ГЛАВА 5. Методы выполнения проектно-конструкторских работ при создании новых моделей одежды с использованием САПР

- 5.1. Подсистема ввода-вывода, формирования и введения информации
- 5.2. Информационно-поисковая подсистема
- 5.3. Проектирование базовых основ конструкции
- 5.4. Проектирование новых моделей одежды
- 5.5. Проектирование лекал деталей одежды
- 5.6. Проектирование комплектов лекал
- 5.7. Подсистема управления качеством
- 5.8. Проектирование норм отходов материалов

ГЛАВА 6. СОВРЕМЕННЫЕ САД/САМ СИСТЕМЫ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ

- 6.1. Организация Банка Данных
- 6.2. Комбинаторное формообразование
- 6.3. САПР GERBER Technology
- 7.4. САПР GeminiCAD technologies
- 7.5. САПР CAD Assyst
- 7.6. САПР Grafis
- 7.7. САМ системы

ГЛОССАРИЙ

ПРИЛОЖЕНИЯ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

THE MAINTENANCE

CHAPTER 1. THE AUTOMATED SYSTEMS OF DESIGNING

- 1.1. The General data about CAD
- 1.2. Principles of construction CAD
- 1.3. Structure CAD
- 1.4. Kinds of maintenance CAD
- 1.5. Working out of mathematical models for technical objects

CHAPTER 2. INFORMATION TECHNOLOGY IN MANAGEMENT OF SEWING MANUFACTURE

- 2.1. Features of introduction of information technology at the clothing industry enterprises
- 2.2. CALS - technologies
- 2.3. The Integrated technologies of designing
- 2.4. ERP - systems
- 2.5. Expert systems

CHAPTER 3. SYSTEMS OF THE AUTOMATED DESIGNING OF GARMENTS

- 3.1. History and tendencies of development sewing CAD
- 3.2. Distinctions in design part CAD
- 3.3. Three-dimensional visualisation CAD and the fashion industry
- 3.4. Technical maintenance CAD
 - 3.4.1. Structure of technical maintenance
 - 3.4.2. The automated workplaces in a control system and designing
 - 3.4.3. Means of a machine drawing
- 3.5. Mathematical maintenance CAD
 - 3.5.1. Software components
 - 3.5.2. Models and algorithms for formalisation of the graphic information
 - 3.5.3. Imitating modelling
 - 3.5.4. Problems of geometrical transformation of contours of curves
 - 3.5.5. Software of synthesis of design decisions
- 3.6. Information support CAD
 - 3.6.1. Components of information support for sewing CAD
 - 3.6.2. Creation of a databank (information support)
 - 3.6.3. It is information search subsystems
- 3.7. Software CAD
 - 3.7.1. Characteristics of software CAD
 - 3.7.2. Special engineering graphic editors

CHAPTER 4. THE AUTOMATED CONTROL SYSTEMS OF SEWING MANUFACTURE

- 4.1. Automation of management of the enterprise
- 4.2. Logistical systems
- 4.3. Management automation by technological processes
- 4.4. The automated systems of document circulation
- 4.5. Reengineering of processes - a basis of creation of flexible process

CHAPTER 5. METHODS OF PERFORMANCE OF CONSTRUCTION WORK AT CREATION OF NEW MODELS OF CLOTHES WITH USE CAD

- 5.1. A subsystem of input-output, formation and driving information
- 5.2. The Information retrieval subsystem
- 5.3. Designing of base bases of a design
- 5.4. Designing of new models of clothes
- 5.5. Designing of curves of details of clothes
- 5.6. Designing of complete sets of curves
- 5.7. A quality management subsystem
- 5.8. Designing of norms of a waste of materials

CHAPTER 6. MODERN CAD/CAM SYSTEMS AND THEIR POSSIBILITIES

- 6.1. The Databank organisation
- 6.2. Combinatory the form formatio
- 6.3. GERBER Technology
- 7.4. GeminiCAD technologies
- 7.5. CAD Assyst
- 7.6. CAD Grafis
- 7.7. CAM systems

GLOSSARY

APPENDICES

THE LIST OF REFERENCES

1. Автоматлашган лойиҳалаш тизимлари

1.1. АЛТ ҳақида умумий маълумотлар

Лойиҳалаш – ҳали мавжуд бўлмаган объектни унинг дастлабки характеристикаси ва ишлаш алгоритми асосида шу объектни аниқ шароитга мос ҳолда ишлаб чиқиш учун унинг тасвирини, чизмаларини ва тавсифини тузиш жараёнидир. Лойиҳалаш жараёни ўз ичига бир неча босқични олади: изланиш, тадқиқот, ҳисоб-китоб, конструкциялаш.

Лойиҳалаш натижаси одатда, берилган шаклда бажарилган ва босқичма-босқич ёки якуний босқичдаги лойиҳавий ечимларни акс эттирувчи қатор лойиҳа ҳужжатлари мажмуидир. Бу ҳужжатлар объектнинг якуний тавсифини акс эттиради.

Лойиҳалаш – мураккаб ижодий жараён бўлиб, ўз ичига бадиий изланиш, илмий тадқиқотлар, тўпланган тажриба ва малакадан фойдаланиш жараёнидир.

Лойиҳалаш учун асос бирон бир жамоат, ташкилотнинг эҳтиёжларини акс эттирувчи техник ёки технологик буюмларни ишлаб чиқаришга топшириқ ёки буюртма бўлиши мумкин. Топшириқ объектнинг бирламчи тавсифи бўлиб, у ёки бу ҳужжат кўринишида тақдим этилади.

Информацион технологиялар нуқтаи назаридан қараганда лойиҳалаш- лойиҳаланувчи объект ҳақидаги кўрилаётган сохага тегишли билимлар ҳолати, ўхшаш объектларни лойиҳалаш тажрибасига кўра берилган маълумотларни конструкторлик ва технологик лойиҳа ҳужжатларига ўзгартириш жараёни бўлиб, бу ҳужжатлар маълум шаклда бажарилади ва объектни ишлаб чиқариш учун унинг тавсифини ёритади.

Масала ечимини қабул қилиш назарияси нуқтаи назаридан лойиҳалаш талаб даражасида деталлаштирилган техник тизимнинг тавсифини ёритувчи (акс эттирувчи) технологик топшириқни олишга йўналтирилган (қаратилган) лойиҳа-конструкторлик ечимларини қабул қилиш жараёни сифатида ҳам талқин этилади.

Лойиҳалаш жараёнига шунингдек, бирга синтез, анализ, баҳолаш ва бошқарув йўриқномаларини тайёрлаш операцияларини ўз ичига олган бошқарув циклини амалга оширувчи жараёни сифатида ёндошиш мумкин.

Шундай қилиб “лойиҳалаш” мураккаб комплекс жараёндир.

Лойиҳалаш жараёнининг таркибий қисмлари. Лойиҳалаш даврий равишда ривожланувчи жараён сифатида босқич, давр, лойиҳа процедуралари ва операцияларига, лойиҳалаш маршрутига бўлинади.

Лойиҳа босқичлари. Мураккаб тизимларни лойиҳалашда лойиҳа олди тадқиқотлари, техник топшириқ, техник таклиф, эскиз, техник, ишчи лойиҳа, синов ва қўллаш босқичларига фарқ қилинади.

Илмий тадқиқотлар ўтказиш, техник топшириқ тузиш ва техник таклиф тайёрлаш босқичларида жамиятнинг янги буюмни олишга бўлган эҳтиёжини ўрганиш, саноатнинг айнан шу ва турдош соҳалардаги илмий-техникавий ютуқлар, мавжуд моддий ресурслар асосида техник объектнинг вазифаси, уни тайёрлашнинг муҳим тамойиллари аниқланади, лойиҳалаш учун техник топшириқ тузилади.

Тажриба конструкторлик ишлари учун эскиз лойиҳа босқичида бўлғуси объектнинг кетиш, ишлаб таъминловчи асосий тамойил ва қоидаларининг тўғрилиги текширилади ва эскиз лойиҳа тузилади.

Техник лойиҳа босқичида лойиҳанинг барча қисмлари ҳар томондан яна бир бор изчил ўрганилади, техник ечимлар конкретлаштирилади ва батафсил текширилади.

Ишчи лойиҳа, синов ва қўллаш босқичларида буюмни лойиҳалаш учун барча керакли ҳужжатлар шакллантирилади. Сўнг синов намунаси ёки буюмнинг тажрибавий партияси яратилади ва синалади, синов натижаларига қараб, лойиҳа ҳужжатларига керакли тузатишлар киритилади ва улар ишлаб чиқаришга жорий этилади.

Лойиҳалаш этаплари- лойиҳа ишларини бажаришда босқичдан кейинги бўлинма бўлиб, унда объектнинг ҳар бир жараёндаги тафсилоти шакллантирилади. Тикувчилик соҳасида янги буюмнинг ишчи лойиҳасини тузиш босқичида андозаларни расмийлаштириш, материал сарфи нормасини аниқлаш каби этапларни мисол келтириш мумкин.

Лойиҳа процедуралари- лойиҳа этапларининг таркибий қисми бўлиб, унинг натижасида лойиҳа ечимлари олинади. Ҳар бир лойиҳа процедураси асосида ша процедура доирасида ечиладиган аниқ лойиҳавий масала ётади.

Лойиҳа операциялари- лойиҳа процедуралари ичига кирувчи кичик лойиҳалаш жараёнлари. Лойиҳа процедураларига мисол тариқасида чизмаларни расмийлаштириш, конструкцияни ҳисоблаш, базавий асос танлаш жараёнларини келтириш мумкин. Лойиҳа операцияларига мисол: чизма контурини чизиш, технологик кетма-кетлик вақтини ҳисоблаш, меҳнат унумдорлиги кўрсаткичини ҳисоблаш кабилар.

Лойиҳалаш маршрути – лойиҳалаш босқичлари кетма-кетлигидир. У типавий ёки нотипавий бўлиши мумкин.

Мураккаб тизимларни (буюм, жараён, иншоот) лойиҳалаш бир неча босқичларда поғонавий тарзда амалга оширилади. Бундай ҳолларда тизим, кичик тизим ва элементлар каби атамалар қўлланилади. Тизимли лойиҳалаш- айнан босқичма-босқич поғонали лойиҳалашни, яъни оддийдан мураккабга қараб кўп томонлама лойиҳалашни англатади. Махсулотнинг ҳаёт даври бўйича лойиҳалаш тизимли лойиҳалашга мисол бўлади.

Замонавий тикув корхоналарида мураккаб технологик жараёнларни автоматлаштирилган тарзда лойиҳалашда тизимли лойиҳалаш кенг қўлланмоқда. Кўп ассортиментли тикув оқимлари ишини лойиҳалаш, янги хом-ашё ва материаллардан буюмлар ассортиментини лойиҳалашда тизимли лойиҳалаш усулларида фойдаланиш истиқболли аҳамиятга эга [*Коблякова монография, Мокеева*].

Лойиҳалаш жараёни уч хил тарзда бажарилиши мумкин: автоматлашган, автоматлаштирилган (интерактив) ва автоматлашмаган.

Автоматлашган жараёнда лойиҳалаш процедуралари буткул компьютер қурилмалари воситасида инсон иштирокисиз бажарилади. Масалан, тикувчилик буюмларини лойиҳалашда андозалар чизмасини автоматик тарзда кўпайтириш учун кўпинча АЛТларда махсус программа таъминотидан “GeminiCAD программа комплексида Nest expert дастури” фойдаланилади.

Автоматлаштирилган жараёнда лойиҳалаш процедуралари ЭХМ ва инсоннинг бевосита иштирокида бажарилади. Тикув саноатида кенг тарқалган аксарият АЛТ махсус программалари интерактив усулда ишлашга мўлжалланган. Автоматлаштирилган лойиҳалашнинг қулайлиги шундаки, лойиҳа операциялари бўйича лойиҳа ечимларини қабул қилиш, ўзгартириш ва тузатиш жараёнида инсон бевосита иштирок этади.

Автоматлашмаган лойиҳалаш процедуралари фақат инсон иштирокида қўл билан бажарилади.

Автоматлашган ва автоматлаштирилган жараёнлардаги лойиҳа процедураларини бажариш учун автоматлашган тизимлар яратилади.

Автоматлашган лойиҳалаш тизимлари(АЛТ)– автоматлаштирилган лойиҳалашни бажарувчи керакли мутахассислар коллективи ёки лойиҳа ташкилотлари билан боғлиқ автоматлаштирилган лойиҳалаш воситалари комплексдир (ГОСТ 22487-77). АЛТ ёки инглизча CAD – *Computer Aided Design*- компьютер ёрдамида лойиҳалаш - конструкторлик ва технологик ҳужжатларни тузиш, 3D тизимида моделлаш учун дастурий-техник комплекс тизимдир.

АЛТ атамаси 1970 йиллар бошида пайдо бўлди, ва бу у инсон ҳамда ЭХМ иштирокида бажариладиган лойиҳа жараёни сифатида талқин этилади. Биринчи АЛТ аэрокосмик, автомобиль, ҳарбий саноат эҳтиёжлари учун яратилган бўлиб, улар шу соҳадаги етакчи фирмалар томонидан сир сақланган.

Замонавий АЛТ программа таъминоти узлуксиз равишда ривожланмоқда ва ҳозирда нафақат чизмаларни чизиш қуроли, балки бутун лойиҳани бажариш имконини беради.

Замонавий машина графикаси ва АЛТнинг математик асоси (пойдевори) сифатида аналитик ва комбинатор геометрия, геометрик оптика, чизиқли алгебра ва назарий математика каби фундаментал фанлархисобланади. АЛТ ривожланиши компьютер техникасини ишлаб чиқиш, информатика ва информацион технологиялар соҳасидаги ютуқлар бевосита боғлиқ. АЛТ ишлаб чиқарувчи ҳар бир компания деярли ҳар йили аппарат таъминотидаги ўзгаришлар ва математика фанидаги ютуқлар натижаларини ҳисобга олган янги программа версияларини чиқаради.

АЛТни қўллаш соҳалари— барча лойиҳа ташкилотлари, буюмларни лойиҳалаш участкалари ва махсулот ишлаб чиқариш билан боғлиқ соҳалардаги лойиҳа участкалари. Масалан, аэрокосмик қурилмалар, самолётсозлик ва приборсозлик, автомашина, мебель, кенг истеъмол моллари буюмлари, шу жумладан, кийим ва пойабзал, ёки бошқа турдаги техник объектлар.

Саноатда автоматлаштирилган тизимларни қўллаш натижасида куйидаги самара олинади:

- меҳнат унумдорлигини ва инженерларнинг меҳнати сифатини ошириш;
- объектларни лойиҳалаш жараёнларини боғловчи тизимли технология яратиш; лойиҳа объектлари параметрларини яхшилаш;
- лойиҳа объектларининг техник иқтисодий кўрсаткичларини, улардан фойдаланиш суратларини ошириш;
- лойиҳалаш ва тайёрлаш жараёнида ресурсларни тежаш имкониятлари;
- лойиҳани яратиш муддатларини қисқартириш.

АЛТ инсон тафаккури ва компьютернинг техник имкониятларини самарали равишда қўшиш орқали лойиҳаловчининг қуроли ёки инструменти вазифасини ўтайди.

АЛТ нинг таркибий қисмларига унинг босқичлари, процедуралари, лойиҳа операциялари, лойиҳалаш маршрути киради.

1.2. АЛТ қуриш тамойиллари

Кийим ишлаб чиқариш мураккаб жараён дир. Бунинг сабаби - бир томондан саноатда замонавий технологияларнинг жорий этилганлиги ва юқори сифатли махсулотни тез суратларда ишлаб чиқариш зарурлиги, иккинчи томондан, тикув корхоналаридаги технологик жараёнларни автоматлаштириш имкониятининг чегараланганлиги. Маълумки лойиҳалашни автоматлаштиришда ҳамма операцияларни ҳам формаллаштириш имконияти йўқ дир.

Кийим янги моделларини лойиҳалаш – кийим эскизини, макетини, чизмасини, тикиш технологиясини ва талабларга мос кийим намуналарини яратиш жараёни дир. Кийим янги моделларини лойиҳалаш, умумий қилиб айтганда – бадий, эргономик, техник-технологик, иқтисодий ва бошқа вазифаларнинг комплекс ечимидир.

Тикувчилик буюмлари учун замонавий АЛТга қўйиладиган талабларга қулайлик, уларни ўзлаштиришнинг оддийлиги, тўлдириш, ривожлантириш ва алмаштириш имконияти киради. Тўлдириш – фойдаланилаётган тизимга қўшимча иш жойларини улаш; ривожлантириш – тизимга янги функцияларни қўшиш, мавжуд функциялардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва такомиллаштириш; алмаштириш эса – ишлаётган тизимни янгисига, яъни мукамалроғига алмаштириш назарда тутилади.

АЛТ учун инсон ва ЭҲМ ўртасида вазифаларнинг тўғри тақсимланиши муҳим бўлиб, инсон асосан ижодий жараён билан боғлиқ масалаларни ечади, ЭҲМ эса – алгоритм кўринишида формаллаштирилган вазифаларни.

Машина усулларининг беназир ютуғи шундаки, ЭҲМ воситасида лойиҳа объектлари математик моделлари билан кўпгина тажрибалар ўтказиш мумкин.

Математик моделлар эса ўз навбатида универсаллик ва тежамкорлик талабларига жавоб бериши шарт.

АЛТ яратиш учун қуйидагилар даркор:

- математик усуллар ва инфорацион технологияларни қўллаб лойиҳалашни такомиллаштириш;
- маълумотларни қидириш, ишлов бериш ва чиқариш жараёнларини автоматлаштириш;
- самарали математик моделлардан фойдаланиш;
- оптималлаштириш ва кўп вариантли лойиҳалаш усулларида фойдаланиш; лойиҳаланувчи объектларнинг самарали математик моделларини қўллаш;
- объектларни автоматлаштирилган равишда лойиҳалаш учун зарур бўлган справочник русумидаги маълумотлар базасини яратиш;
- лойиҳа ҳужжатларини расмийлаштириш сифати даражасини ошириш;
- лойиҳалаш усулларида унификациялаш ва стандартлаштириш;
- АЛТ соҳасида кадрларни тайёрлаш ва қайта тайёрлаш;
- лойиҳа бўлинмаларининг турли даражадаги автоматлашган тизимлар билан бирга ишлаш имконияти.

Автоматлаштирилган тизимлар вазифалари: объектларни лойиҳалашнинг айрим ёки барча босқичларида автоматлаштирилган лойиҳалаш процедураларини бажариш.

АЛТ қуриш тамойиллари.

Системанинг ягоналиги тамойили – системанинг ягоналигини ва лойиҳалаш барча этапларини автоматлаштиришга комплекс ёндашувни (лойиҳалашнинг поғонавийлигини) таъминлайди.

Биргаликда ишлаш тамойили – АЛТ таркибий қисмларининг биргаликда ишлаш имкониятини ва системанинг очиқлигини таъминлайди. Комплекс тизимда АЛТнинг таркибий қисмларининг биргаликда узлуксиз ишлашини ўзаро маълумотлар алмашинадиган махсус программалар бошқаради. Иккита программанинг ўзаро инфорацион келишуви деганда уларда ҳам

ишлатиладиладиган маълумотлар ягона информацион базадан ҳеч қандай ўзгаришсиз олинishi тушунилади. Бир программадан чиқувчи маълумотлар иккинчиси учун кирувчи маълумот ролини бажарса, программалар ўртасида информацион алоқа мукамал ҳисобланади. Программаларнинг информацион келишуви учун базадаги маълумотларни инсон иштирокида ўзгартириш талаб этилса, информацион алоқа ёмон ҳисобланади. Чунки маълумотларни қўлда тузатиш анча вақт талаб қилади, натижада АЛТ ишининг самарадорлиги камаяди. Шунинг учун замонавий автоматлашган тизимларни танлашда асосий мезонларидан бири АЛТ таркибий қисмлари ўртасидаги информацион келишувнинг мукамаллигини таъминлашдир.

Типлаштириш тамойили – АЛТни тузишда унинг типавий ва унификацияланган элементларини яратиш ва улардан фойдаланишга қаратилгандир. Типлаштириш асосан кўп маротаба ишлатишга мўлжалланган элементларга нисбатан қўланади. Типлаштириш автоматлашган лойиҳалаш воситаларининг базавий вариантларини тузиш, шу базавий вариант асосида система элементларини тўлдиришни ҳам англатади. Кўпгина махсус АЛТни яратишдаги ҳаражатларни камайтириш учун бошқа тизимларнинг унификацияланган таркибий қисмларидан максимал даражада фойдаланиб янгисини куриш мақсадга мувофиқдир. Бунда турдош техник объектларни моделлаш, таҳлил ва синтез қилишнинг тайёр масалаларини қўллаш мумкин.

Ривожлантириш тамойили – АЛТ таркибий қисмларини тўлдириш, такомиллаштириш ва янгилашни, ҳамда АЛТнинг турли даражада ривожланган ва мўлжалли автоматлашган тизимлар билан ўзаро боғлиқ ҳолда ишлаш имкониятини таъминлайди.

АЛТ вақт мобайнида ўзгариб борувчи тизимдир. Бунинг сабаби иккита. Биринчидан, АЛТ каби мураккаб объектни яратиш узоқ вақт олиши туфайли, тизимнинг қисмларини уларнинг тайёр бўлишига қараб эксплуатация учун жорий этиш иқтисодий жиҳатдан фойдалидир. Жорий этилган базали вариант кейинчалик кенгайтирилади. Иккинчидан, ҳисоблаш техникаси ва ҳисоблаш математикасининг доимий тараққиёти янги, янада мукамалроқ математик

моделлар ва дастурлар яратилишига ва уларнинг эскилари билан алмашишини тақозо этади. Шунинг учун АЛТ очик тизимли бўлиши, яъни у янги усул ва воситаларни қўллаш хусусиятига эга бўлиши даркор.

1.3. АЛТ таркибий тузилиши (АЛТ структураси)

АЛТ таркибий қисмларига мустақил программа маҳсулотлари ёки мураккаб универсал программа тизимларининг алоҳида модулларидан ташкил топган кичик системалар киради. АЛТ кичик системалари лойиҳа ташкилотларининг ташкилий структураси билан чамбарчас боғлиқ. АЛТ кичик системаларида махсус программа комплекслари воситасида АЛТ масалаларининг тугалланган кетма-кетлиги ечилади.

АЛТ кичик системалари вазифасига кўра лойиҳаловчи ва хизмат қилувчи турларга тақсимланади.

Лойиҳаловчи кичик системалар объектга қаратилган бўлиб, кўпинча лойиҳалаш этапларидаги вазифаларни бажаради. Лойиҳаловчи кичик системаларга буюмнинг икки ва уч ўлчамли электрон моделини яратиш ва қўллашга йўналтирилган CAD/CAM/CAE-тизимлари, хусусан, эскиз лойиҳаси, кийим деталларини лойиҳалаш, технологик жараёнларни лойиҳалаш ва бошқалар мисол бўлади.

Хизмат қилувчи кичик системалар умумсистемали аҳамиятга эга бўлиб, лойиҳаловчи кичик системаларни қўллаб қувватлайди, тайёр ҳужжатларни чиқариш ва узатишни таъминлайди ва лойиҳа объектига боғлиқ бўлмайди. Хизмат қилувчи кичик системаларга мисол қилиб маълумотларни ҳужжатлаш, информацион-қидирув тизими, график маълумотларни киритиш ва чиқариш тизимини олиш мумкин.

АЛТ кичик системалари лойиҳаланувчи объектга муносабатига кўра *объектга йўналтирилган (объектно-ориентированные) ва объектга боғлиқ бўлмаган (инвариант)* бўлиши мумкин.

Объектга йўналтирилган кичик тизимлар муайян лойиҳалаш объекти билан боғлиқ бир ёки бир неча лойиҳа процедуралари ва операцияларини бажаради. Масалан, технологик тизимларни лойиҳалаш, лойиҳаланувчи

конструкция динамикасини моделлаш. *Инвариант* кичик тизимларга деталлар хисоби тизимлари, техник-иқтисодий кўрсаткичлар хисоби тизимлари ва бошқалар киради.

Автоматлаштирилган тизимнинг ягоналиги лойиҳаланувчи объектни яхлит ҳолда характерловчи ўзаро боғлиқ моделлар комплексининг ишлаб чиқилганлиги, ҳамда шу алоқадорликни амалга оширувчи тизимли интерфейслар комплексининг мавжудлиги билан таъминланади. Системанинг ягоналигини таъминлаш учун кичик системалар ўртасидаги информацион келишув мукамал бўлиши даркор.

АЛТ тузилиши тамойиллари кўпгина сохалар бўйича мавжуд автоматлашган тизимлар учун умумийдир. Лойиҳа объекти хусусиятига қараб махсус АЛТ тизимлари компонентлари ва таркибий қисмлари фарқ қилади. Масалан, ҳатто пойабзал ва кийимни лойиҳалаш учун АЛТ ҳам турличадир.

АЛТ типавий структураси 1- расмда кўрсатилган. Учта асосий блок – имитатор, ҳисоблаш блоки ва эксперт тизим – узвий боғлиқликда ишлайди:

1- расм. АЛТ структурали схемаси

ҳисоблаш блоки амалий программалар пакетидаги мутахассис учун керакли ҳар қандай программани ишга тушириши мумкин. Имитатор талаби, эксперт тизими ёки инсон хоҳиши билан у ёки бу программа чақирилади;

имитатор имитацион моделлашни амалга оширади, яъни ташқи муҳитда содир бўлаётган жараёнларни АЛТда сақланувчи шу жараёнлар ҳақидаги билимлар асосида худди ташқи муҳитдака муҳит яратиб, маълумотларни тиклайди;

эксперт тизими мавжуд соҳадаги мутахассислар фикрини моделлаш имконини беради.

Топшириқларни тузиш блокига лойиҳалаш учун техник топшириқ киритилади ва унда лойиҳалаш мақсади ва ундан четга чиқмаслик учун чекловлар кўрсатилади.

Маълумотлар базасида лойиҳалаш учун керакли барча информация ҳамда аввалдан тўпланган тажриба натижалари сақланади.

Техник хужжатларни тайёрлаш блоки инсонга янги буюмни яратиш учун ҳар босқичда керакли хужжатлар тайёрлаш имконини беради.

1.4. АЛТ таъминоти турлари

Автоматлаштирилган лойиҳалаш воситалари таъминот турлари бўйича гуруҳларга бўлинади.

АЛТ математик таъминоти. Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари математик таъминоти лойиҳа объектлари ва улар элементларининг математик моделлари, лойиҳа операция ва муолажаларини бажариш алгоритми ва усулларини ўз ичига олади. Улар асосида эса ўз навбатида программа таъминоти яратилади. Математик таъминот компонентлари муайян лойиҳа вазифалари хусусиятига (даражасига) боғлиқ равишда базавий математик аппарат билан белгиланади. АЛТ математик таъминоти элементлари жуда ҳилма-ҳилдир. Улар орасида дифференциал тенгламаларни ечишнинг сонли усуллари, функционал ва информатсион моделларни куриш, геометрик масалаларни ечиш усуллари, экстремумни топиш ва оптималлаштириш масалаларини ечиш усуллари, аппроксимация ва интеполяция усуллари бор. Математик таъминотни яратиш АЛТни яратиш борасидаги энг мураккаб этап бўлиб, бутун-бошли АЛТнинг унумдорлиги ва самарадорлиги кўп жиҳатдан унга боғлиқ.

АЛТ математик таъминоти вазифасига ва ишлатилиш усулига кўра икки қисмга бўлинади: 1) лойиҳаланадиган объектни ифодаловчи математик усуллар

ва улар асосида тузилган математик моделлар; 2) автоматлаштирилган лойиҳалаш технологиясининг формаллаштирилган тавсифи.

Биринчи гуруҳга кирувчи кирувчи математик моделларга дифференциал тенгламаларни ечиш усуллари, математик физиканинг кўпгина тенгламалари киради. Улар қурилиш иншоотлари ва машинасозлик деталлари мустахкамлигини тахлил этиш, суяк мухитда содир бўладиган жараёнларни ўрганиш, электрон приборда заррачаларнинг тўпланишини ва оқимини моделлаштириш каби масалаларда қўлланади ва тадқиқот объекти сифатида физик қийматлар катталиги ва унинг ўзгариш чегараси олинади.

Ўзаро боғлиқ бўлган бир неча мухитларни тадқиқ этишда (масалан, турли деталлар, материаллар сони кўп бўлган мухит) алгебраик ва дифференциал тенгламаларнинг системаси қўлланади. Лекин математик модель мураккаблашиб, унинг аниқлиги камайиши мумкин. Бундай ҳолларда маълум чекланишларга йўл қўйилиб, *функционал-мантиқий* моделлаш даражасига ўтилади. *Функционал-мантиқий* моделлаш учун математик мантиқ аппарати ва эвристик усуллардан фойдаланилади.

Янада мураккаброқ объектларни, масалан ишлаб чиқариш корхоналари ва бирлашмалар, ҳисоблаш тизими ва тармоқлари, ижтимоий тизимлар ва шунга ўхшаш объектлар, тадқиқ этишда оммавий хизмат кўрсатиш назарияси аппарати ёки бошқа ёндашувлар ишлатилади.

Математик таъминотнинг биринчи қисмига кирувчи усуллар ва воситаларни қўллаш турли АЛТ тизимларининг ва объектнинг ўзига ҳос хусусиятларига боғлиқ.

Математик таъминотнинг иккинчи қисмига келсак, автоматлаштирилган лойиҳалаш жараёларини формаллаштириш масалалари айрим лойиҳа масалаларини алгоритмлаш ва программалашдан кўра анча қийиндир. Ушбу масалани ечишда

Ушбу масалани ечишда лойиҳалаш технологияси бутунлай мантиқий жиҳатдан формаллаштирилиши, жумладан, лойиҳаловчиларнинг ўзаро ҳаракати ҳам автоматлаштириш воситаларини қўллашга асосланган ҳолда

формаллаштириш лозим. Лойиҳалашни автоматлаштириш ишлари кўп ҳолларда лойиҳалаш жараёнини такомиллаштириш бўйича бир қанча муаммоларни ечишни тақозо этади. Шу жиҳатдан автоматлаштириш тизимларинилойиҳалашга тизимли ёндошув керакдир. АЛТ математик таъминоти объектни, жараёни ва автоматлаштириш воситаларини ўзаро боғлиқ равишда тавсифлаши керак.

Турли математик таъминот асосида тузилган масалаларни назарий жиҳатдан бирлаштириш анча қийин бўлгани сабабли, замонавий АЛТда турли математик усулларни қўллашга асосланган мураккаб тизимларни ягона комплекс доирасида интеграциялаш жараёни содир бўлмоқда.

Техникадаги кўп лойиҳалаш масалаларини ечиш учун ҳисоблаш ва чизиш процедуралари қўшиб олиб борилади.

Бундай масалаларни ечиш учун дастлабки манба- техник объектдир (ТО). ТО- конкрет техник қурилма, агрегат, узел, деталь ёки буюм, жараён, ҳодиса ёки бирон- бир тизимдаги айрим вазият бўлиши мумкин.

Енгил саноат буюмларини ишлаб чиқариш соҳасида буюмларнинг шакли, қолипи, деталларини ҳосил қилиш билан боғлиқ техник объектларни геометрик объект деб талқин этиш мумкин.

Кийим каби буюмларнинг ҳажмий шаклини ясси материалдан яратиш хусусияти детал конструкцияси чизмасини ёйилма сифатида ҳисоблаш ва чизиш, бунда ҳисоблаш математикаси усулларида фойдаланиш имкониятини кўрсатди.

Техник объектларни ва турли мўлжалдаги тизимларни яратишда одатда лойиҳа ечимларининг мумкин бўлган бир неча варианты кўриб чиқилади. Бу вариантлар альтернатива деб аталади. Қарама- қарши талабларни ҳисобга олган ҳолда альтернативалар ичидан энг мақбулини танлаш, ва якуний хулосага келиш учун техник объектнинг альтернатив вариантларини ифодаловчи жуда кўп сонли маълумотларни (қийматларни) таҳлил қилиб кўриш керак. Бу каби таҳлил техник объектни экспериментал тарзда (тажрибада) синаш натижасида ўтказилади. Лекин тажрибавий усуллар кўпинча кўп вақт ва моддий

ҳаражатларни талаб этади. Бундай шароитда техник объектлар характеристикаларининг ҳисоб- назарий таҳлили аҳамияти ортиб боради. Катта хотира қуввати ва юқори тезликка эга бўлган ЭҲМнинг жадал суратларда ривожланиши математик моделлашнинг тез ривож учун моддий база бўлиб хизмат қилди. Натижада катта ҳажмдаги сонли қийматлар билан ҳисоблаш экспериментларини ўтказиш имкони туғилди ва бундай эксперимент нафақат техник объектни синаш даврида, балки уни лойиҳалаш, ишлатиш режимларини оптималлаш, ишончлилиқка текшириш ва модернизация қилиш жараёнида ҳам ўтказила бошлади. Масалан, ҳисоблаш эксперименти натижасида АҚШда аэробус синовида ҳаражатларни анча камайтириш ва аэродинамик қаршилигини бошқа аналогларга нисбатан 20% қисқартириш имконини берди.

Замонавий техника ва информацион технологияларнинг тараққиёти, мультимедия воситаларининг жадал ривожланиши техник объектларни яратиш ва синаш жараёнларини муваффақиятли ўтказиш учун гаровидир. Маълумотларни акс эттирувчи замонавий мультимедия воситалари инсонга ЭҲМ билан мулоқот ўтказиш ва альтернатив вариантларни таҳлил қилиш, техник объект математик моделини яратиш, уни текшириш имконини берди.

Математик моделлаш деганда техникада тадқиқот этилаётган техник қурилма ёки жараённи унга айнан ўхшаш математик модель билан алмаштириш ва кейинчалик замонавий ҳисоблаш техникасини қўллаб ҳисоблаш математикаси усуллари билан ўрганиш тушунилади. Ҳолбуки математик модельни бу тарзда ўрганиш ЭҲМ воситасида тажриба ўтказишни англантиши сабабли, илмий- техник адабиётларда ҳисоблаш эксперименти, “математик моделлаш” синоними сифатида учрайди.

Математик модель тушунчаси- аниқ формал тарздаги таърифга эга эмас. Лекин шундай бўлсада, муҳандис амалиётида бу тушунчага конкрет мазмун берилган бўлиб, механика, физика ва уларнинг бўлинмаларида ҳодиса ва жараёнлардаги ўзгаришларнинг назарий асослари математик моделларнинг кўпгина қаторларида ўз аксини топган.

Математик модель (ММ) моделларнинг ва улар ўртасидаги алоқанинг мажмуи бўлиб, математик символ ва белгиларнинг системаси билан ифодаланади. Ўзгарувчилар ва объект хоссалари ўртасидаги алоқа (боғланиш) ўзгарувчиларга маълум қийматлар бериш билан ўрнатилади. Ўзгарувчиларга турли қийматлар бериш орқали турли объектларнинг математик моделларини олиш мумкин. Бир хил типдаги ММ турли жабҳаларда (мўлжалда) ишлатилиши мумкин.

Математик модел (ММ) АЛТ жараёнидаги объектларнинг хусусиятларини очиб бериш учун хизмат қилади. Агар лойиҳа жараёни объект ҳақида зарур маълумотни олиш мақсадида бажарилса, у ҳолда жараён математик моделлаштириш асосида бажарилган деб ҳисобланади. Математик моделларга нисбатан универсаллик, адекватлик, аниқлик, тежамкорлик ва унумдорлик каби талаблар қўйилади.

Универсаллик. Математик моделда ҳисобга олинган ташқи ва чиқувчи параметрлар билан аниқланади. Ташқи параметрлар сони ва шаклини ифодалаш моделдан фойдаланиш даражасини оширади. Функционал лойиҳалашда қўлланиладиган математик моделлар фақатгина объектдаги физик ва инфор­мацион жараёнларни акс эттиради, бунда ММдан объектнинг геометрик шакли ва уни ташкил этувчи элементларини ёритиб бериш талаб этилмайди.

Аниқлик. Реал объект параметрлари кўрсаткичларининг ҳисобланаётган моделнинг айнан бир хил кўрсаткичлари қийматлари билан мос келиш даражаси билан баҳоланади.

Адекватлик (айнан ўхшашлик). Математик модел техник объектнинг чиқувчи параметрларини маълум – хатоликнинг берилган қийматидан катта бўлмаган аниқлик билан ифода эта олса бундай модел адекват деб ҳисобланади.

ММ нинг адекватлиги (айнан ўхшашлиги) деганда ТО нинг фақат конкрет ҳол учун зарур бўлган миқдорий ва сифат кўрсаткичларини тўғри ёритилганлиги тушунилади. ММ нинг миқдорий кўрсаткичларини топиш қийин ҳолларда, масалан, ижтимоий соҳа, биология ва медицинада миқдорий

кўрсаткичларни аниқ формаллаштириш қийин бўлганда, ММ нинг адекватлиги ўрганилаётган объектнинг сифатли аниқ тавсифини ёритиши тушунилади.

Тежамкорлик. Математик моделни қўллашда ҳисоблаш ресурсларига (машина вақти ва хотира қуввати) кетган ҳаражатлар билан баҳоланади. Ҳаражатлар модел турига ва уни ечиш усулларига боғлиқ.

Унумдорлик ММнинг етарлича ишончли маълумотлар билан таъминланганлиги ва улардан фойдаланиш имкониятини англатади. Агар маълумотлар ўлчов натижалари бўлса, уларнинг аниқлиги ММ ни қўллаб топиладиган параметрлардан аниқроқ бўлиши керак. Акс ҳолда ММнинг самараси паст бўлиб, уни конкрет техник объект учун қўллашнинг мазмуни йўқдир.

АЛТ программа таъминоти (ПТ). ПТ-автоматлаштирилган лойиҳалашни бажариш учун керакли барча программалар ва уларни қўллаш бўйича ҳужжатларнинг мажмуидан иборат.

ПТ АЛТнинг энг узок ва қимматга тушувчи қисмларидан биридир. ПТ ҳаражатлари АЛТ яратиш учун кетган барча ҳаражатларнинг 80% қисмини ташкил этади. АЛТнинг имкониятлари ва самарадорлиги кўрсаткичлари кўп ҳолда ПТхоссалари билан белгиланади.

АЛТ программа таъминоти таркибиумумсистемали, базали ва амалий ПТдан иборат.

Умумсистемали программа таъминоти ЭҲМ аппаратураларини бошқариш ва маълум белгиланган командаларни бажаришни таъминловчи ЭҲМ командалари тўпламидан иборат. Бу командалар ёрдамида, масалан, курсорни силжитиш, тўғри чизиқ ёки ёй чизиш, техник ҳужжатларни босиб чиқариш мумкин. Умумсистемали программа таъминотига операцион система киради.

Базали программа таъминоти Автоматлашган иш жойлари (АИЖ) билан биргаликда ишлаб чиқилади ва кўплаб лойиҳа ташкилотлари томонидан фойдаланишга мўлжаллангандир. Базали ПТга мисол сифатида график

редакторлар (AutoCAD, Photoshop, CorelDraw), маълумотлар банкини бошқариш тизими (МББТ) ни олиш мумкин.

Амалий программалар таъминоти ёрдамида бевосита лойиҳа процедураларини бажариш учун математик таъминот қўлланади. Амалий программалар таъминотига амалий программалар пакети киради. Ушбу пакетлар лойиҳалаш жараёнининг маълум этапларида лойиҳалаш процедураларини амалга оширади. Амалий программалар махсус АЛТ учун ишлаб чиқилади.

АЛТ информацион таъминоти асосини автоматлаштирилган лойиҳалаш жараёнини бажариш учун керакли маълумотларнинг йиғиндиси ташкил қилади. Информацион таъминотга (ИТ) тегишли маълумотлар турли ташувчиларда ҳужжатлар тарикасида тақдим этилади. АЛТ барча компонентлари томонидан ишлатиладиган маълумотлар АЛТ информацион фонди деб аталади. АЛТ ИТнинг асосий вазифаси – информацион фондни юритиш ва бошқаришдир, яъни маълумотларни киритиш ва чиқариш, қидириш ва сақлаш ишларини бошқаришдир. Информацион фондга программа модуллари, программа модуллари томонидан ишлатиладиган дастлабки ва натижавий маълумотлар, справочник кўринишидаги меъёрий ҳужжатларархивда сақланувчи аввалги лойиҳа натижалари, жорий лойиҳа натижалари киради.

АЛТ лингвистик таъминоти автоматлаштирилган лойиҳалаш процедураларини ва лойиҳа ечимларини тавсифлаш ва ифодалаш учун қўлланадиган тиллар мажмуи. САПР тиллари программалаш тилларига ва лойиҳалаш тилларига бўлинади. Программалаш тиллари программани ёзиш учун ишлаб чиқилади ва қўлланилади. Лойиҳалаш тиллари объект ҳақидаги информацияни тавсифлаш ва лойиҳа масалаларини ёритиш учун хизмат қилади. Лойиҳалаш тиллари кўпинча бошқариш тиллари деб номланади ва программа томонидан бошқариладиган технологик жихозларни юритиш учун ишлатилади. Масалан, плоттер, программа билан ишловчи машиналар ва бошқалар. Turbo Paskal, Java, Java Script, C#, PHP, C++, Python, C, SQL, Ruby, Objective-C, Perl, .NET, Visual Basic, Swift.

График масалаларни компьютерда тасвирлаш учун замонавий программалаш тизими- Turbo Delphi (программаларни тезкор фурсатда яратиш учун инструментал воситалар), қўлланмоқда. Унинг афзаллиги- нисбатан соддалиги ва профессионал программист бўлмаса ҳам фойдаланишнинг осонлиги. Delphi тизимининг лингвистик асоси- Pascal (замонавий версияси- Object Pascal) дир. Унинг алгоритмлаш имкониятлари кенгайтирилган версияси – Turbo Pascal базасида компилятор программа матнини машина кодларига ўтказишга қодир программа яратилган бўлиб, программистлар ичида энг кўп ишлатилади. Замонавий программалаш тизимларида интерфейсни визуал лойиҳалаш концепсияси қўлланмоқда: фойдаланувчи интерфейсининг айрим элементларини (тугмалари, киритиш ойнаси, бошқа режимга ўтиш кнопкаси ва ҳ.к.) тузилаётган программанинг ойнаси чеккаларида маълум шаклда жойлаштирилади.

Программалаш тиллари машинага йўналтирилган ва алгоритм тилларига бўлинади.

АЛТ техник таъминоти автоматлаштирилган лойиҳалашни бажариш учун мўлжалланган ўзаро боғлиқ ва биргаликда ҳаракат қилувчи техник воситалар мажмуи. АЛТ замонавий техник воситалари нархи жуда катта бўлиб, маълумотларга дастурий ишлов бериш воситалари гуруҳига, маълумотларни тайёрлаш ва киритиш, тасвирлаш ва ҳужжат сифатида расмийлаштириш лойиҳа ечимларини архивлаш, маълумотларни узатиш қурилмалари гуруҳларига бўлинади.

Техник таъминотнинг энг асосий кўрсаткичларидан бири юқори мустаҳкамлик ва фойдаланиш учун қулайлик бўлиб, улар лойиҳаловчига кам меҳнат сарфи билан ишончли натижалар олишнинг кафолатидир.

АЛТ услубий таъминоти- деганда унинг таркибига кирувчи ва уни қўллаш тартибини белгиловчи ҳужжатлар тушунилади. Лекин АЛТни яратишга тегишли ҳужжатлар услубий таъминотига кирмайди. Услубий таъминот ҳужжатлари асосан қўлланма характерида бўлгани ва уни яратиш жараёни

ижодий тусга эга бўлгани учун, АЛТ ушбу компонентини қўллашнинг усуллари ва воситалари тўғрисида гапирилмайди.

АЛТ ташкилий таъминоти- ўз таркибига лойиха ташкилоти бўлинмаларининг ташкилий тузилмасини ва уларнинг автоматлаштирилган лойиҳалаш воситалари комплекси билан биргалашиб ишлаш қодаларини белгиловчи низомлар, йўриқномалар, кўрсатмалар, буйруқлар, штат жадвали, малакавий талаблар ва бошқа ҳужжатларни олади.

1.5. Техник объектлар учун математик моделлар тузиш

Математик модель тузилиши. Ўрганилаётган техник объектни (ТО) микдорий жиҳатдан $x \in R^k$, $g \in R^m$, ва $у \in R^n$ ташқи, ички ва чиқувчи параметрлар билан ифодалаш мумкин. Турли савиядаги ва мазмундаги моделларда ТО нинг бир хил физик, механик ёки инфор­мацион кўрсаткичлари ташқи, ички ва чиқувчи параметрлар ўрнини босиши мумкин.

Масалан, электрон кучайтиргич учун чиқувчи параметр- кучайтириш коэф­фициенти, ўтказиб юборила­диган сигналлар қатори, киришдаги қаршилик, қуват; ташқи параметр- қаршилик, куч катталиги, манбанинг кучланиши, ташқи муҳит ҳарорати; ички параметрлар- резистор қаршилиги, конденсатор сиғими, конденсатор характеристикаси [Норенков И.П.]дир. Лекин, ТО тариқасида транзистор олинса, коллектор токи каби характеристикаси чиқувчи параметрларга киради, ташқи параметр сифатида эса кучайтиргич элементлари билан узатиладиган ток ва кучланиш қиймати олинади.

ТО тузишда чиқувчи параметрлар қиймати ва уларнинг ўзгарувчанлиги техник топшириқда кўрсатиб ўтилади, ҳолбуки ташқи параметрлар ТО дан фойдаланиш шароитларини ифода­лайди.

ТО математик моделининг энг оддий ҳолдаги кўриниши қуйидагича ифодаланади.

$$y = f(x, g), \quad x \in R^k, \quad g \in R^m, \quad у \in R^n, \quad (1.1)$$

бу ерда f - векторли аргументнинг векторли функцияси. (1.1) кўринишидаги модель чиқувчи параметрларини ички ва ташқи параметрларнинг бериладиган қийматлари бўйича осон ҳисоблаш имконини беради, яъни тўғри масалани

ечиш имконини. ТО яратишда анча қийинроқ тескари масалани ечиш керак бўлганда, келишилган техник топшириқдаги ТОнинг ташқи ва чиқувчи параметрлари асосида унинг ички параметрлари топилади. Мухандислик амалиётида тескари масалани ечиш орқали оптималлаш мезонини топилади. Аммо ТО ММ ни қуришда (1.1) даги f функция одатда олдиндан аниқ бўлмайди ва уни аниқлаш жоиздир. Ушбу масала анча мураккаб бўлиб, ММ нинг идентификация масаласи (лотинчадан *identifico*-ўхшатиш) дейилади.

ТО нинг чиқувчи, ички ва ташқи параметрлари қийматлари маълум (масалан, тажрибада ўлчанган) бўлса, идентификация масалалари маълумотларига математик ишлов бериш йўли билан ечилади. Бундай ҳолларда регрессион анализ усуллари қўлланади []. ТО нинг ички параметрлари аниқланмаган, ёки ТО нинг ички тузилиши ниҳояида мураккаб бўлган ҳолларда ТО нинг ММ “қора қути” усулини қўллаб тузилади – ташқи ва чиқувчи параметрлар орасидаги нисбат аниқланиб, ТО нинг ташқи таъсирга муносабати ўрганилади.

ММ назарий жиҳатдан y , x ва g ўртасидаги оператор тенгламаси кўринишидаги боғланишни топишдан иборат:

$$L(u(z)) = 0, \quad (1.2)$$

бу ерда L - қандайдир оператор (умумий ҳолда чизикли эмас), 0 - оператор фаолият кўрсатадиган фазонинг нулевой элементи, z - вақт ва фазовий координаталардан иборат мустақил ўзгарувчи параметрлар вектори, u - ТО ни ҳолатини ифодаловчи фазали ўзгарувчан параметрлар вектори. Агар (1.2) ни ечими топилганда ва z дан $u(z)$ аниқланганда ҳам ҳар доим ҳам ТО ММ ни (1.1) кўринишида тасвирлаб бўлмайди. Шунинг учун (1.2) умумий ҳолда ТО ММ структурасини ифодалайди, (1.1)- эса шу моделнинг соддароқ кўриниши холос.

Кўпгина техник объектларни лойиҳалаш масалаларида ҳисоблаш процедуралари график процедуралари билан бирга олиб борилади. Математик моделларнинг хусусиятлари ва белгилари уларнинг синфланиши асосида ётади.

ММ техник объектнинг у ёки бу хусусиятини ифодалашга қараб структурали ва функционал турларга бўлинади. Структурали моделлар ТО нинг тузилишини ва уни ташкил этувчи элементлари ўртасидаги боғланишни ифодалайди. Структурали моделлар, масалан, чизма чизишда, конструкторлик хужжатларини тузишда қўлланади. Функционал моделлар техник объектнинг физик, механик, химик ёки информацион жараёнларини акс эттиради. Бу моделлар кўпинча тенгламалар системаси шаклида бўлади.

ТО нинг структурали ва функционал хоссалари ўзаро боғлиқлиги сабабли, кўп лойиҳа процедураларида объект структурасини ифодалаш билан бирга физик ва информацион жараёнлар характерини кўрсатувчи моделлар талаб этилади. Бу талаблар эса функционал моделларда ўз аксини топгани учун уларни автоматлаштирилган лойиҳалашда асосий типдаги моделлар деб аташ мумкин. Юқорида кўрсатилган математик моделларнинг барча хоссалари тўлиқ ҳолда тикув буюмларини лойиҳалаш жараёни учун тегишлидир.

Мураккаб техник объектларнинг математик моделларини тузишда объектнинг хусусиятини фақат биргина ММ орқали ифодалаш одатда қийин, агар шундай бўлса, уни миқдорий таҳлил қилиш ниҳоятда мураккаб масаладир.

Шунинг учун бу каби ТО учун декомпозиция тамойили қўлланади. У ТО ни бир неча алоҳида соддароқ блок ва элементларга шундай шартли бўлиниши бўлиб, бу блок ва элементларнинг ҳар бирини алоҳида ва ўзаро боғлиқ ҳолда ўрганиш мумкин. Ўз навбатида, ҳар бир блок ва элемент декомпозиция асосида яна энг оддий элементар даражагача бўлинади. Бу ҳолда ўзаро боғлиқ блок ва элементларнинг математик моделлари иерархияси тузилади. Масалан, структурали ММ ичида юқорироқ даражадагиси топологик моделлар деб айтилади, ТО кўп детализациясини кўрсатувчи қуйи даражадагилари эса геометрик математик моделларга киради. Шу ўринда геометрик масалаларнинг мантиқий тугалланган ечими топишга мўлжалланган программалар ва алгоритмларни ифодаловчи геометрик модулларни тўғри танлаш катта амалий аҳамиятга эгадир. Бундай масалалар тикув буюмларини конструкциялашда кенг қўлланмоқда.

Тикув буюмларини конструкциялаш жараёнида икки асосий этап мавжуд: базали асос конструкция қуриш ва конструктив моделлаштириш усуллари воситасида уни моделлаштириш. Бу этаплар икки алоҳида олинган, лекин ўзаро боғлиқ лойиҳа процедураларидир.

Тикув буюмларининг ММ биринчи процедура учун қуйидагича ёзилади [Коблякова учебник].

$$MM_{\text{буюм}} \subset M_{\text{ак}} \wedge M_{\text{к.г.г.}} \quad (1.3)$$

Бу ерда $MM_{\text{буюм}}$ - тикув буюми конструкциясининг ММ; $MM_{\text{ак}}$ - асос конструкция; $MM_{\text{к.г.г.}}$ -конструктив- декоратив деталлар.

Формаллаштирилган кўринишда асос конструкция ММ структураси қуйидагича ёзилади:

$$[AK] \subset CE_1, \dots, k \subset D_1, \dots, e \in KM_1 \dots i, \quad (1.4)$$

бу ерда АК- базали асос конструкция. СЕ- конструкциянинг йиғиладиган бирламчи қисмлари; КМ- конструктив модуль.

Конструкциянинг йиғиладиган бирламчи қисмлари деталларни йиғиш жараёнига қараб ажратилади, масалан ўмиз- энг, ёқа- бўйин ўмизи ва ҳ.к. Деталь алоҳида структурали бирликдир, чунки лойиҳа хужжатларида у андоза кўринишида алоҳида шакллантирилади.

Агар АКни лойиҳалаш жараёнини базис тўри чизмасида бажарилса, элементар структурали бирлик сифатида конструктив модуль танланади. Конструктив модуллар йиғиндиси деталлар чизмасини ёки бутун асос конструкцияни шакллантиради.

Деталь ёки конструктив модуль ММ конструктив нукталар ва контур чизиқлар ўрнини кўрсатувчи геометрик модуллар ММ йиғиндиси билан ифодаланади.

$$[D] \subset \sum_{i=1}^{n+1} MM_T \wedge \sum_{j=1}^n MM_k, \quad (1.5)$$

бу ерда MM_T - нукталар ўрнини ифодаловчи геометрик модуль; MM_k - конструктив участкалар сони; $n+1$ - конструктив нукталар сони (чизик контурининг боши ва охири).

ММ яққол тарзда ўзгарувчи бошқариладиган параметрлар, бошқарилмайдиган параметрлар, конструкция параметрлари ва сифат кўрсаткичлари ўртасидаги функционал боғланишларни ифодалаши керак.

Конструкция параметрлари конструкциялаш методикаларидаги [ЦНИИШП, СЭВ] формулалар бўйича ҳисобланади. Унинг сифати кийимнинг инсон фигурасига қандай мослиги билан баҳоланади. Конструкция параметрларини аниқлашда бошқарилмайдиган параметрларга размер ўлчамлари t_i , бошқариладиганига тўқислик қўшимчалар u_j ва озод ҳадлар C_n қийматлари киритилади. Умумий ҳолда математик моделнинг ўзгарувчи параметрлари ўртасидаги функционал боғланиш қуйидагича ёзилади:

$$MM_T = R_k = f(t_i, u_j, C_n, P_q), \quad (1.5)$$

бу ерда R_k - конструктив бўлак.

Кийим деталлари контурини лойиҳалашда учрайдиган геометрик масалаларни ечиш учун турли математик усуллардан фойдаланилади. Иккинчи даражали эгри чизиклар усули ва унинг вариантлари бўлган графоаналитик усул, эгри чизиклар йиғиндиси тенгламаси, аффин геометрияси ва ҳ.к. [Коблякова учебник].

Объектни ифодаловчи хусусиятларига қараб ММ структурали ва функционалга бўлинади.

Структурали ММ. Объектнинг структуравий хусусиятларини ёритишга қаратилган. Улардан кўпинча кўп сонли элементлардан таркиб топган объектларни тавсифлашда фойдаланилади.

Топологик ММ. Граф, жадвал, рўйхат кўринишида бўлиб унда объект элементларини боғлиқлиги акс эттирилади.

Геометрик ММ. Объектларнинг геометрик хусусиятларини ифода этади. Уларда қўшимча равишда элементларнинг шакли ҳақидаги маълумотлар

бўлади. Геометрик ММ конструкциялаш масалаларини ечишда машинасозликда, приборсозликда, радиосозликда ишлатилади. Сирти унча мураккаб бўлмаган деталларнинг геометрик хоссаларини ифодалаш учун аналитик ёки алгебраик ММлардан фойдаланилади.

Аналитик ММ. Чизик ва сиртнинг тенгламаси. Масалан юза тенгламаси: $ax+by+cz+d=0$.

Эллипсида тенгламаси $(x/a) + (y/p) + (z/c) + d=0$, бу ерда x, y, z лар фазовий координаталар, a, b, c, d тенгламалар коэффицентлари.

Алгебраик ММ. Объектни мантиқий ифодалар системаси орқали ёзиб боради.

Мураккаб юзалар учун аналитик ва алгебраик моделлар тўғри келмайди, уларни олиш мураккаб ва ишлатиш ноқулай. Қўлланиш соҳаси фақатгина силлиқ юзалар ва иккинчи даражали эгри чизиклардир.

Функционал ММ. Назарий ва экспериментал бўлиши мумкин. Назарий усуллар объектда рўй берадиган жараёнларнинг физик қонуниятларини ўрганишга, шу қонуниятларга мос келувчи математик ифодани аниқлашга, содда ҳолдаги тахминлар қабул қилиш ва уни асослашга, керакли ҳисоблар бажариш ва олинган натижаларни моделнинг қабул қилинган шаклига келтиришга асосланган.

2- боб. Тикувчилик ишлаб чиқаришини бошқаришда информацион технологиялар ўрни

2.1. Тикувчилик корхоналарида информацион технологияларни қўллаш хусусиятлари

Информацион технологиялар (ИТ) –хисоблаш ва компьютер техникасини қўллаб маълумотларни бошқариш ва уларга ишлов бериш технологияларидир. ИТ деганда кўпинча компьютер технологиялари тушунилади. ИТ замонавий ишлаб чиқаришнинг ҳар бир босқичида компьютердан фойдаланиш, маълумотларни программа воситалари орқали сақлаш, ўзгартириш, хилларга ажратиш, ишлов бериш, узатиш ва қабул қилиш имконини беради.

Тикувчилик саноатининг бош вазифаларидан бири ишлаб чиқаришни тез ўзгарувчанлиги ва маҳсулотнинг рақобатбардошлилигини оширишни таъминловчи технологияларни яратиш ва жорий қилишдир. ИТни қўллаш бу вазифаларни бажариш ва ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш имконини беради.

Тикувчилик саноати корхоналарида автоматлаштирилган информацион тизимларни яратиш ва ривожланишининг сабаблари сифатида маҳсулот ассортиментининг кенгайиб кетиши ва унинг тезкор (оператив тарзда) ҳисобини юритишнинг муҳимлиги эътироф этилади. ИТ тезкор жорий этилишида яна енгил саноат корхоналарига инвестицияларнинг шу билан бирга чет эл инвестицияларнинг киритилиши ҳам муҳим роль ўйнайди. ИТ ишлаб чиқаришни янги техника- технология билан модернизация қилишнинг шартларидан (мезонларидан) бири бўлиб бормоқда. Тикувчилик корхоналарида ИТни жорий этиш бизнес- жараёнларни тезлаштириш ва ишлаб чиқариш ҳаражатлари структурасини мақбуллаш; ходимлар сонини қисқартириш ҳисобига иш ҳақи фондини тежаш; омбордаги сотилмаган товарлар сонини камайтириш; миқозларга хизмат қилиш суратлари ва сифатини ошириш натижада тикув корхонасини автоматлашган тарзда комплекс бошқариш имконини беради.

Бошқарувнинг интеграллашган тизимлари ва уларнинг тикув саноатида қўлланиши. Ишлаб чиқаришни комплекс автоматлаштириш деганда барча ишлаб чиқариш жараёнларини ягона маълумотлар базасига эга бўлган бир тизим доирасида бошқариш тушунилади. Комплекс автоматлаштириш масалалари интеграллашган тизимларда хал этилади.

Интеграллашган тизимлар– корхона барча ресурсларини ташкиллаштириш ва режалаштириш учун қўлланадиган тизимлар бўлиб, ишлаб чиқаришни ташкил этиш, ҳом-ашё сотиб олиш ва тайёр махсулотни сотиш, миждоз буюртмаларини бажариш мобайнида ҳисоб юритиш учун хизмат қилади.

Интеграллашган тизимлар модуллари тарқоқ бўлмасдан, ягона тизимга бирлашиши ва ишлаб чиқаришнинг барча бўлинмаларига хизмат қилиши керак. Кўпинча корхоналарда айрим конкрет масалаларни ечишга қодир алоҳида программалар пакети тўпламлари бўлади. Комплекс автоматлаштириш программа модуллари ягона маълумотлар базасига эга бўлган бир тизим доирасида барча ишлаб чиқариш жараёнларини бошқариши ва бичув, тайёрлов ва тикув цехи жараёнларини, махсулот омбори, материал омбори, бухгалтерия ва бошқа участкаларни бирлаштира олиши даркор.

Бундай интеграллашган ёндашув замонавий корхона ишини ташкил қилишни такомиллаштиради.

Интеграллашган тизимларни ишлаши учун биринчи навбатда ягона информатсион майдон ташкил этилиши керак. Интеграллашган тизим узлуксиз ишлашининг яна бир шарти ҳар бир ишлаб чиқариш участкасидан чиқадиган электрон ҳужжатларнинг аниқ шаклда, лойиха процедураларининг маршрути эса қатъий белгиланган бўлишидир. Лойихалаш маршрути - лойиха ишларини бажариш кетма-кетлигининг ишлаб чиқилганлиги ва унга қатъий риоя қилинишидир.

Замонавий CAD/CAM тизимларида маршрут технологияларини акс эттирувчи ва МХД босқичлари билан боғлиқ бўлган махсус программа таъминоти мавжуд бўлиб, у оператор томонидан бошқариб турилади. Бундай тизимларга мисол қилиб *B2B, OUT LOOK* каби интернет тармоқлари базасида

ташкил этилган махсус программаларни олиш мумкин. Бундай тўрли программа корхона доирасида маълумот алмашинувини ташкил қилиш имконини беради.

Тикув ишлаб чиқаришида юқори даражада интеграллашган бошқарув тизимида жами бешта оқим турини ажратиш мумкин. Бу оқимларни кўриб чиқамиз.

Маълумотлар оқими буюм лойиҳалаш жараёнидан бошлаб шаклланади (андозалар юзаси, детал қирқимлари узунлиги, модель учун техник тавсиф, ўлчамлар табели, андозалар спецификацияси ва ҳ.з.). Конструктор томонидан АЛТ воситасида тузилган маълумотлар автоматик равишда ҳисобчи ва нормаловчи столига узатилиб, материал сарфини ҳисоблаш ва бичув жараёнини режалаштириш учун қўлланади. Масалан, JeminiCAD программа комплексида жойлашма паспортида аниқланган кўрсаткичлар асосида буюртмага кетадиган материал сарфи аниқланади. Кўрсаткичлар махсус шаклда нормаловчига узатилиб, керак бўлса, уларга тузатишлар киритилади.

Моддий оқим тикув корхоналарида материал омборидаги моддий ресурсларни режалаштириш ва назорат қилиш процедураларининг автоматик бошқарувини характерлайди. Бу нафақат ҳом-ашё, фурнитура, тайёр махсулот, қолдиқлар, қайтишлар, қолдирилган ишлаб чиқариш ҳажмини ҳисобга олиш, шу билан бирга, моддий оқим умумий ҳаракатини ҳам кузатиб боришдир.

Технологик оқим тикув корхонасининг технологик хусусиятлари билан боғлиқ маълумотлар алмашинувини характерлайди. Технологик оқим маълумотлари учун интеграллашган тизимнинг махсус программа модулларидан фойдаланилади. Ундан ташқари, бу модулар корхонанинг ишлаб чиқариш циклида технологик жараёнларнинг норматив ҳужжатларини тузиш ва узатиш ишларини ҳам автоматлаштириши зарурдир. Технологик оқим доирасида норматив ҳужжатларни тузишда интеграллашган ва локал маълумотлар банкидан фойдаланилади. Технологик оқимларда узатиладиган маълумотларга буюмга ишлов беришнинг технологик кетма-кетлиги, корхонадаги технологик ускуна ва жихозлар ҳақидаги маълумотлар, технологик

жараёнлар схемалари, тикув оқими параметрлари, тикув операциялари таннархи, ишчиларнинг иш бажариш ҳажми ва бошқа маълумотлар киради.

Режалаштириш оқими интеграллашган тизимда ишлаб чиқариш жараёни буюртманинг барча ишлаб чиқариш технологик жараёнлари, яъни лойиҳадан то клиентга боргунигача ўтадиган жараёнларида бажарилиши учун буюртманинг ҳаракатлари оқими сифатида кўриб чиқилади. Режалаштириш оқими ишлаб чиқаришни координация қилиш, яъни буюртмани режалаштириш босқичидаёқ унга кетадиган материал ва меҳнат сарфи ҳаражатларини олдиндан ҳисоблаш имконини беради. Масалан, буюртмани расмийлаштиришда интеграллашган тизим ёрдамида омбордаги материал ва фурнитура захираларини ҳисоблаб чамалаш мумкин ва натижада буюртмани бажариш бўйича тўсиқларни аввалдан кўриб чиқиш имкони бор.

Молиявий оқим корхонада ўз вақтида ва аниқ молиявий ҳисоботлар ва бошқа молиявий ҳужжатларни тайёрлаш имконини характерлайди. Интеграллашган тизим ва комплекс автоматлаштиришни жорий қилинганлиги ҳар бир технологик жараён бўйича аниқ молиявий ҳужжатларни йиғиб, умумлаштириш имконини беради. Корхонанинг ҳар бир бўлими ўзига хос молиявий ҳужжатларни интеграллашган тизим орқали олади, ва улар кейинчалик керакли бухгалтерия идораларига узатилади.

Корхонани бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимлари бизнеснинг ривожланиши ва корхонани бозор шароитларига кўникиши учун қудратли воситадир. Ҳозирги пайтда дунёда тикув корхоналарини автоматик бошқаруви бўйича қатор информацион технологиялар мавжуд бўлиб, улар ичидан CALS, ERP, SCADA технологияларини алоҳида таъкидлаш жоиздир.

Тикувчилик ишлаб чиқаришида қўлланадиган информацион технологияларга қуйидагилар киради:

- бизнес жараёнларини таҳлил қилиш ва уларни реинжиниринг қилувчи технологиялар – корхона фаолияти самарадорлигини ошириш мақсадида корхона тузилишини тубдан ўзгартиришнинг ташкилий усуллари тўплами. Бу технологиялар қоғозли ҳужжат алмашинувидан электрон ҳужжат

алмашинувига ўтиш ва махсулот ишлаб чиқаришнинг янги усулларини жорий қилиш имкониятини беради;

- буюм ҳақидаги маълумотларни электрон кўринишида тақдим этиш технологиялари – махсулотнинг ҳаёт даври жараёнларига тегишли маълумотларни электрон кўринишида тақдим этиш усуллари тўплами. Бу технологиялар айрим жараёнларни автоматлаштириш учун мўлжалланган;

- махсулот ҳақидаги маълумотларни бир жойга тўplash (интеграциялаш) технологиялари - махсулотнинг ҳаёт даври жараёнларига тегишли электрон кўринишидаги маълумотларни ягона информацион майдон доирасида жамлаш технологиялари.

Қуйида машинасозлик ва ҳарбий саноатда кенг тарқалган, энди тикувчилик саноатига жорий этилаётган ИТни кўриб чиқамиз.

2.2. CALS- технологиялар

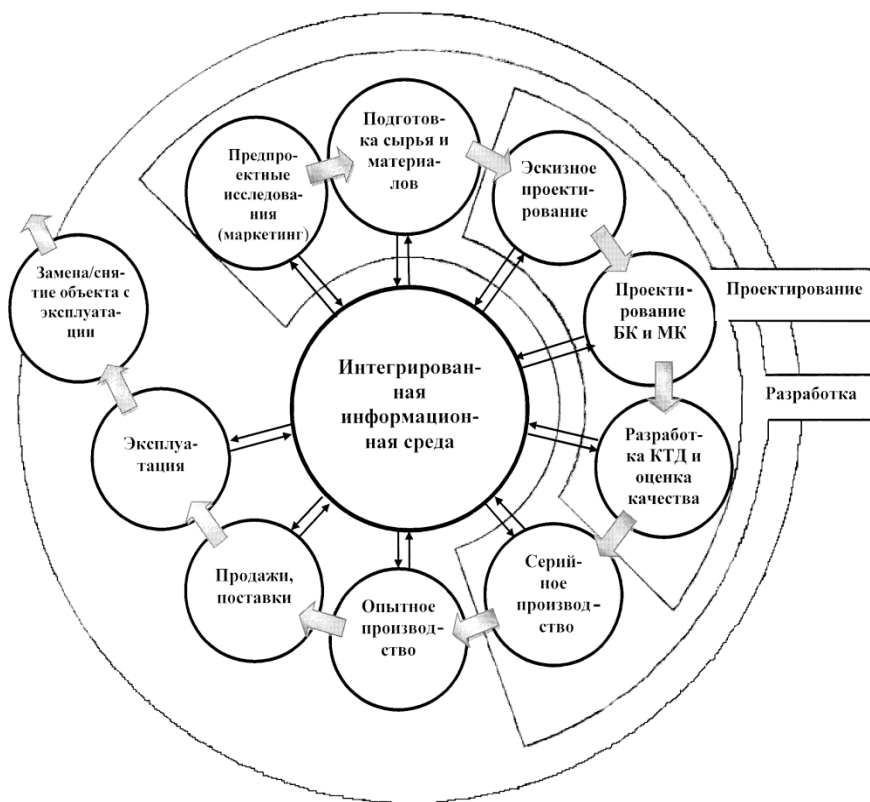
Ишлаб чиқаришга информацион технологияларни (ИТ) жорий этишнинг бош тамойили махсулотнинг ҳаёт даври барча босқичлари ўртасида ягона информацион бирлашма яратишдир. Бу тамойил CALS технология деб юритилади [11, 14- янги САПР китобидан].

Махсулотнинг ҳаёт даври иборасини кўриб чиқамиз. Махсулотнинг ҳаёт даври (МХД) – махсулотнинг ўз умри давомида босиб ўтадиган босқичлар кетма-кетлигидир. Масалан, тикув буюмлари учун МХД маркетинг тадқиқотлари, буюм дизайнини лойиҳалаш, ишлаб чиқаришни конструкторлик ва технологик жиҳатдан тайёрлаш, бичиш, тикиш, безаш, сифат назорати ва буюртмачига етказиш, эксплуатация қилиш ва утилизация босқичларидан иборат. МХД барча даврлари умумлашган ҳолда лойиҳалаш, ишлаб чиқариш, сотиш ва эксплуатация босқичларига бўлинади (2.1- расм). МХД ибораси асосан мураккаб технологик жараёнлардан ўтувчи махсулот турига нисбатан қўлланади.

Махсулотнинг ҳаёт даври босқичлари устида тўхталиб ўтамиз.

Маркетинг тадқиқотлари. Маркетинг тадқиқотларининг мақсади - бозордаги аҳволни ўрганиш, махсулотга бўлган эҳтиёжни башорат қилиш, унинг техник

характеристикаларини ривожлантириш. МХДнинг бу босқичида **CRM** (Customer Requirement Management – **буюртмачилар билан ўзаро муносабатларни бошқариш**) тизими қўлланилади.



2.1- расм.Махсулотнинг ҳаёт даври босқичлари

CRM тизимида клиент билан боғлиқ маълумотлар киритилади, чиқишда эса компаниянинг келгуси фаолиятига тегишли тавсиялар (ҳатто компаниянинг ҳар бир ходими бўйича ҳам) чиқарилади. CRM аввало клиент ҳақидаги маълумотлар базаси бўлиб, унинг иловаларида клиент бўйича маълумотларни йиғиш, унга ишлов бериш, шу база асосида маълум хулосалар қилиш, уларни бошқа илова ҳужжатларга экспорт қилиш ва фойдаланувчи учун қулай форматда чиқариш имкони мавжуд.

Яна бир тизим - **Маркетинг информацион тизимидир (МИТ)**. МИТ истеъмолчи ҳақидаги маълумотларни йиғиш, анкета сўровларини ўтказиш, олинган маълумотларга математик- статистика усуллари воситасида ишлов бериш, тадқиқот натижалари бўйича ҳисобот тайёрлаш ва уни тақдим этиш имконини беради. МИС тизими интернет билан уланган маълумотлар базасига таянади. Тикув корхонаси мисолида маркетинг информацион тизими

маълумотлар базасида рақобатчилар ва мода йўналиши бўйича маълумотлар, илғор мода уйлари тавсиялари, реклама акциялари, махсулотни сотиш бўйича маълумотлар киритилади, янгилаб турилади ва сақланади.

Лойиҳалаш –автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари воситасида амалга оширилади. Машинасозлик корхоналарида CAE (Computer Aided Engineering) – ҳисоблаш ва инженерлик таҳлили тизимлари, CAD (Computer Aided Design) – буюмларни конструкциялаш тизимлари ва CAM (Computer Aided Manufacturing) технологик жараёнларни лойиҳалаш тизимлари фарқланади. Ушбу босқичда саноат буюмининг ҳажмли геометрик модели – мастер модели шаклланади. Бу босқичларда турли инженерлик ҳисоблари таҳлили (кинематик анализ, мустаҳкамликка текширув, кучларни динамикадаги таҳлили, автоматик бошқарув ва ҳ.з.) ўтказилади.

Ишлаб чиқаришни тайёрлаш босқичидаги бажариладиган ишлар қаторига яна саноат технологиясини тайёрлаш, жараёнлар технологиясини ишлаб чиқиш, геометрик моделлар асосида штамм, пресс-форма, қолиплар ва андозалар тайёрлаш; сонли дастурий бошқарув билан ишловчи ускуна ва жихозлар учун лойиҳа объектига мос дастурий таъминот ишлаб чиқиш каби ишлар киради.

Тикув корхоналарида лойиҳалаш босқичи буюм дизайнини лойиҳалаш, ишлаб чиқаришни конструкторлик ва технологик жиҳатдан тайёрлаш этапларини ўз ичига олади. Маркетинг тадқиқотлари асосида моделларнинг саноат коллекцияси яратилади. Коллекцияда ишлаб чиқаришга мўлжалланган моделларнинг ташқи кўриниши, материали ва мўлжали буюртмачининг талаби бўйича шакллантирилади.

Ишлаб чиқаришни конструкторлик жиҳатдан тайёрлаш этапида моделлар коллекциясининг техник характеристикалари аниқланади, конфекцион ҳарита, кийим андозалари комплекти, материалларни тўшаш ва бичиш ҳариталари каби ҳужжатлар ишлаб чиқилади.

Тикув корхонасида ишлаб чиқаришни технологик жиҳатдан тайёрлаш этапида сонли дастурий бошқарувли тикув машиналарини кийим модели матосига мослаш, кашта автоматлари учун кашта дизайни ва дастурини ишлаб

чиқиш, расм ва принт босувчи машиналарда пресс-формаларни тайёрлаш, кийимни тикиш кетма-кетлиги, тикув оқими ташкилий схемасини тузиш ишлари бажарилади.

Тикув буюмларини автоматлаштирилган тарзда лойиҳалаш учун турли спектрдаги ишларни бажаришга мўлжалланган замонавий CAD/CAM тизимлари тез ривожланмоқда ва мутахассиснинг муҳим лойиҳалаш қуролига айланмоқда. Тикув буюмларини лойиҳалаш бўйича замонавий CAD/CAM тизимлари шарҳи китобнинг қуйидаги бобларида берилган.

Ишлаб чиқариш – махсулот ҳаёт даврининг бевосита махсулотни цех ва бўлинмаларда ишлаб чиқариш босқичи. Замонавий тикув корхоналарида автоматлаштирилган ишлаб чиқариш шароитида саноат роботлари, тикув автоматлари, тайёр махсулотни назорат ва мониторинг қилувчи тизимларни қўллаш технологик жараёнларни тез ва самарали равишда катта ҳажмда янги буюмлар тайёрлашга йўналтириш имконини беради.

Сотиш ва реализация. Махсулотни буюртмачига етказиш, товарни омордан расмийлаштириш, сотиш, транспорт орқали узатуви каби жараёнлар. Сотиш ритейлерлар (даллол) ёки фирма дўконлари орқали бажарилиши мумкин.

Эксплуатация - буюмдан фойдаланиш даври.

Утилизация – маънавий ва физик жиҳатдан эскирган буюмни ишлаб чиқаришдан олиб ташлаш ва уни янгиси билан алмаштириш. Тикув корхоналарида утилизациядан кўриладиган зарарни қоплаш учун чиқиндиларни қайта ишловчи технологиялар кенг қўлланилади.

CALS- технологиялар информацион технологиялар синфига мансуб технология бўлиб, махсулот ҳаёт даври босқичларини қоғозсиз равишда маълумотлар билан қўллаб-қувватлаш ва бошқаришга қаратилган. Мураккаб техник объектларни ишлаб чиқаришда ҳар бир МХД босқичларини информация билан қўллаб-қувватлаш муҳим аҳамиятга эга.

Информация билан қўллаб-қувватлаш – лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш, технологик жараёнларни таъминлаш, корхона фаолиятини бошқаришни автоматлаштириш, электрон ҳужжатлар яратиш ва ҳ.з.

CALS биринчи марта ҳарбий саноатда 1980 йилларда ташкил топган бўлиб, ишлаб чиқариш жараёнларида ягона информацион тизимдан фойдаланиш мақсадида тузилган.

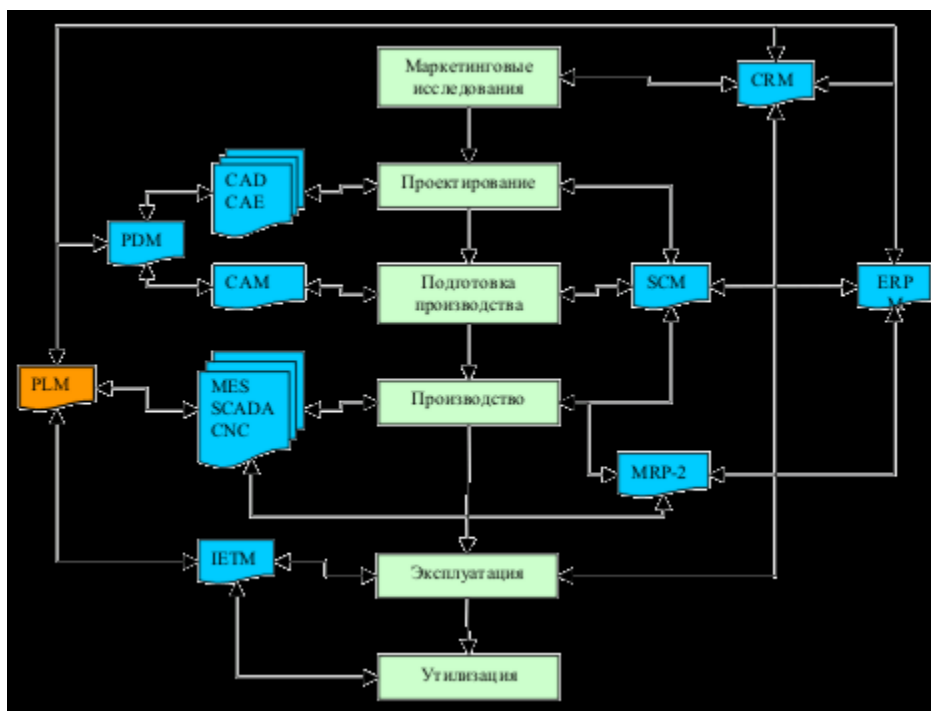
CALS - *Continuous Acquisition and Life Cycle Support* – маҳсулотнинг ҳаёт даври босқичларини маълумотлар билан қўллаб-қувватлашнинг информацион тизими.

CALS–технология концепцияси - маҳсулотҳақидаги информацияни бошқариш эвазига МХД босқичлари самарадорлигини ошириш. CALS–технология ғояси негизда интеграллашган информацион муҳит ва МХД босқичларини маълумотлар билан узлуксиз таъминлаш технологияси ётади. Гарчи CALS–технология туфайли иқтисодий жихатдан ҳаражатлар кўпайсада, пировард натижада брак ва қайтиб келадиган маҳсулотнинг камайиши ҳисобига маҳсулотни чиқаришга кетган ҳаражатларнинг қисқариши кузатилади.

CALS–технология предмети – буюртмачи, ишлаб чиқарувчи ва истеъмольчи ўртасида оператив равишда маълумотлар алмашинувини таъминловчи қоғозсиз информацион технология; CALS объекти – маҳсулот, барча МХД босқичларидаги жараёнлар ва муҳит ҳақидаги маълумотлар; CALS–технология вазифалари – МХД босқичларини юқори даражада автоматлашган жараёнга айлантириш.

Интеграллашган информацион муҳит– жойлардаги (турли ишлаб чиқариш жараёнларидаги) маълумотлар базаларининг мажмуи бўлиб, унда маълумотларни сақлаш, янгилаш, ўзгартириш, қидириш ва узатишнинг ягона, стандарт қоидалари амал қилади, ҳамда МХД барча иштирокчилари ўртасида қоғозсиз маълумотлар алмашинувига эришилади. Бошқача қилиб айтганда, интеграллашган информацион муҳит яратиш - МХД барча иштирокчилари учун ягона информацион майдон ташкил қилишдир.

CALS стратегияси. CALS стратегияси ягона информацион майдондан фойдаланишга асосланган бўлиб, бу майдонга ҳамма иштирокчилар: буюртмачи, лойиҳаловчи, саноатчи, дизайнер, ҳисобчи ва истеъмолчилар боғлангандир. Бу эса ўз навбатида буюмни бир неча мутахассислар томонидан параллель лойиҳалаш, уни буюртмачи билан мунтазам равишда келишиш, маслаҳатлашиш имконини беради.



CALS–технологиянинг базавий тамойиллари:

- МХД босқичларида шаклландиган маълумотлар ягона информацион майдонда сақланади ва ундан ҳамма фойдаланиши мумкин;
- электрон имзодан фойдаланиб қоғозсиз маълумот алмашинувини (электрон ҳужжат алмашинуви) ташкил этиш;
- барча иштирокчилар учун ягона информацион майдон ва маълумотлар базасини яратиш;
- маълумот алмашинувини фақат шу база элементлари орқали амалга ошириш;
- бизнес-жараёнлар реинжиниринги ва таҳлили, параллель инжиниринг;

- интеграллашганинформацион муҳитни халқаро, давлат ва тармоқ информацион стандартлари асосида тузиш ва уни доимий равишда ривожлантириш;

- ишлаб чиқаришдан кейинги жараёнларни ҳам қамраб олиш, интеграллашган логистик жараённи ташкил қилиш.

CALS тамойилларини қўллашга маълумотлар алашинуви соҳасидаги халқаро ва тармоқ стандартлар, амалда жорий этилган электрон ҳужжат алмашинувининг шакллари ҳамда компьютер тўрлари (Интернет)дан фойдаланиш асос бўлади.

Асосий халқаро стандартларга ишлаб чиқаришдаги PLIB, MANDATE серияли ISO стандартлари, “электрон тижорат” ташкилотидаги EDIFACT стандартлари, ҳамда АҚШ ҳарбий саноатининг меъёрий ҳужжатлари киради. Бутун дунёда буюмга де-факто (буюмнинг рақобатбардошлигини таъминлаш учун) ва де-юре (тавсия этилувчи мақомга эга стандартлаштириш бўйича меъёрий ҳужжатлар) техник ҳужжатлари интерактив электрон техник йўриқномалар шаклида расмийлаштирилади.

Ягона информацион майдон икки босқичда ташкиллаштирилиши мумкин. Биринчи босқич - айрим жараёнларни автоматлаштириш ва маълумотларни электрон кўринишда тақдим этиш. Иккинчи босқич - ягона электрон майдон доирасида автоматлаштирилган жараёнларни интеграцилашуви. Интеграциялашув асосида виртуал режимда ишловчи корхоналар ташкил қилинмоқда.

Шундай қилиб, CALS–технологияни қўллаганда, биринчидан, айрим жараёнларни автоматлатлаштириш ва интеграциялашдан фарқли маҳсулот ҳаёт даври барча босқичларини ҳам (шу жумладан, эксплуатация) интеграциялаш масалалари ечилиб, уларнинг кўлами битта корхона чегарасидан чиқиши мумкин. Иккинчидан, ҳамкорликда ишлатиладиган маълумотлар ҳархил: маркетингга оид, конструкторлик, технологик, ишлаб чиқаришга оид, тижорат, юридик ва ҳ.з. Уларни барча иштирокчилар томонидан биргаликда ишлатиш имконини таъминлаш мақсадида маълумотларни расмийлаштириш ва тақдим

этиш усуллари ва воситалари стандартлаштирилган бўлиши керак. Учинчидан, информацион ҳамкорлик иштирокчилари территориал жиҳатдан бир-бирларидан узоқда ва турли шаҳарларда, мамлакатларда жойлашган бўлиши мумкин. Бу ҳолда маълумотларни узатишнинг асосий муҳити глобал Интернет тармоғидир.

2.3. Интеграллашган лойиҳалаш технологиялари

Замонавий автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари - ўзаро бирга ишловчи интеграллашган CAD/CAM/CAE тизимлари бўлиб, махсулотнинг ҳаёт даври босқичларида, яъни эскиз лойиҳасидан бошлаб то тикишгача бўлган жараёнларда, уни ишлаб чиқаришни автоматлаштиришни таъминлайди. Интеграллашган тизимларда барча кичик системаларга тегишли маълумотларни ягона маълумотлар базасида сақлаш таъминланади.

Юқори даражада интеграллашган технологияларнинг моҳияти шундаки, махсулотнинг барча ҳаёт даври босқичларида информацион таъминот тамойилларини қўллаб, жараёнларни бошқаришнинг ягона усуллари ва МХД ҳамма иштирокчиларинининг ўзаро биргаликда ишлашини таъминлайди.

Бундай технологияларнинг энг муҳим бош тамойили махсулот ва уни тайёрлаш жараёнларини фақат электрон тарзда ифодалаш ва МХД барча босқичлари ўртасида қўғозсиз маълумот алмашинувидир.

Интеграллашган технологияларни жорий этишдан мақсад ягона автоматлаштирилган тизимда лойиҳалашнинг самарали усуллари қўллаб, тикув корхоналари ишининг иқтисодий кўрсаткичларини ошириш.

Информацион технологияларнинг ривожланиши ва тикув корхоналарига тобора кенг жорий қилиниши тенденциясига кўра келажакда тикув корхонаси структураси ўз ичига турли лойиҳа масалаларини ечиш учун мўлжалланган қуйидаги автоматлаштирилган тизимларни олади [12]:

PPS (Produktions - Planung und Steuerung)– корхонаниавтоматик тарзда режалаштириш ва бошқариш технологияси;

CAD (Computer Aided Design) – чизма-конструкторлик ҳужжатларини компьютер тизимлари воситасида тузиштехнологияси. Унинг энг асосий

функцияси – деталь, механизм, узел конструкцияси геометрик шаклини аниқлашдир (масалан, кийим ёки тикув ускунаси деталларини, технологик узелни конструкциялаш);

CAQ (Computer Aided Qwalitot)– сифатни автоматлаштирилган равишда бошқариш технологияси. CAQ тизимлари математик таъминоти негизида тайёр махсулотни ва яримфабрикат сифатини назорат қилиш усуллари ва алгоритмлари ётади.

Махсулот сертификацияси ва стандартлаштиришга оид замонавий лабораториялардаги ўлчов асбоблар ишини бошқарувчи автоматлаштирилган программалар халқаро стандартлар асосида махсулот сифатини баҳолаш ва башорат қилиш имкониятига эга. Интеграллашган корхоналарда бундай тизимлар технологик жараённинг муҳим бўғинидир;

CAP (Computer Aided Planing)- технологик жараёнларни автоматлаштирилган тарзда лойиҳалаш ва оператив режалаштириш технологияси. Масалан, “Грация” ва “Julivi” тизимлари таркибидаги “Буюртмани режалаштириш”, “Ҳом-ашё омбори”, “Тайёр махсулот омбори”, “Таннархни ҳисоблаш” программа модуллари ишлаб чиқариш ҳаражатлари ҳисобини юритиш, буюртмани бажариш учун материалга, ишчи кучи ва жихозлар сонига бўлган эҳтиёжни ҳисоблаш, махсулотни ишлаб чиқариш динамикаси ва сотиш муддатларини аниқлаш мақсадида ишлатилади;

CAE (Computer Aided Engineering) – компьютер тизимлари воситасида ишлаб чиқаришни инженерлик жихатдан тайёрлаш технологияси. Замонавий CAE тизимлари лойиҳа объекти конструкциясини такомиллаштириш мақсадида турли инженерлик ҳисоблари таҳлилини (кинематик анализ, мустаҳкамликка текширув, сифат анализи, автоматик бошқарув ва ҳ.з.) автоматлаштирилган тарзда ўтказишга қодир. Энг ривожланган CAE-тизимларга ҳозирги пайтда ABAQUS, ANSYS, COSMOS/M, LS-DYNA, MSC.ADAMS, MSC.NASTRAN ни киритиш мумкин.

Трикотаж тўқимаси структурасини автоматлаштирилган тарзда лойиҳалаш (халқадаги ип узунлиги, тўқиманинг эни ва бўйи бўйича зичлиги,

юза зичлиги), трикотаж матоси параметрларини мақбуллаштириш учун пардозлаш ва бўйаш жараёнларини моделлаш ва турли вазиятларда уни синашга оид процерулар ҳам CAE тизимлари воситасида бажарилади.

CAM (Computer Aided Manufacturing)– компьютер тизимлари воситасида ишлаб чиқаришни тайёрлаш, бошқариш ва жараёнларни назорат қилиш технологияси. Замонавий тикув-трикотаж корхоналаридаги САМ тизимлари автоматик бошқарувли матони тўшаш қурилмалари (*Brio 55 ва ...*), бичиш қурилмалари (Мухтабар, нужно название *Catter* фирмы *Гербер*) учун махсус рақамли дастурлар; трикотаж параметрлари ҳақидаги маълумотларга таяниб, тўқув дастгоҳини автоматик бошқарув дастурларини тузиш ва созлаш имконини беради. Одатда замонавий тўқув дастгоҳларида автоматлаштирилган лойиҳалаш ва автоматлаштирилган ишлаб чиқариш тизимлари ягона CAD/CAM тизимларига интеграллашган.

PDM тизими – Product Data Management – лойиҳалаш барча босқичларини информацион қўллаб қувватлаш, махсулот ҳақидаги маълумотларни бошқариш технологияси. Ушбу тизим нафақат лойиҳалаш жараёнларини, балки махсулотнинг ҳаёт даври жараёнларини бошқаришни ҳам автоматлаштириш имконини беради, яъни CAD, CAE, CAP, CAM тизимлари ишини ҳам.

Шундай қилиб, юқорида қайд этилган барча тизимлар махсулотнинг ҳаёт даври муайян босқичларини автоматлаштириш учун мўлжалланган бўлиб, PDM тизимининг умумий занжирга қўшилиши локал масалаларни лойиҳалашни автоматлаштиришдан комплекс автоматлаштиришга ўтишга имкон беради. CAD/CAE/CAP/CAM/PDM технологияси юқори даражада интеграллашган лойиҳалаш ва ишлаб чиқариш технологияси бўлиб, уларни тикув корхоналарида жорий қилиш натижасида қуйидаги афзалликларга эришиш мумкин:

- янги тикув буюмларини лойиҳалаш ва лойиҳа ҳужжатларини ишлаб чиқаришга узатиш муддатларини маълум даражада қисқартириш;

- буюм конструкциясининг турли вариантларини ишлаб чиқаришнинг техник, технологик, иқтисодий, эксплуатацион кўрсаткичлари нуқтаи назаридан баҳолаш ва уларни турли ишлаб чиқариш шароитларида синаш асосида шу вариантлар ичидан энг мақбулларини танлаш;

- инсон омили билан боғлиқ бўлган лойиҳалаш ва лойиҳа ечимларини қабул қилишдаги ҳатоларнинг анчагина камайиши;

- бажариладиган ҳисоблар аниқлигининг ортиши;

- рақамли дастурлар томонидан бошқариладиган махсус технологик ускуналардан самарали фойдаланиш;

- конструкторлик-технологик ҳужжатлар сифатини кескин ошириш;

- буюмларни лойиҳалашда стандарт, типовой ва унификацияланган детал ва элементларни кенг қўллаш.

PDM-тизими ERP-тизими учун оператив равишда маълумотларни етказишга кўмаклашади.

2.4.ERP тизимлари

ERP тизимлари – (инглизчидан *Enterprise Resource Planning System*-корхона ресурсларини режалаштириш тизими) – корхонада ҳисобот тайёрлаш ва бошқарув вазифаларини бажариш учун мўлжалланган. Маъноси бўйича ERP-тизимлари маҳсулот таннархини раво бошқариш ва бунинг эвазига рақобатчиларга нисбатан кўпроқ фойда олиш учун мўлжалланган. Шунинг учун ҳам ишлаб чиқаришда тизим ёрдамида режалаштириш ва бошқарув усуллари амалга оширилади.

ERP-тизимлари интеграллашган информацион бошқарув тизимларидир. Уларнинг хусусияти:

- тизим ишлаб чиқариш билан бевосита боғлиқ эмас, улар технологик жараёнларни автоматлаштирилган тарзда бошқарув тизимига кирмайди, лекин технологик жараён модели билан бирга ишлайди;

- уларнинг фаолияти бевосита иш жойида киритилувчи оператив маълумотлар асосида моддий ва молиявий оқимларни мақбуллаштиришга асосланган;

- бир тизим доирасида махсулотни режалаштириш ва бутун корхона фаолиятини бошқариш бўйича маълумотлар, яъни, хом-ашёни сотиб олишдан бошлаб, истеъмолчига товарни жўнатишгача бўлган жараёнлардаги маълумотлар сақланиши мумкин.

ERP асосида маълумотларни сақлашнинг ягона омборини тузиш тамойили ётади. Унга кўра барча бизнесга тегишли маълумотлар омборда сақланиб, улардан корхонанинг махсус рухсатномага эга мутахассислари бир вақтнинг ўзида кириб фойдаланишлари мумкин. Омборга маълумотлар бир марта айнан шу маълумотга тегишли ишлаб чиқариш участкасининг ўзида киритилади, бир ерда сақланади ва ундан бошқа бўлинмалар бир неча маротаба фойдаланади.

ERP тизимида маълумотларнинг ташқи (масалан, саноат жосуслиги) ва ички (масалан, ўғрилик) ҳавфсизлигини таъминлаш нуқтаи назаридан фойдаланувчиларнинг тизимга киришини чегараловчи схемалар ишлаб чиқилган. Маълумотларни ўзгартириш тизимнинг функционал имкониятлари орқали амалга оширилади. Тикув корхоналарида ERP-тизимларини жорий қилиш ишлаб чиқариш жараёнларини тезлаштириш, омбордаги махсулот захираларини камайтириш, корхонадаги моддий ва молиявий соҳага тегишли маълумотларни интеграллаш ва шу тўғрисида бошқарув самарадорлигини ошириш имконини беради.

ERP тизимини тузиш. ERP тизимида дастурлар модуллиқ тамойили асосида тузилган ва корхона фаолиятининг барча энг муҳим жараёнларини ўз ичига олади. Ҳатто территориал жиҳатдан турли жойда жойлашган ишлаб чиқариш бўғинларини ҳам ERP-тизими ўзаро боғлай олади. Масалан, янги кийим моделини яратиш барча ишлаб чиқариш бўғинларида кетма-кет эмас, бир вақтда бошланади. Бундай ёндашув эвазига лойиҳа ечимини қабул қилиш

бўйича корхона турли бўлинмалари ходимлари ўртасидаги келишмовчиликлар ҳал бўлади.

Замонавий тикув корхоналарига ERP-тизимлари чет элдан бошқа инфор­мацион технологиялар билан бирга кириб келмоқда. Бунинг сабаби-одатда чет эл инвесторлари корхонага ўрнатилган ва уларнинг автоматлаштирилган ускуналари билан ишлай оладиган, тез со­зланувчи таниш тизимни ўрнатишдан манфаатдордирлар. Ишлаб-чиқариш корхоналарида ERP-тизимлари функцияларини бажарувчи MPC тизими (Management Planning and Control –планлаштириш бошқаруви ва назорат), Workflow – бизнес жараёнларни бошқариш бўйича программа таъминоти, 1С, Россиянинг “Парус”, “Галактика” каби корпоратив тизимлари жорий этилмоқда.

ERP-тизимлари вазифалари:

- махсулотнинг таркибини ифодаловчи, ҳамда уни ишлаб чиқариш учун зарур бўлган моддий ресурс ва операцияларни белгиловчи конструкторлик ва технологик спецификацияларни киритиш ва юритиш;
- махсулотни ишлаб чиқариш ва сотиш режаларини шакллантириш;
- материал, ҳом-ашё ва бутловчи қисмларга бўлган эҳтиёжни, махсулотни ишлаб чиқариш ҳажми ва уларни бажариш муддатларини режалаштириш;
- сотиб олинувчи моддий ресурслар ва захира­ларни бошқариш: шартномалар тузиш ва ресурсларни марказлашган тарзда харид қилиш, омборларда тўпланган ва цехларда ишлаб чиқарилган махсулот захира­лари ҳисобини юритиш ва энг яхши вариантларини танлаш;
- ишлаб чиқариш қувватларини режалаштириш, жумладан, мавжуд ускуна ва жихозларни унумли жойлаштириш бўйича режалар ишлаб чиқиш;
- молия маблағларини оператив бошқариш, шу жумладан, молиявий режаларни тузиш ва уни бажарилишини назорат қилиш, молия ва бошқарув ҳисобини юритиш;

- бухгалтерлик хисобини юритиш- корхоналарда мулкчилик шакли туридан қатъий назар бухгалтерлик хисобини юритишнинг яхлит функционал тизимини жорий этиш;

- лойихалар бажарилишини назорат қилиш.

ERP-тизимини ишлатиш учун корхоналарда интернет тармоғини жорий этиш зарурдир.

Интернет технологиялар. Бозор иқтисодиёти шароитида янги иқтисодиётни юритиш шакллари ривожланмоқда. Уларнинг асосий инфратузилма элементли Интернет тармоқларидир. Корхоналар ўз бизнесини Интернет тўрига чиқаришдан бир неча мақсадни кўзламоқдалар: харажатларни камайтириш, мижозларга хизмат кўрсатишни яхшилаш, янги он-лайн тизимида мол сотиш каналларини ташкил қилиш.

B2C ва *B2B* бўлимларида электрон тижоратнинг бир неча схемалари мавжуд.

Шу ўринда айтиб ўтиш керакки, дистрибуциянинг асосий чакана савдо каналларидан бири ҳам Интернет тармоқларидир, чунки у сотувчи- ретейлерга ўз махсулотларининг фотосуратини, ауди ва видеоматериалларни экранга, истеъмолчининг эътиборига тақдим этиш ва веб- сайтлар орқали истеъмолчига тўғридан- тўғри сотиш имконини беради.

Interactive Media in Retail Group компанияси маълумотларига кўра 2000 йилдан бошлаб Интернет орқали товар сотиш ҳажми ҳар йили 20- 30% кўпаймоқда. Бу эса кийим саноати учун муҳим кўрсаткичдир [книга Маркетинг в индустрии мод. Стр. 335].

B2C- сектори (бўлими)- (инглизчадан *business- to consumer* истеъмолчи учун бизнес) барча аҳоли томонидан тан олинган маркетинг тизими бўлиб, унда истеъмолчи ва товар сотувчи ўртасида тўғридан- тўғри алоқа амалга оширилади (масалан, веб- пештахтаси ёки веб- интернет магазини очиш).

B2B сектори (инглизчадан *business- to business- бизнес* учун бизнес)- электрон биржаларнинг (интернет технологиялардан фойдаланиб, бизнес билан шуғулланувчи ташкилотлар) умумий номи уларнинг тижоратдаги

мувафақияти махсус Интернет порталлари ва сайтлари, виртуал режимда ишловчи савдо майдончаларининг ташкил бўлишига сабаб бўлди.

Интернет технологиялар тикувчилик корхоналарида виртуал лойиҳалаш тизимини жорий этишнинг истиқболли йўналишидир. “Виртуал корхона” умумий бизнес жараёнлар билан боғланган ташкилий структурадир. Муайян махсулот яратишда бу тузилма (структура) ягона корхона қабилида фаолият юритади. Унинг бўлинмалари ўртасидаги алоқа глобал ёки корпоратив интернет тармоқлари орқали амалга оширилади. Виртуал корхона фаолиятида PDM технологияни қўллаш турли ишлаб чиқариш бўғинларидан ва манбаалардан келувчи хар хил маълумотларни бир жойда тўплаш имконини беради. Масалан АҚШда ишлаб чиқилган VERTEX APPAREL тизими виртуал корхона шароитида кийимларни лойиҳалаш вазифаларини бажаришга мўлжалланган.

Бундай корхоналарда бизнес буюртма асосида олиб борилади: моделлар коллекцияси яратилгач, модалар каталоги чоп этилади ва буюртмачиларга тарқатилади. Буюртмаларнинг асосий қисми келгач, ишлаб чиқариладиган махсулот ҳажми аниқлаб олиниб, хом- ашё ва материалларни етказиб берувчилар, буюртмани бажарувчилар аниқланади, буюртмага шартномалар расмийлаштирилади.

Умумий ишлаб чиқариш занжирида VERTEX APPAREL, CAD/CAM тизим ва ERP- тизим ўртасидаги боғловчи бўғин бўлиб хизмат қилади.

2.5. Эксперт тизимлари

Интеллектуал информацион тизимлар сунъий интеллектга асосланган бўлиб, амалиётда учрайдиган мураккаб масалаларни ечиш учун юқори малакали мутахассисларнинг билимини тўплаш, ўрганиш ва қўллашни назарда тутди. Интеллектуал информацион тизимларнинг ядроси билимлар базаси ва *эксперт тизимлар* деб аталувчи мураккаб дастурий комплекслардир. *Уларнинг асосий вазифаси* – бирон соҳадаги юқори малакали мутахассиснинг билими ва тажрибасини шу соҳадаги муаммони ечиш пайтида малакаси бўлмаган мутахассис томонидан қўлланиши. Эксперт тизимларини ишлаб чиқариш

корхоналарида қўллаш мутахассисга асосланган ва текширилган ечимлар қабул қилиш имконини беради.

ЭТ мустақил йўналиш сифатида 1970- йилларнинг охирида шакллана бошлади. Япония мамлакати қўмитаси 5- авлод ЭХМ яратганини эълон қилиб, унда асосий эътибор компьютерларнинг “интеллектуал қобилиятига” қаратилганлиги ва натижада компьютер нафақат киритилган маълумотлар биланишлаши, балки худди мутахассислар (экспертлар) сингари фикрлаб, тўғри қарор қабул қилишга кўмаклашиши кераклиги таъкидланди [А.В.Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова.Интеллектуальные информационные системы:Учебник.- М.: Финансы и статистика, 2004.-424с.].

Эксперт тизимларни (ЭТ) асосан формаллаштирилган муаммоли масалаларни ечишда қўлланади. Бу масалаларнинг хусусиятлари:

- масала ҳар доим ҳам сонли қийматга эга бўлмайди;
- маълум сохага тегишли билимлар ва дастлабки маълумотлар ноаниқ, қарама-қарши, турли маъноли бўлиши мумкин;
- масала ҳар доим ҳам аниқ алгоритмлаштирилган ечимга эга бўлавермайди;
- масаланинг аниқ алгоритмлаштирилган ечимини олиш учун катта хажмдаги ҳисоблар ва чекланишлар талаб этилади.

ЭТ асосий фазилати - билимларни тўплаш, сақлаш ва янгилаш имконияти бўлиб, у муайян ташкилотни малакали мутахассисга нисбатан боғланиб қолмасликни таъминлайди.

Эксперт тизимларининг маълумотларга ишлов беришнинг анъанавий тизимларидан фарқи уларда маълумот сонли қийматлар билан эмас, символ кўринишида тақдим этилади. Маълумотларга ишлов бериш усули сифатида мантиқий хулоса ва ечимни эвристик излаш процедуралари ишлатилади.

ЭТ турли предмет сохаларида ишлатилади. Улар орасида бизнес, саноат, режалаштириш, медицина, лойихалаш, назорат ва бошқарув, ўқитиш тизимлари етакчилик қилади.

Типавий ЭТ таркиби қуйидаги кичик тизимлардан тузилган:

1) билимлар базаси – маълум сохага тегишли фактлар ва билимлар тўпланадиган тизимнинг бир қисми;

2) маълумотлар базаси деб номланадиган ишчи хотира – ечиладиган масала бўйича маълумотларни сақлайди;

3) мантиқий хулоса механизми- масаланинг ечимини топиш учун қоидалар тўплами;

4) тушунтиришлар тизими – масаланинг ечимини ва бунинг учун ишлатилган билимларни кўрсатувчи программа;

ЭТ ишлаш тамойили. Ҳар қандай ЭТ лоақал икки режимда ишлай олиши керак. Биринчисида, яъни *билимларни эгаллашрежимид*а эксперт тизимни билимлар билан тўлдиради, кейинчалик ЭТ мустақил равишда (эксперт иштирокисиз) муаяйн сохага тегишли масалани ечиши мумкин. Муаммоли соха бўйича маълумотлар ва қоидалар киритилади. Маълумотлар экспертизада қўлланадиган объектнинг характеристикаси ва сонли қийматларини ифодалайди. Қоидалар эса маълумотлар орасидаги боғланишни ва уларни манипуляция қилиш усулларини ифодалайди.

*Маслаҳатлар режимид*а ЭТ фойдаланувчиси ечиладиган масала бўйича конкрет маълумотлар билан тизимга мурожаат қилади. Масала ҳақидаги кирувчи маълумотлар ишчи хотирага тушади, эксперт тизимнинг мантиқий хулоса механизми хотирадаги маълумотлар ва билимлар базасидаги қоидалар асосида ечим топади.

Экспертиза ўтказувчи инсон ЭТдан фарқли катта ҳажмдаги информацияни билимлар базасида узоқ вақтгача сақлай олмасдан, уларни ёддан чиқариши мумкин. Иккинчидан, масалани ечишнинг формал усуллари бўлмаган шароитда, у ўз интуициясига таяниб тўғри ечим топади.

Тикувчилик соҳасида масалан, кийимларни лойихалаш босқичларида инсон ташқи қиёфаси билан уйғунлашган моделлар яратиш жараёнларини формаллаштириш анча қийин бўлиб, бунинг учун кўпинча ЭТ ишлатилади [Диссер. Кривобородовой]. Истеъмолчи эҳтиёжларини ва шахсий хусусиятларини эътиборга олиб кийим моделларини ҳамда кийим бадиий-

конструктив белгиларини танлаш имкониятини берувчи объектга йўналтирилган ЭТ ишлаб чиқилган [Статьи Нигматовой и Абдукаримовой]. Бу тизимлар корхонадаги АЛТга муҳим илова бўлиб, кам тажрибали мутахассисга ишда яхши натижалар олиш имкониятини беради.

Замонавий АЛТнинг кўпчилигида ЭТ у ёки бу кўринишлари мавжуд. Масалан, Gerber АЛТнинг 9.0 –русумли программасида энг замонавий профессионал эксперт тизимлари ўрнатилган.

3-БОБ.ТИКУВ БУЮМЛАРИНИ АВТОМАТИК ТАРЗДА ЛОЙИХАЛАШ ТИЗИМЛАРИ

3.1. Тикувчилик соҳасидаги АЛТ ривожланиш тарихи ва истиқболлари

Енгил саноатдаги биринчи автоматлашган жараёнлар АҚШда амалга оширилган бўлиб, у ерда тўшамани бичиш учун махсус пичоқ билан жихозланган, муайян программа асосида автоматлашган тарзда бичувчи қурилма яратилган эди. Уни саноатга кенг тадбиқ этиш мақсадида яратувчилар беш йил давомида енгил саноат корхоналарини таклиф қилинган қурилманинг самарадорлиги ва перспективлиги ҳақида ишонтиришларига тўғри келди. Аввало улар бир автомобиль ишлаб чиқарувчи корхонани автоматлашган тарзда бичувчи қурилмадан автомобиль ўриндиқлари учун матони бичишда қўллашга кўндирдилар. Қурилма муваффақиятга эришгач, у енгил саноат корхоналарида ҳам қўллана бошлади.

Биринчи автоматлашган лойихалаш тизимлари чизма чизиш жараёнини автоматлаштириш имконини бериб, чизмалар қўлда тайёрланган ёки ҳисоблар натижасида бошқа программаларда яратилган дастлабки маълумотлар тўплами бўйича саралаш асосида чизилар эди.

Енгил саноатда буюмларни лойихалаш ва ишлаб чиқариш жараёнларидаги автоматлаштириш сурати ривожини умумлаштириб, қуйидаги тенденцияни кўриш мумкин:

1960-йиллар - оддий функцияларни автоматлаштириш. Фақат хисоблаш масалаларини компьютерлаштирилиши лойихалаш жараёнларида кўпроқ омилларни инобатга олиш имконини берди;

1970-йиллар – CAD/CAM/CAE тизимлари ишлаб чиқиладиган бошладиган ва математик моделлаш сифати ошди. Натижада лойихалаш масалаларини математик моделлари аниқлиги ортди. Лекин автоматлаштириш фақат ишлаб чиқариш циклининг айрим босқичларинигина қамраб олди.

1980-йиллар – инфорацион технологияларни қўллаш соҳасининг кенгайиши, ишлаб чиқаришни комплекс автоматлаштириши ва ўзаро мослашувчан тизимларни яратилиши билан боғлиқ.

1990-йиллар – инфорацион технологияларнинг бирлашуви ва автоматлашган тизимларнинг интеграцияси, корхоналар ўртасидаги алоқаларнинг ривожланиши, яъни «Параллель лойихалаш» тамойилининг ривожланиши билан боғлиқ.

2000– йиллар – виртуал корхоналар пайдо бўлиб, информация асосий товарга айланди. Информацион технологияларга киритилган инвестициялар ишлаб чиқаришга нисбатан кўпроқ иқтисодий самара бера бошладиган. CALS, CASE, Web, Спрут каби илғор технологиялар пайдо бўлди.

Кийимларни лойихалаш бўйича автоматлаштирилган тизимлар бизнинг республикамизга 1990-2000 йилларда кириб келди. Улар шу соҳадаги Investronica (Испания) ва Gerber (АҚШ) каби етакчи хорижий фирмаларнинг жуда қимматбаҳо тизимлари эди. Бу ўз навбатида бошқа компанияларнинг янги автоматлаштирилган тизимларни яратиш бўйича ишлаши учун зарур туртки бўлди. Бичув қурилмаларидан сўнг, компьютерда андозалар кўпайтириш (градация) ва жойлашмасини тузиш бўйича дастурий таъминот ишлаб чиқилди. Лекин бичиш қурилмалари ва сервис хизмати ниҳоятда қиммат бўлгани учун уни тикув корхоналарига олиб келиш ва кенг тарқатиш мамлакатимизда муаммоли масала эди. Бу

муаммолар мамлакатимизда давлат томонидан енгил саноат корхоналарида экспортга мўлжалланган махсулот чиқариш дастурлари ишлаб чиқилганидан кейин ҳал қилина бошлади. Енгил саноат корхоналарига илғор хорижий технологиялар кириб келди. Булар орасида CAD/CAM тизимлари ҳам бор эди.

Хозирда тикувчилик саноати учун бозорда турли фирмаларнинг автоматлаштириш тизимлари таклиф этилган. Улар ўзаро интерфейс хусусияти, унинг қулайлиги, лойихалаш объектини тасвирлаш ва маълумотларни сақлаш усули, функционал имкониятлари бир-биридан фаркланади: «Ассоль», «Грация», «Реликт» (Россия), Германиянинг «Assyst», «Grafis» (Германия), GIG Mobil (Бельгия), Investronica Sistemas (Испания), Lectra Systems, Pantotus (Франция) ва бошқалар [.....].

Замонавий АЛТларнинг асосий ривожланиш йўналишлари (тенденцияси) қуйидагилар:

- 1) Параллель лойихалаш концепцияси.
- 2) Интеграллаш (интеграция).
- 3) Комплекс автоматлаштириш.
- 4) Интеллектуаллаштириш (Интеллектуализация).
- 5) Махсушлаштириш (специализация).
- 6) Индивидуаллаштириш (индивидуализация)
- 7) Визуализация ва уч ўлчамли компьютер технологиялари

Параллель лойихалаш концепцияси. Мазкур иқтисодий вазиятда корхоналарнинг рақобатбардошлигини оширишнинг янги усуллари зарур бўлиб, янги буюмни лойихалашга одатдаги кетма-кетликдаги ёндашув ўрнини «параллель лойихалаш» услуги эгалламоқда. Бундай технология ўзаро тақсимланган информацион муҳитга асосланган ва лойиха маълумотларини лойиханинг дастлабки босқичлариданоқ бир неча гуруҳ мутахассислар томонидан бир вақтда ишлатиш имконини беради. Натижада лойихадаги камчиликларнинг олдиндан бартараф этилиши

хисобига ғоядан бозоргача вақт 25-30%га қисқаради ва маҳсулот сифати ортади [107 из Кривобор.]

Комплекс автоматлаштириши кийим ишлаб чиқариш циклининг барча босқичларини автоматлаштиришни назарда тутди. Бунда маълумотлар оқимини ва интеграллашган ахборот тизимини ташкил қилиш масаласи устивор аҳамиятга эга бўлиб, молиявий харажатларни тежаш хисобига ишлаб чиқариш давомийлигини қисқартириш (длительность производственного цикла), буюртмани бажариш вақтини тежаш ҳамда унинг ишончлилигини ошириш имконини беради [1,110 из Кривобор.]

Интеграллаш корхонанинг барча автоматлаштириш тизимлари ва ишлаб чиқариш босқичларини қамраб олган мухитларнинг (услугий, ташкилий, информатсион, дастурий, техник) бирдамлигини кўзда тутди [5,107,116 из Кривобор.]

Интеллектуаллаштириши (интеллектуализация) [учеб.по искусствен.интеллекту]:

маҳсулотни ишлаб чиқариш босқичларидаги функционал масалаларни ечишда сунъий интеллект усулларидадан фойдаланиш;

нафақат объект, балки уларни яратиш жараёнларини ҳам лойихалаш; билимлар базасидан фойдаланиш ва уларнинг узлуксиз равишда тўлдирилишини ташкил қилиш.

Махсулаштириши (специализация) [111,112,116 из Кривобор.]. Автоматлаштириш тизимларини яратишда лойиха объекти ва корхона хусусиятининг инобатга олинishi.

Индивидуаллаштириши (индивидуализация) муайян мутахассисга мўлжалланган иш жойларини ташкил қилиш, маълумотлар ва билимлар базасини шакллантириш.

Визуаллаштириши (визуализация) ва уч ўлчамли компьютер технологиялари. Визуализация (лотинчадан *visualis* – кўзга кўринадиган) – структура ва нисбийликни маълум сохага тегишли маълумотлар

тўпламида аниқлаш ва тақдим этиш бўлиб, унинг асосий вазифаси - инсонга ахборот қабул қилишга кўмаклашиш. Компьютер графикаси ёрдамида уч ўлчамли мухит яратилади.

Уч ўлчамли фазода (мухитда) турли объектлар билан ишлаш учун мўлжалланган алгоритмлар ва дастурий таъминотни ўз ичига олган компьютер графикаси бўлими **уч ўлчамли графика (3D)** деб айтилади. Замонавий дастурлар объектнинг фазовий моделларини уч ўлчамли графикада, уларнинг мураккаблигидан катъий назар, тахрирлаш имконини беради.

Замонавий АЛТни такомиллаштириш турли хил конструкторлик масалаларини бажариш учун қулай инструментарий яратиш йўналишида олиб борилмоқда. Қатор тизимларда кийим базавий конструкциясини амалиётда энг кўп қўлланадиган конструкциялаш методикалари бўйича автоматик тарзда қуриш дастури ишлаб чиқилган («Комтенс», «Леко», «Автокрой», «Eleandr» тизимлари); размер ўлчамлари базаси тузилган; энг содда конструктив моделлаш усуллари автоматлаштирилган (томонлари тўғри чизик бўлган виточкани кўчириш, томонлари тенг бўлган тахламаларни лойихалашва х.з.).

Ҳар қандай тизимнинг савияси универсал функциялар тўплами билан эмас, балки лойихалаш жараёнини автоматлаштириш даражаси билан баҳоланади. Масалан, «Ассоль» тизимида конструкциянинг таянч балансини ўзгартириш, турли бичимдаги энг конструкцияси ва ёқаларни қуриш, ўмизга мос равишда энг чизмасини ўзгартириш ва х.з.

Кўпчилик замонавий график тизимларда андозалар ва моделлар маълумотлар базасида яратилувчи объект номига мос ҳолда иерархик (поғонали) принципда сақланади. Масалан «Абрис» дастурий техник комплексида маълумотлар базаси «гуруҳ–ассортимент–модель-андоза» кўринишида ташкил қилинган бўлиб, ўхшаш моделни қидириш учун изланаётган ассортимент бўйича барча моделлар номини қараб чиқиш ва

уларнинг конструкциясини таҳлил қилиш зарур. Бу эса кўп вақт талаб қилади.

Тикувчилик бўйича АЛТни такомиллаштириш стратегияси тизимда турли малакага эга бўлган мутахассис учун қулай иш шароитини таъминлаш бўлиб, бунинг учун қуйидаги тамойилларни бажариш зарур:

- график чизмаларни тахрирлашда автоматлаштириш даражасини ошириш, яъни нафақат энг оддий конструктив моделлаш, балки кийим моделларини яратишда кўп учрайдиган мураккаб модификациялашни ҳам автоматик режимда бажарилишини таъминлаш;
- янги кийим моделларини яратишда модулли ёндашув афзалликларидан фойдаланишга имконият туғдириш;
- модель ва кийим бўлақларини уларнинг идентификацион белгилари бўйича маълумотлар базасида сақлаш ва қидириш учун шароит туғдириш;
- интеллектуаллаштиришни жорий этиш, яъни етарли тажрибага эга бўлмаган конструкторга ҳам сифатли лойиха ечимларини олиш имкониятини берувчи билимлар базаси, процедурали моделлар ва маълумотларни қидирув тизимларини яратиш.

3.2. Кийимларни конструкциялаш тизимларининг ишлаш тамойили

Кийим лойихалашда АЛТнинг асосий вазифаси –кийим янги моделларини яратиш ва ишлаб чиқариш муддатларини қисқартириш, лойиха хужжатлари ва тайёр маҳсулот сифатини яхшилаш, маҳсулот рақобатбардошлигини оширишдир.

Тикув буюмларини автоматлаштирилган тарзда лойихалаш тизимлари – кийим моделларини бадиий лойихалаш, базавий ва модель конструкцияларни қуриш, андозаларни размер ва бўй бўйича кўпайтириш, андозалар жойлашмасини тайёрлаш, буюмларга технологик ишлов бериш схемаларини тузиш, меҳнат тақсимотининг технологик схемасини тузиш, тикув жараёнининг техник-иқтисодий кўрсаткичларини хисоблаш ва бошқа ишларни автоматлаштириш учун мўлжалланган программалар ва техник воситалар комплекси дир.

Ҳозирги даврда энгил саноатда турли ҳил замонавий АЛТ қўлланилмоқда ва уларнинг жуда катта қисми тикувчилик соҳасига оиддир. Тикувчилик соҳасидаги АЛТларнинг бундай кўп сони фойдаланувчиларнинг эҳтиёжи ва қўйилган масалага ёндашув усулининг турли-туманлиги билан изоҳланади.

Лойихалаш объектини (андозаларни)компьютерда тасвирлаш усулига кўра барча тизимлар параметрик ва нопараметрик тизимларга бўлинади.

Параметрик тизимларда андозалармахсус муаммога йўналтирилган программалаш тилларида тасвирланиб, маълумотлар программа кўринишида сақланади ва компьютерда кам хотира қувватини эгаллайди. Андозаларни лойихалаш учун конструкциялашнинг ҳисоб-аналитик усуллари самарали автоматлаштириш мумкин. Ҳисоб формулаларининг ўзгарувчан параметрларига размер ўлчамлари, қўшимчалар қиймати ва созланувчи коэффициентлар киради.Бу параметр ва коэффициентлар қийматини ўзгартириб, бир алгоритм асосида турли кийим конструкцияси чизмаларини куриш мумкин. Аниқ алгоритм асосида ишлайдиган параметрик тизимларда конструкция чизмаси исталган размерга чизилади ва андозаларни кўпайтиришга хожат қолмайди.

Параметрик АЛТга “Леко”, “Грация”, “Комтенс” тизимлари мисол бўла олади. Бундай тизимларда ўлчамлар бўйича турли маълумотлар базаларидан фойдаланиш кўзда тутилган.

Россиянинг “Cadrus” фирмасига тегишли «Grafis» тизимида чекланмаган миқдорда асос ва базали конструкция вариантлари базаси мавжуд: юбка, шим, эркак ва аёллар елка кийимлари, трикотаж кийимлар, болалар кийими, ич кийим, джинс газламадан буюмлар, махсус кийим ва бош кийим. Бу тизимда “ноль”дан бошлаб асос конструкция чизмаси курилмайди. Балки асос конструкциялар базасидан тегишли конструкция танлаб олинади. Лойихаланаётган модель параметрлари (масалан,

конструктив қўшимчалар, модел хусусияти) махсус панелга киритилади ва асос конструкция моделга мос ҳолда модификацияланади.

Параметрик тизимларда қўлда чизилган ёки тайёр андозаларни алгоритм ҳолида тасвирлаш (формаллаштириш) мумкин эмас. Шунинг учун бу каби тизимлардан катта андозалар хўжалигига эга бўлган корхоналарда фойдаланиб бўлмайди.

Нопараметрик автоматлаштириш тизимларида лойихалаш объектлари компьютер графикаси ёрдамида тасвирланади. Шу сабабли нопараметрик тизимлар кўпинча график тизимлар деб юритилади.

Андозаларни тасвирлашнинг график усули андоза контурини чизиш ва уни компьютер хотирасида сақлаш учун оддий график элементлардан (чизик, нуқта, ёй, сплайн) фойдаланишга асосланган. Бундай универсал ёндашув қисқа вақтда компьютерда ҳар қандай геометрик шаклдаги андозани тасвирлаш имконини беради ва шу сабабли у жуда кўп тизимларда учрайди. Андозаларни чизиш ва тахрирлаш конструктор учун табиий бўлган маълумотларни тақдим этишрежимида олиб борилади ва андозаларконструктив нуқталар координаталари кўринишида сақланади. Ҳар бир бўлак алоҳида сақлангани учун компьютер хотирасида кўп жойни эгаллайди. Бироқ шунга қарамай, андоза контурини график усулда тақдим этиш вауларнинг қоғозли аналогларини компьютерга киритиш анча осон бўлиб, бошқа тизимларда яратилган андозаларни ҳам конвертация қилиш мумкин.

Иккала усулда ҳам андозаларни текисликда лойихалашнинг анъанавий методикасидан фойдаланилади.

График тахрирлаш тизимларининг энг кўп тарқалган функциялари қуйидагилар киради:

- тайёр андозаларни дигитайзердан киритиш;
- конструкция чизмасини нолдан қуриш ва уларни тахрирлаш;

- андозалар билан турли операциялар бажариш, шу жумладан, конструктив моделлаш;
- маълумотлар базасида андозаларни сақлаш;
- андозаларни кўпайтириш;
- андозалар жойлашмасини бажариш (турли режимлардан фойдаланиб);
- конструкторлик-технологик хужжатларни тузиш ва расмийлаштириш.

Кўрсатилган асосий функциялар кийим учун мўлжалланган АЛТ таркибида мураккаб тузилишга эга бўлган махсус программа модулларини ташкил этади. Масалан, **Gerber** тизими таркибида “Конструктор”, “Силуэт”, автоматик режимда ишлай оладиган “AccuMark” жойлашма модули, “Vision Fashion Studio” дизайн модули, уч ўлчамли объектларни визуал кўринишда тасвирловчи V-Stitcher каби махсус программа модуллари мавжуд. “Конструктор” – андоза контурларини конструкциялаш, “Силуэт” - андоза контурларини конструктив моделлаштириш, “AccuMark” – андозаларнинг автоматлаштирилган жойлашмаларини бажариш учун мўлжалланган.

Ёрдамчи программа модулларига эгри чизикларни осон тасвирлай олувчи ва улар шаклини ўзгатирувчи *OpenGL график библиотека* (уч ўлчамли графика программа), маълумотлар конвертори киради. Маълумотлар конвертори бошқа САПР тизимларида курилган андоза контурларини ҳам “ўқиш”, фойдаланувчи учун қулай форматда кўрсатиш имкониятига эга.

Кўпчилик кийим учун мўлжалланган замонавий АЛТ конструкторлик тизимлари турли функционал имкониятларини кенгайтириш йўналишида ривожланмоқда: график элементларни куришнинг турли усулларини яратиш, тахрирлаш; оддий график воситалардан андоза элементларини шакллантириш, андозаларни тахрирлаш; градация қоидаларини бериш ва текшириш; узунлик, бурчак катталиги, юза ва х.з.ларни турли усулда ўлчаш.

Тикувчиликка оид АЛТлар бозорида ўз программа махсулотини актив ривожлантириб, уни кенг равишда сотиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи етакчи тизимларга, юқоридагилардан ташқари, Assyst, Zeuze (Германия); TorayIndustries (Япония); CDI Microdynamics, GGT, Gameo (США); Lectra Systems, Pantotus (Франция); Investronica Sistemas (Испания); AMF Reese (Великобритания); GIG Mobil (Бельгия) кабиларни мисод келтириш мумкин.

Андоза контурларини лойихалаш учун икки ўлчамли ва уч ўлчамли методикалар қўлланади. Икки ўлчамли методикалар текисликда кийим деталларини қуришга мўлжалланган. Уч ўлчамли методика бўйича андоза қурганда аввал размер ўлчамлари ва конструктив қўшимча асосида кийим уч ўлчамли шакли қурилади, сўнг фазовий шаклдан андозаларнинг текисликдаги ёйилмаси олинади.

Кийимларни автоматлаштирилган тарзда конструктив моделлаш усулларига агрегатлаш, комбинаторика, андозаларни қуришни алгоритмлаш, базали асосни конструктив-декоратив модификациялаш кабилар қиради[Коблякова учеб.]. *Агрегатлаш (модулли лийихалаш)* усули ҳар-хил буюмларни стандарт ва унификацияланган бўлакларнинг (конструктив модулларнинг) чекланган сонидан тузишга асосланган. Конструктив модуллар рўйхати конструктив параметр, контур чизиқ ва деталларнинг ўзаро туташувчи қирқимларини унификациялаш асосида яратилади.

Лекин кийим моделлари сериясини агрегатлаш усулидан фойдаланиб яратишда лойихаланувчи моделлар шаклининг гармоник яхлитлигига ҳар доим ҳам эришилмайди.

Комбинаторли синтез усули ҳамностандарт кийим конструкциясини типавий ва унификацияланган элементларнинг чекланган тўпламидан яратиш имконини беради. “Комбинатор шакл ҳосил қилиш” моҳияти бўйича «агрегатлаш» тушунчасига яқин бўлса-да, лекин яхлит буюмни нафақат стандарт деталлардан тузиш, балки уни схема, чизма, расм каби график маълумотларда тасвирлашни ҳам англатади.

Техник эскизни конструктив модул ва конструкция деталлари элементларидан комбинатор синтез жараёни эркалар сорочкаси, махсус ва фирма кийимлари каби барқарор ассортиментга хос буюмларни автоматлашган лойихалашда муваффақиятли қўлланмоқда.

Андозаларни қуришни алгоритмлаш усули конструктив моделлаш жараёнини автоматлаштириш масаласини параметрик асосда ҳисоб-аналитик типдаги ишлар воситасида ечишни кўзда тутди. Алгоритмлаш усулида эскиз ва конструкция чизмаси муайян параметрлар ва бир қатор алгоритмлар бўйича автоматик равишда қурилади. Модель параметрлари (кийим узунлиги, енг бичими, узунлиги, борт кенглиги, бемалоллик қўшимчасива бошқалар) қийматини ўзгартириш кийим турли деталлари конструкциясини автоматик тарзда қуриш имконини беради. Бироқ ҳар бир янги кийим ва оригинал конструктив ечим учун янги алгоритмлар занжирини ишлаб чиқиш керак бўлиб, у катта меҳнат сарфини талаб этади.

Андозаларни кўпайтириш (градация) ва жойлашмани ишлаб чиқиш.

Кийимларни саноат усулида ишлаб чиқариш – берилган размер ва бўйлар доирасида буюмларни тайёрлаш жараёни бўлиб, шу мақсадда андозалар градацияси бажарилади. Градация жараёни кийим ишлаб чиқариш вақтини ва меҳнат харажатларини муҳим даражада (существенно) тежайди.

Параметрик тизимларда (“Комтенс”) андозалар градацияси базали асос конструкциянинг ўзгарувчан параметрларига керакли размерга мос қийматлар бериш йўли билан автоматик тарзда бажарилади.

График тизимларда битта размердаги тайёр андозага кўпайтириш қийматлари берилиши билан автоматик равишда бошқа размердаги андозалар контурлари ҳам ўзгаради. Конструкторнинг иш унумдорлиги юқори бўлиб, мураккаб шаклдаги, бир нечта ностандарт бўлақлардан тузилган андозаларни кўпайтириш имконияти борлиги ва жараён мобайнида андозалар контурига тузатишлар киритиш қулайлиги график тизимнинг афзалликларидан биридир.

Андозалар жойлашмасини ишлаб чиқиш. Замонавий АЛТ жойлашмани бажариш программа модули анча кенг ривожланган, бўлиб, у баъзи тизимларда

CAT дастурий таъминот билан интеграллашган. Андозалар жойлашмасини ишлаб чиқиш автоматик ва яримавтоматлашган (комбинацияланган) режимда бажарилиши мумкин. Автоматик “Жойлашма” программа модули ҳар доим ҳам оптимал натижа олинишини кафолатламайди. Шунинг учун замонавий тизимларда автоматик программалар яримавтоматлашган программалар билан бирга ишлатилмоқда, яъни автоматик режимда бажарилган жойлашмага инсон тузатишлар, материал хусусиятига боғлиқ равишда чекловлар киритиши мумкин. “Жойлашма” программа модулининг унумдорлиги жойлашмани бажариш учун кетган вақт ва андозлараро чиқинди қиймати билан баҳоланади.

3.3. Уч ўлчамли АЛТ ва унинг мода саноати

Уч ўлчамли компьютер технологиялари. Уч ўлчамли машина графикаси. Бодисканер ва унинг ишлаш принципи. 3D тизимида сканер билан размер ўлчамларини ўлчаш ҳамда кийим моделлари ва базали конструкцияларини яратиш усуллари. 3D тизимида моделлаш, макетлаш, конструкциялаш. 3D тизимида моделлар тўпламини тузиш. **Мухтабар**, еше нужны твои материалы.

Замонавий истеъмолчи ўз ташқи қиёфасининг ҳар жихатдан уйғунлигига катта эътибор бергани сабабли унинг кийимнинг эстетик кўрсаткичларига бўлган талаблари юқоридир. Бу эса ўз навбатида, лойихалашда муайян эстетик хусусиятларга эга бўлган кийим конструкциясини автоматик лойихалаш имкониятига эга бўлган янги технологиялар қўлланишини тақозо этади. Ушбу масаланинг ечимидан бири кийим моделларининг бадиий эскизидан бевосита конструкцияни куриш учун мўлжалланган кийим моделларини виртуал уч ўлчамли лойихалаш тизимларини ишлаб чиқишдир.

Замонавий конструкторнинг ясси юзали кийим андозалари билан ишлашдан хажмли лойихалашга бўлган интилиши боиси шуки, кийим мураккаб уч ўлчамли объект ва унинг ёйилмаси контурлари шаклини текисликда аниқ хисоблаш имконияти йўқдир. Кийим икки ўлчамли конструкцияси ва уч ўлчамли тасвирини ўзаро боғлаш дизайнернинг бўлғуси кийим ҳақидаги тасаввурини яратиш воситасидир. Чунки кийим ташқи шаклини уч ўлчамли лойихалаш усули уни бирваракайига бадиий лойихалаш ва

моделлаш имкониятларини туғдиради, хажми жихатдан мураккаб шаклли тикув буюмларини лойихалаш истиқболларини очиб беради. АЛТнинг “Кийимни виртуал ўлчаш” функцияси конструктив кўшимчани қомат участкалари бўйича тўғри тақсимлашва кўп материал ҳамда меҳнат талаб этувчикийимни макетлаш жараёнини бажармаслик имконини беради.

Компьютер графикасининг уч ўлчамли фазода объектлар билан ишлаш учун мўлжалланган программа таъминоти ва алгоритмларни қамраб олувчи бўлими **уч ўлчамлиграфика (3D)** деб аталади.

Уч ўлчамли графикавиртуал ёки инсон тасавуридагиуч ўлчамли фазода намоён бўлади ва дисплейнинг икки ўлчамли юзасида аксланади.Аппарат ва график программа воситалари, 3D моделлашнинг ривожли лойихани муҳандислик жихатдан ишлаб чиқишнингмантикий тузилишини, усул ва воситаларини ўзгартириб юборди. Лойихалашда фазовий ёки геометрик тасавурнинг ахамияти ортиб бормоқда, зеро уч ўлчамли компьютерли ёки виртуал моделлар яратиладиган реал моделлар ўрнини эгалламоқда. Бироқ кийимларни 3D тизимда лойихалаш масаласи ечимли жихатдан анча қийин вазифа бўлгани учун ҳали кўп тарқалгани йўқ.

АЛТ ишлаб чикувчи барча етакчи фирмаларда 3D компьютерли лойихалаш усулларини яратиш ва такомиллаштириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Кўп фирмалар инсон қомати сиртини тасвирловчи программаларга асосланган ва виртуал манекен кўринишидаги уч ўлчамли модуларни таклиф этишган. Ушбу йўналишдаги барча усуллар иккига бўлинади: хисоб ва кийинтириш усуллари.

Биринчисига шу русумдаги энг ривожланган СТАПРИМ тизими мисолдир. У юқори савиядаги математик ва модельернинг унумли ҳамкорлигинатижаси бўлиб, кийим визуал ва назарий маълумотлар ёрдамида эмас, математик формулалар асосида яратилади. Типавий манекен ёки кийим хажмли шаклининг сирти уч ўлчамли конструкциянинггеометрик (каркас) моделлари алгоритмига асосланиб кетма-кет ўзгартирилади. Бунинг учун буюртмачининг проекцион ўлчамлари бир неча томондан рақамли

фотоаппаратга олиниб, махсус фазовий каркас ясалади. Фазовий фигура каркаси - асосий конструктив нуқталардан ўтувчи вертикал ва горизонтал текисликлар мажмуи бўлиб, уларнинг чекка контури кийим бўлаклари ўлчамлари билан чекланган. Кийимнинг хажмли уч ўлчамли шакли эскизга мос равишда фигура каркасида ясалади. Бунинг учун кийим ташқи шаклининг шакл хосил қилувчи параметрлари (узунлик, кенглик) берилади. Геометрик моделлашнинг алгоритмларига асосланган махсус программа орқали яратилган уч ўлчамли моделнинг участкалари текисликка ёйилади ва кейинчалик улардан кийим андозалари хосил қилинади.

Лойихалашнинг иккинчи - кийинтириш усулида конструктор ўзи яратган моделнинг уч ўлчамли тасвирини ёки кийим виртуал намунасини муайян размердаги манекенда уни тикмасдан кўриши мумкин. Тикувчиликка оид АЛТ таркибининг уч ўлчамли манекенга кийинтириш модули билан бойитилиши мода саноатидаги дунёнинг етакчи компаниялари учун асосий бирламчи вазифа тусини олмоқда.

Кийинтириш усулидан PAD System Technologies (Канада), OptiTex (Израил), Toyobo (Япония), Gerber (АҚШ) каби компаниялар кенг фойдаланмоқда. Баъзи фирмалар (масалан, DigiScents(АҚШ) тўла-тўқис АЛТ эмас, фақат Интернет тармоғи орқали кийим сотиш учун қулай уч ўлчамли визуал тасвирлаш программаларини таклиф этмоқда. Бироқ уч ўлчамли технологияларни мода саноатида қўллаш компания қисқа фурсатда ўз махсулотини ишлаб чиқариб, янги коллекцияни рақобатчилардан аввалроқ магазинларга етказган ҳолдагина фойда келтириши мумкин. Испаниянинг Zara фирмаси янги моделларни саноқли кунларда магазин пештахталарига етказгани сабаблигина катта ютуққа эришган.

Уч ўлчамли технологиялар келажакда харидорга Интернет тармоғи орқали буюртма қилиб кийим тайёрлаш ва сотиш имконини бермоқда. Хозирда аёллар ич кийими ва чўмилиш костюми ишлаб чиқарувчи компаниялар уч ўлчамли компьютер технологиялардан фойдаланиб алоҳида хонада 140 гача фигура ўлчамларини бир минут оралиғида сканер қилиш,

кейин ундан уч ўлчамли тасвир яшаш ва унга мос ич кийим моделларини стилизациялаш ва лойихалаш имконига эга.

Тикувчилик материалларининг хоссаларини математик моделлашнинг мураккаблиги боис аёллар кийимида кенг қўлланадиган тахламалар, бурма, драпировкани уч ўлчамли лойихалашда кенг қамровли қўллаш имконияти чекланган. Шунинг учун келажакда конструкторлик масаларини ечишда уч ва икки ўлчамли технологиялардан ўзаро бирга қўллаш, уларнинг афзалликларидан моҳирона фойдаланиш яхши самара беради.

Уч ўлчамли компьютер технологиясининг энг кўп тарқалган ишлаш кетма-кетлигини OptiTex (Изроил) АЛТ мисолида кўриш мумкин. OptiTexАЛТ таркибига конструкторлик модули, жойлашма модули, маълумотларни бошқа тизим форматига экспорт ва импорт қилувчи функциялар тўплами ва конвертор кирган. OptiTex тизимининг махсус Runway Designer модули (инглиз. *runway* -подиум) турли размер ва шаклдаги виртуал манекенларда кийимларни уч ўлчамда лойихалаш имконини беради. Тизимда инсон уч ўлчамли қоматини олишнинг бир неча вариантлари мавжуд:

- автоматик равишда 3D сканер орқали санокли сонияларда конкрет инсоннинг максимал аниқликдаги моделини олиш мумкин;
- 3DStudio MAX программасида анимация ёки визуаллаштириш орқали олинган инсон қоматининг уч ўлчамли моделини импорт қилиш мумкин;
- типавий стандарт манекен параметрларини керакли габарит ўлчамдаги индивидуал манекенга мослаштириш.

3D-модел яшаш учун андозалар комплекти аввал текисликда махсус конструкторлик модули ёрдамида ишлаб чиқилади, сўнгра Runway Designer модулида деталларнинг туташадиган чизиқлари, уларнинг виртуал манекенга нисбатан фазодаги бош нуқтаси кўрсатилади. Материал хоссалари билан боғлиқ кийим кўрсаткичлари, фурнитура (тугма, изма) ва тақилма тури, баҳя ўрни 3D-модел қурилгач, танланади. 3D-моделни шакллантиришда тикув материаллари бўйича электрон каталоглардаги маълумотлардан фойдаланиш,

тайёр моделни электрон почта орқали буюртмачига узатиш мумкин. Ҳаммаси бўлиб, барча жараён учун охирги авлод компьютерини ишлатганда атиги 30 с. вақт кетади.

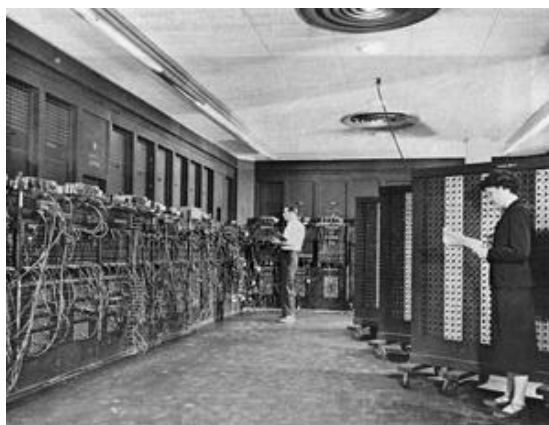
3.4. АЛТ техник таъминоти

3.4.1. Техник таъминот структураси

Техник воситалар ривожининг биринчи авлоди (XX асрнинг 50-60-йй.) асосан Алгол, Фортран каби алгоритмик программалаш тилларининг яратилиши ва содда формаллаштирилган алгоритмларда ишловчи ЭХМ билан боғлиқ. Биринчи ЭХМ жуда қиммат бўлиб, программалаш технологиясининг асосий вазифаси – машина ресурсларини (машина вақти ва хотира қуввати) тежаш эди. Шу даврда маълумотларга ишлов беришнинг пакет режимида ишловчи операцион тизимлар ва оптимиллаштирувчи трансляторлар яратилди.

60-80-йй.да йирик қўпол ЭХМ габарит ўлчамлари кичрайиб, машина вақти ЭХМни баҳоловчи асосий омил бўлмайд қолди. Электрониканинг шиддат билан ривожланиши (катта интеграллашган схемалар, ярим ўтказгичли хотира ва бошқалар) натижасида машина операциялари ва оператив хотира нархининг пасайиши, компьютер диагностикаси ва уни тузатиш интерактив тизимлари ривожланиши кузатилди. техник воситалар

80-йиллар ўрталаридан бошлаб персонал компьютерлар шиддат билан ривожланиб, у программист бўлмаган профессионаллар учун энг зарур техник воситага айланди. Программистлар турли редакторлар ва қобик программалар яратса, мутахассис улар ёрдамида маълум соҳа учун илова ва маълумотлар базасини ишлаб чиқади.



Биринчи авлод компьютерлари

Биринчи авлод компьютерлари. Электрон лампали компьютерлар (1946-1955 йй).

Тезлиги: секундига бир неча ўн минг операцияларни бажариш имконияти. Лампалар ўзига хос ўлчамга эга бўлгани сабабли, бу машиналар катта размерга эга бўлган. Лампаларни куйиб қолиш эҳтимоли юқори бўлгани учун, ишдан чиққан лампани алмаштириш кўп вақт талаб этган. Лампалар ўзидан иссиқлик чиқаргани учун, бу машиналарни совутиш қурилмалари талаб этилган. Намуналар: Колоссус, Эниак, Эдсак, Компьютер 701.

Иккинчи авлод компьютерлари. Транзисторли компьютерлар (1955-1965 йй).

Тезлиги: секундига юз минг операция бажариш.



Иккинчи авлод компьютерлари

Лампалар ўрнига транзисторларнинг ишлатилиши ҳисобига машиналар ўлчамини кичрайтирди. Машиналарнинг ишончилиги, компьютернинг ишлаш тезлиги ошди (секундига 1 млн. операциягача), машиналардан иссиқлик

чиқиши йўқ қилинди. Маълумотларни сақлаш тизими такомиллаштирилди: магнит ленталар, кейинчалик дисклар пайдо бўлди. Шу вақтда биринчи компьютер ўйинлари ишлаб чиқилди.

Биринчи транзисторли компьютерлар TX, PDP, Компьютер 6600.

Учинчи авлод компьютерлари. Интеграл схемали компьютерлар (1965-1980 йй).



Тезлиги: секундига миллион операция бажариш. Кремний кристаллига бириктирилган электрон схема. Бу схемада минглаб транзисторлар жойлашади. Бу авлод компьютерлари янада ихчамлашди, тезкор ва арзонлашди. Охирги хусусияти компьютерни инсон фаолиятининг турли сохаларига олиб кирди. Шунинг учун компьютерлар янада махсуслаштирилди. Ишлаб чиқарилаётган компьютерларнинг ўзаро мослашуви муаммоси кўтарилди. Биринчи бўлиб IBM компанияси эътибор қаратди.

Тўртинчи авлод компьютерлари. Катта ва жуда катта интеграл схемали компьютерлар (1980-...).

Тезкорлик: секундига юз миллионлаб операциялар бажариш.



Бир кристаллда бир эмас мингта интеграл схемани жойлаштириш имкони пайдо бўлди. Компьютерларнинг тезкорлиги ортди. Нархи арзонлашди, энди алоҳида шахслар ҳам компьютер сотиб олиш имконига эга бўлдилар. Бу даврдан компьютер эраси бошланди. 70-йиллар охири ва 80-йиллар бошларида Стивом Джобсом ва Стивом Возняк томонидан яратилган Apple компьютерлари машхур бўлди. Кейинчалик Intel процессори асосидаги IBM PC компьютерлари оммавий ишлаб чиқаришга қўйилди.

Бешинчи авлод компьютерлари.

Бу ерга Япониянинг амалга ошмаган лойиҳасини киритадилар. Бошқа манбалар эса кўзга кўринмас компьютерлар (маиший техникага бириктирилган микроконтроллерлар, машина ва бошқалар) ёки чўнтак компьютерлари. Иккиядроли процессорли компьютерларни ҳам бешинчи авлод компьютерлари таркибига киритишади.

АЛТ техник воситалари вазибаларига лойиҳа объектини тасвирлаш учун дастлабки маълумотларни киритиш; киритилган ахборотни назорат ва тахрирлаш мақсадида акс эттириш; маълумотларга ишлов бериш ва уларни ўзгартириш (код билан белгилаш, арифметик, мантиқий операцияларни бажариш, маълумотлар структурасини ўзгартириш); лойиҳа маълумотларини хужжатлаш; лойиҳа масаласини ечиш пайтида лойиҳаловчи ва тизим ўртасида оператив мулоқот (интерфейс) ташкил қилиш.

АЛТ техник таъминоти автоматлашган лойиҳалашни бажариш учун турли техник воситалар (hardware), яъни ЭХМ, ташқи қурилмалар, тармоқ

ускуналари, ҳамда лойихалашга кўмаклашадиган баъзи ёрдамчи тизим жихозларини (масалан, ўлчагич) ўз ичига олади.

АЛТда ишлатиладиган техник воситалар куйидагиларни таъминлаши керак:

1) ўрнатилган программа таъминоти бўйича барча лойиха процедураларини бажариш;

2) лойихаловчи ва ЭХМ ўртасида ўзаро боғлиқ интерактив иш режимини ташкил қилиш;

3) умумий лойиха бўйича ишловчи коллектив аъзоларининг биргаликда ишлай олиши;

4) техник воситаларни вақт ўтиши ва эскириши билан замонавийга алмаштириш мумкинлиги.

Биринчи талабнинг бажарилиши замонавий АЛТ таркибида етарлича унумдорликка ва хотира қувватига эга ҳисоблаш машиналари бўлишини тақозо этади. Иккинчи талаб фойдаланувчи интерфейсига тегишли ва АЛТга маълумотларни киритиш-чиқаришнинг қулай воситалари, аввало, график ахборотни алмашувчи қурилмалар билан таъминланади. Учинчи талаб АЛТ аппарат воситаларининг ҳисоблаш тармоғига бирлашуви билан белгиланади. Тўртинчи талаб моддий ва маънавий жихатдан эскирган техник воситани янғисига алмаштириш имконияти билан белгиланади.

АЛТ техник таъминоти (ТТ) структураси маълумотларни узатувчи муҳит билан боғланган тармоқлар тугунидан тузилган *Маълумотларни узатувчи муҳит* алоқа йўллари ва коммутацион ускуналардан тузилган маълумотларни узатиш каналларидир.

Тугунлар – лойихаловчи иш жойлари бўлиб, улар *автоматлашган иш жойлари (АИЖ)* ёки иш станциялари (*WS-Workstation*) деб аталади. АИЖ сифатида катта ЭХМ, маълумотларни ва лойиха ечимларини тайёрлаш, киритиш, узатиш, акс эттириш ва хужжатлаш қурилмалари, алоҳида ташқи ва ўлчайдиган қурилмалар бўлиши мумкин. Айти АИЖда лойихаловчи ва ЭХМ ўртасидаги интерфейс учун қулай воситалар бўлиши керак.

3.4.2. Лойхалаш тизимида ва бошқарувда автоматлашган иш жойлари

“Автоматлаштирилган иш жойлари” атамаси 1980 йилларда, ишлаб чиқаришда тезкор ишончли ва ихчам ҳисоблаш техникаси воситаларини қўллашга ўтилиши даврида пайдо бўлди.

Мутахассиснинг **автоматлаштирилган иш жойлари (АИЖ)** деганда унинг профессионал меҳнатини автоматлаштириш имконини берувчи ва ишлаб чиқариш топшириғини бажариш учун керакли маълумотларни сақлаш, ишлов бериш, тасвирлаш ва узатиш жараёнларини автоматлаштиришни таъминловчи техник ва программа воситаларининг индивидуал комплекси тушунилади.

АИЖ одатда автоматик бошқарув тизимларининг- корхона турли технологик жараёнларини бошқариш учун мўлжалланган аппарат ва программа воситалари комплексининг - бир қисми ҳисобланади. АИЖ техник ускуналарнинг керакли тўплами билан жиҳозланади ва бу тўплам таркиби корхона соҳасига (спецификасига) боғлиқ.

АИЖ воситасида ечиладиган масалалар. АИЖда ечиладиган масалалар икки хил бўлиши мумкин:

- *ҳисоблаш масалалари* формаллаштирилган (математик моделлар ёрдамида ечиладиган) ва қисман формаллаштирилган. Бундай масалалар иқтисодий объектларни оператив бошқаришда, айниқса, ахборот тўлиқ бўлмаган шароитда ечим қабул қилиш кераклигида тез-тез учрайди;

- *ахборотли масалалар* - маълумотларни кодлаш, сақлаш, классификация қилиш, тузатиш, қидириш ва чиқариш вазифалари. Ахборотли масалалар, одатда, сермеҳнат бўлиб, мутахассис иш вақтининг кўп қисмини олади.

АИЖни яратиш тамойилларига тизимлилик, мослашувчанлик, турғунлик, самарадорлик киради:

Тизимлилик (системность) – АИЖ тизим бўлиб, унинг таркиби АИЖнинг функционал вазифаси билан белгиланади;

мослашувчанлик (гибкость) - АИЖ барча кичик тизимларининг модулли тузилиши эвазига унинг турли ўзгаришларга мослашувчанлик хоссаси;

барқарорлик – тизимнинг унга таъсир этувчи ички ва ташқи омиллар таъсирига қарамасдан ўз асосий вазифаларини бажара олиш хусусияти бўлиб, тизим айрим қисмларидаги камчиликларнинг осон тузатилиши, тизим ишини эса тезда қайта тикланиши кераклигини англатади;

самарадорлик – юқорида келтирилган тамойилларни бажариш даражасини белгиловчи, АИЖ яратиш ва эксплуатация қилишга кетган харажатларнинг қопланишига нисбатан олинган интеграл кўрсаткич.

Мутахассисларнинг АИЖга умумлашган ҳолда қўйиладиган талаблари:

-мутахассиснинг ахборотга ва ҳисоблашга бўлган эҳтиёжларини ўз вақтида қондириш;

-фойдаланувчи талабига қисқа вақтда жавоб қайтариш;

-фойдаланувчини тайёргарлик даражасига ва унинг профессионал эҳтиёжларига мослашувчанлик;

-АИЖ функцияларини ўзлаштиришнинг соддалиги, мулоқотнинг осонлиги, хизмат кўрсатишнинг ишончлилиги ва соддалиги;

-фойдаланувчини тез ўргатиш имконияти;

-АИЖнинг ҳисоблаш тармоғи таркибида ишлаш имконияти.

АИЖ қурилмалари машина графикаси воситалари деб ҳам номланади. Машина графикаси воситаларининг программа таъминоти қурилманинг самарадорлигини белгилайдиган ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлиб, у қурилманинг ишини бошқарадиган программалар мажмуидан иборат. Қурилмани АЛТ тизимига боғловчи программа бўлмаса, уни сотиб олишдан наф йўқдир. Шунинг учун АИЖ график воситаларига қўйиладиган талаблардан бири уни бошқа қурилмалар билан бир тизимда ишлай олишидир.

Тикув буюмлари учун мўлжалланган АЛТ да чизма, схема, расм каби катта ҳажмдаги ахборотлар билан ишланади. **Тикув буюмларини лойихалаш учун мўлжалланган АИЖ** типавий таркибига бир ёки бир нечта микропроцессорли ЭХМ; винчестер ва оператив хотира; қурилмаларни боғловчи тизимли шина (узатиш қурилмаси); клавиатура, сичқонча, монитордан иборат киритиш-чиқариш қурилмалари; принтер, сканер, плоттер (графикқурувчи), дигитайзер

ёки рақамли фотоаппарат, электрон планшет ва бошқа ташқи қурилмалар киради.

Замонавий АЛТда асосан иш станциялари, сервер, персонал компьютерлар ишлатилади. Улар базасида эса АИЖ тузилади.

Иш станциялари персонал компьютерга фарқли профессионал-йўналтирилган кичик ҳисоблаш тизимлари бўлиб, ихтисослик (специализация) программалар мажмуи ва қўшимча махсус процессорлардан фойдаланиш ҳисобига таъминланади. Масалан машинасозлик, архитектура, приборсозлик, шу жумладан, тикувчилик соҳаларига оид АЛТда геометрик моделлаш ва машина графикаси процедураларини бажариш учун мўлжалланган график иш станциялари кўпроқ ишлатилади. Бундай йўналиш учун кучли процессор, юқори тезликдаги шина, катта ҳажмдаги хотира қуввати талаб этилади.

График операцияларни (масалан, тасвирни силжитиш, бурилиш, кўринмас чизиқларни ўчириш ва бошқ.) бажариш учун катта тезлик (бир сонияда ўнлаб миллион машина операциялари) даркор ва бунинг учун одатда унумдорлиги юқори бўлган график процессорлар ишлатилади.

Корхонанинг замонавий АИЖ билан жихозланиши меҳнат унумдорлигини ва бошқариш самарадорлигини ошириш воситаси бўлибгина қолмай, балки мутахассис учун ижтимоий қулай шарт-шароит ҳамдир. Шу билан бирга АИЖ тизимида инсон етакчи бўғин бўлиб қолаверади.

Тикув корхонасидаги барча технологик жараёнлар буюмни ҳаёт даври босқичлари (дизайн, конструкциялаш, технологик тайёргарлик, тикиш ва якуний сифат назорати) бўйича қанчалик ўзаро боғланган бўлса, АИЖни қўллаш самарадорлиги шунча кўп бўлади. Масалан, дизайн жараёнидан чиқувчи маълумотлар конструктор учун манбаа, конструктордан чиққани - технолог учун кирувчи маълумот, технологдан чиққан маълумот – жихоз ва ускуналарни шакллантириш учун узатилади ва х.з.

Мутахассислар АИЖни мутахассиснинг бевосита иш жойида ўрнатилган ва улар ишини автоматлаштириш учун мўлжалланган профессионал-йўналтирилган кичик ҳисоблаш комплекслари сифатида талқин этадилар.

АИЖлар ташқи қурилмалар таркиби, ЭХМ характеристикаси билан фарқланади. Хар бир мутахассис учун АИЖ структураси иш турига ва объектга боғлиқ ҳолда танланади. Масалан, тикув-трикотаж корхоналарида диссинатор, дизайнер, конструктор учун АИЖ структураси турлича бўлиши мумкин. Замонавий тикув корхоналарида АИЖ фақат бир мутахассис ёки бир нечта мутахассиснинг АИЖ тўплами кўринишида шакллантирилади.

АИЖ структураси (тузилиши)

АИЖ ташкилий таъминоти АИЖ ишини ташкил қилиш, такомиллаштириш ва ривожлантириш восита ва усулларини ҳамда АИЖни бошқариш (лойихалаш, режалаштириш, ҳисоблаш, назорат, таҳлил, тўғрилаш) функцияларини ўз ичига олади;

информацион таъминот локал маълумотлар базасида сақланадиган ахборотлар массивидан (йиғиндисидан) иборат. Ахборотни бошқариш маълумотлар базасини бошқариш тизими ёрдамида бажарилиб, унинг воситасида ахборотни ёзиш, қидириш, ўқиш, тузатиш ва информацион масалаларни ечиш мумкин. АИЖ таркибида бир нечта маълумотлар базаси бўлиши мумкин;

программа таъминоти (ПТ) умумсистемали программа таъминоти ва функционал (махсус) ПТ иборат. Умумсистемали программа таъминоти ҳисоблаш техникаси ишини таъминлайди, янги дастурларни (операцион тизим, дастурлаш тизимлари, тўрли тармоқда компьютерларнинг ўзаро бирга ишлашини таъминловчи программалар тизими) ишлаб чиқиш ва ўрнатиш учун хизмат қилади. АИЖнинг профессионал йўналиши махсус программа таъминоти билан белгиланади;

техник таъминот техник воситалар комплекси бўлиб, унинг асосини персонал компьютерлар ва тўрли тизимдаги ташқи қурилмалар ташкил қилади. Мутахассиснинг фаолият турига қараб АИЖ таркиби ўзгариши мумкин ва унга ўлчов приборлари, телефон ва радио алоқа воситалари, назорат приборлари, технологик жараён параметрларини автоматлашган регистратори ва бошқа қурилмалар кириши мумкин.

Тикувчилик ишлаб чиқаришида мутахассиснинг иш жойи учун керакли ташқи қурилмалар спектри кўп, лекин улар аввало плоттер ва дигитайзердир.

Плоттер (графикқурувчи)- расм ва схемалар, мураккаб чизма ва бошқа турдаги график информацияни автоматик равишда катта аниқлик билан чизиш учун мўлжалланган кенг форматли босиб чиқарувчи қурилма. Кесадиған плоттер каттер деб аталади (инглизчадан cut- кесмоқ).

Тикувчилик ишлаб чиқаришида плоттерлар андозаларни чизиш ва қирқиш, андозалар градацияси схемасини ва жойлашмани натурал катталиқда чизиш учун қўлланади. Плоттерсиз кийимларни лойиҳалашни автоматлаштириш жараёни маънога эга эмас. Оммавий саноатда плоттерсиз ишлаб бўлмайди. Плоттернинг самарадорлиги унинг эксплуатацион характеристикалари билан белгиланади. Бозорда нархи, имконияти ва техник параметрлари билан фарқ қилувчи плоттерларнинг етарлича синфи тақдим этилган. 3....- расмда (Мухтабар, нужен рис. Хорошего плоттера) кенг форматли..... плоттер кўрсатилган.



Дигитайзер – (инглизчадан digitizer- рақамлагич)- қоғоздаги тайёр чизмаларни рақамли шаклга ўзгартириш учун қурилма. Энг оддий дигитайзер- график планшетдир.

Деярли ҳар бир автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими аввалроқ қўлда чизилган андозаларни киритиш имкониятига эга. Бу, айниқса, бир неча йиллик фаолияти давомида андозаларнинг катта базасини тўплаган тикув корхоналари учун муҳимдир.

Дигитайзерларнинг янги авлоди- DrawingBoard VI. Унинг комплектига 6 та А4 дан А0+ форматли дигитайзер ва 3та А1 дан А0+ гача форматли дигитайзер киради. 4....- расмда кўрсатилган бу сериядаги дигитайзер таркибига электрон планшет (унга тасвир маҳкамланади), тасвирни кодлаш учун 16 та тугмали курсор, лупани эслатувчи датчикли

махсус кўрсаткич киради. Курсорни планшет бўйлаб силжитганда координаталар нуқталар кетма-кетлигида компьютер хотирасида қайд этилади. Курсор координатасини топишнинг аниқлик даражаси – 0,025 мм.



4....- расм. (Мухтабар, нуҷен рис. Нового дигитайзера)

Андозаларни компьютерга киритиш учун сканер ёки фотодигитайзер, рақамли фотоаппарат ҳам қўлланади. Бу қурилмаларда дигитайзердан фарқли чизмалар автоматик тарзда ўқилади ва рақамланади. Қурилмаларни ишлатишнинг асосий шартларидан бири график маълумотларни ўқиш ва рақамлаш жараёнида катта аниқликни сақлаш, тасвир ёки чизма контури чизиқларини аниқ ифодалашдир.

Андозалар жойлашмасини бажариш ва бичиш қурилмалари. Жойлашмани бажариш - махсулот ишлаб чиқаришда ва материал сарфини назорат қилишда энг муҳим операциялардан бири бўлиб, иккала омил ҳам жойлашманинг самарадорлигига боғлиқ. В10 55 номли газламани тўшаш интеллектуал комплекси рулонли газламани тўшаш материалдан фойдаланиш параметрларини оптималлаш ва ишлаб чиқариш режалаш сифатини оширади.

Бодисканер ва унинг ишлаш принципи. Кийимларни конструкциялаш масаларига замонавий ёндашув- уни рақамли тасвири бўйича конструкциялашдир. Хозирги пайтда рақамли аппаратура ёрдамида кийимларни лойихалаш тизимлари кенг тарқалмоқда. Бундай тизимларнинг яратилиши кўп сонли одамларни (масалан, Ҳарбий кучларда) қисқа вақтда ўлчаш, уларнинг аниқ компьютердаги тасвирини олиш (кино саноати) зарурати

ва якка буюртма асосида тикиш тизимининг ривож билан боғлиқ., Рақамли аппаратура ёрдамида кийимларни лойihalашга доир замонавий техник воситаларига уч ўлчамли бодисканер киради.

Бодисканер (инглиз. *3D body scan* – инсон танасини уч ўлчамда сканерлаш) – одам қоматини чексиз ўлчовчи ва юқори тезликда рақамловчи техник мажмуа. Бодисканер турли размер ўлчамларини (ёй, узунлик, айлана, баландлик ва бошқ.) исталган стандарт антропометрик ва қўшимча нуқталар оралиғида қомат бўйлаб ҳар хил комбинацияда ўлчаш, ҳамда одам фигурасининг кийимсиз ва кийимдаги профил, фронтал ва горизонтал кесимларининг рақамланган тасвирини олиш имконини беради



Cyberware Whole Body Color 3D Scanner (ишлаб чиқарувчи Cyberwear).

Ҳозирги кунда иккита тўлиқ масштабни боди-сканерлар мавжуд: WB4 ва WBX (WB=Whole Body, т.е. «танани тўлиқ»). Symcad (TELMAT Industrie француз компанияси).

3.5. АЛТ математик таъминоти

3.5.1. Математик таъминот компонентлари

3.5.1. **График ахборотларни ифодалаш учун модел ва алгоритмлар.**

АЛТ ривож компьютерлар, информатика ва ахборот технологияларини яратиш соҳасидаги ютуқлар билан бевосита боғлиқ. АЛТ ишлаб чиқарувчи деярли ҳар бир компания ҳар йили аппарат таъминотидаги янгиликлар ва

математика фани ютуқлари натижасига асосланган АЛТ янги версияларини таклиф этади.

Замонавий машина графика ва автоматлаштирилган лойихалаш тизимларининг математик асосини аналитик ва комбинатор геометрия, чизиқли алгебра ва ҳисоблаш математикаси каби фундаментал фанлар ташкил этади. АЛТ математик таъминоти графика ахборотларни ақс этирувчи модел ва алгоритмлардан иборат. Бу алгоритм ва моделлар турли график қурилмалар билан ишлашга мўлжалланган бўлиб, маълум даражада АЛТ лойиха объектлари спецификасига боғланган.

Машина графикаси ва геометрик моделлаш тизимлари машинасозлик бўйича АЛТда муҳим ўринни эгаллайди. Уларда буюмларни конструкциялаш одатда геометрик моделлар, яъни деталлар шаклини, йиғма узеллар ва бошқа қўшимча параметрларни (масса, инерция моменти, сирт ранги ва х.з.) ақс этирувчи математик объектлар билан интерактив режимда амалга оширилади.

Машина графикасига оид кичик тизимлардаги маълумотларга ишлов беришнинг типавий маршрути ўз ичига қуйидагиларни олади: лойихавий ечимнинг амалий дастурдаги ифодаси, унинг геометрик модель кўринишдаги тақдими, лойиха ечимининг визуал тасвирини тайёрлаш жараёни, визуал тасвир ва керак бўлса, интерактив режимдаги ечимнинг коррективкаси. Охириги икки операция машина графикаси аппарат воситаларида амалга оширилади. Машина графикаси ва геометрик моделлаш тизимларининг математик таъминоти ҳақида сўз борганда, биринчи навбатда геометрик моделлаш ва визуаллаштиришга тайёрлаш жараёни учун қўлланадиган модель, усул ва алгоритмлар кўзда тутилади. Шу ўринда айнан визуаллаштириш жараёнининг МТ кўпинча машина графикасининг МТ дейилади.

Машина графикасининг МТ икки ўлчамли (2D) ва уч ўлчамли (3D) моделлашга оид бўлиши мумкин.

Тикув буюмларини автоматлаштирилган тарзда лойихалашда 2D машина графикасидан кўп фойдаланилади. Бундай масалаларга кийим базали конструкциясини қуриш, андазаларни лойихалаш, андоза деталларини мато

сиртигажойлаштириш, тикув жихозларини компоновка қилиш кабилар киради вауларни ечиш учун текисликдаги икки улчамли математик моделлардан фойдаланилади. Объектнинг тасвири икки улчамли текисликда олинади.

3D моделлашда каркас (симли), сирт кўринишида ва хажмли (қаттиқ жисм кўринишида) моделлар фарқланади.

Каркас моделлар детал сиртида жойлашган кўп сонли чизикларнинг тугунлари кўринишидаги деталнинг шакли яъни скелетини тавсифлайди. Ҳар бир чизик учун унинг учлари координатаси маълум ва уларнинг каркас қовурғасига ёки бирон сиртга тегишлилиги кўрсатилган. Каркас моделлар уч ўлчовли деталларни монитор текис юзасида ифодалашнинг энг содда ва тез усулидир. Лекин каркас моделлар ёрдамида фақат айрим объектлар синфинигина ифодалаш мумкин ва бунинг учун кўшимча равишда аппроксимацияланувчи сиртларни ишлатиш жоиздир. Бошқача айтганда, каркас моделлар одатда *сирт кўринишидаги моделлар* билан бирга қўлланади. Яқин-яқингача АЛТда бу каби гибрид моделлар асосий ҳисобланар эди. Уларнинг асосий камчилиги- фазода ихтиёрий олинган нуқтанинг қаралаётган техник объектга тегишлилигини аниқ ифодалай олмаслиги, яъни берилган сирт маълум бир жисмни қоплаши мумкинлигини кўрсатмайди. Каркас моделлар воситасида геометрик моделлаш анча ноқулайлиги сабабли ҳозирги пайтда улардан камфойдаланилади. Шу билан бирга каркас моделлар оддий геометрик объектларни ифодалаш учун, 2D ва 3D даги моделлашни боғлаш учун, сирт моделлари конструкцияланувчи объектни визуаллаштириш учун қўлланади.

Сирт кўринишидаги модель детал шаклини уни чегараловчи сиртлар, масалан, қирралар, қовурға ва чўққилар ҳақидаги маълумотларнинг йиғиндиси кўринишида акс эттиради ва улар орасидаги боғланишлардан тўрли структура ҳосил қилади. Улардан сирти мураккаб шаклга эга бўлган хайкалсимон юзали деталларнинг модели алоҳида ўрин

тутади. Бундай деталларга кўпгина транспорт воситаларининг корпуслари (масалан, кема, автомобиль, самолёт қаноти) ва бошқалар киради.

Хажмлимоделда деталь ички ва ташқи элементлари ҳақидаги маълумотлар фазога нисбатан яққол равишда ифодаланади.

Қаттиқ жисмнинг ҳажмли модели конструктив элементлари нуқталар, қовурға ва сиртлар бўлиб, улар элементлар ва улар орасидаги боғланишлардан тўрли структура ҳосил қилади. Лекин бу каби моделларни математик тавсифлаш анча қийин ва кўп меҳнат талаб этади, бундан ташқари улар оддий, ва қулай англай олиш учун тушунарли конструкциялаш усулларига умуман мос эмас. Шунинг учун тикув буюми конструктори ёки технологи учун қулай махсус усуллар яратилмоқда.

3D машина графикаси кийимлар ҳажмли шаклини ва одам фигурасини лойихалашда кенг қўлланади. Бунинг учун проекцион графика усулларига асосланган махсус алгоритмлардан фойдаланилади.

Замонавий АЛТларда геометрик моделларни куриш йўллари қуйидагича:

1. Чегараловчи элементлар- қирра, қовурға ва чўққиларни бериш.

2. Кинематик усул ёрдамида икки ўлчамли контур ва унинг силжиш траекторияси берилади; силжишдан қолган контур изи деталнинг юзаси сифатида қабул қилинади.

3. Позцион ёндашувга кўра кўриладиётган фазовий бўшлиқ бир нечта ячейкаларга (ўринлар) бўлинади ва деталь шакли унга тегишли ячейкаларга ишора қилиб берилади.

4. Мураккаб детал шаклини унинг бошланғич (базавий) элементлари йиғиндиси ва шу элементлар устидан бажариладиган назарий операциялар тўплами кўринишида тақдим этиш. Яъни детал шакли ҳажмнинг базавий элементларидан (энг содда график элементлардан) йиғилади, бунинг учун энг оддий назарий операциялар тўплами- кўшиш, айириш, қирқиш, кесишиш операциялари қўлланади. Базавий элементлар йиғиндисига аввалдан тайёрланган оддий жисм моделлари, масалан параллелепипед, цилиндр, сфера,

призма, конус киради. Масалан, тешикли плитка моделини параллелепипед ичидан цилиндрни ажратиб олиш йўли билан қуриш мумкин. Базавий элементлар йиғиндисига асосланган усул кўпинча *конструктив геометрия усули* деб номланади. У замонавий АЛТда йиғма бирикмаларни конструкциялашда қўлланадиган асосий усулдир.

АЛТда график ахборотларни акс эттирувчи асосий воситалар- график дисплей ва плоттерлар бўлиб, тасвирни векторли ва растрли усулда ХУ координата ўқларида текисликда ифодалайди. Тасвирни мураккаблигига қараб уни текисликда ифодалашнинг турли усуллари мавжуд. График тасвирларни ифодалаш ва тақдим этиш 4та мураккаблик даражасига ажратилади:

1) рангли ва телевизион тасвирлар энг мураккаб бўлиб, 3 ранг тусли (қизил, кўк, яшил) ёки битта матрица ёрамида ифодаланади. Матрица телевизион растрни акс эттирувчи бутун сонли элементлар билан тўлдирилган бўлиб, ҳар бир элементнинг алоҳида “бит”и (маълумотнинг ўлчов бирлиги) учун турли ранглар ажратилади; 2) қора-оқ, икки босқичли тасвирлар бўлиб, ҳар бир растр элементи учун битта бит ажратилади (“1” — қора, “0” — оқ), ёки тасвирнинг қора ва оқ қисмларини ифодаловчи элементлар массиви; 3) тасвирланувчи объект контурлари, функциянинг график кўриниши, чизиқлар кетма-кет жойлашган нуқталарнинг x, y координаталари орқали ифодаланади; 4) нуқталар ва кўпбурчаклар (бир неча нуқталарни туташтирувчи тўғри чизиқлар) уларнинг x, y координаталари массиви орқали ифодаланади.

САПР машина графикаси воситаларида асосан 4-мураккаблик даражасидаги график тасвирлар қўлланилади. График тасвирлар график қурилмада чиқарилаётганда x, y координаталари билан ифодаланувчи чекланган миқдордаги нуқталарнинг текисликдаги йиғиндиси ва уларнинг ўзаро тўғри чизиқлар билан туташтирилган кўриниши холида ифодаланади.

Тикувчилик амалиётида лойихаланувчи объект мураккаб шаклли ҳажмга эга бўлиши мумкин (фигура ёки манекен сирти, кийим виртуал кўриниши). Бундай ҳолларда уч ўлчамли объектни график қурилманинг икки ўлчамли сиртида ифодалаш масаласи туғилади. Ушбу масалани ечиш алгоритми

проекции геометрия усулларига ва хажмли фигурани уч ўлчамли фазода ўзгартириш алгоритмларига таянади.

Деталнинг уч ўлчамли моделини куриш учун одатда у бир нечта оддий объектларга бўлинади. Уларга мувофиқ келадиган математик ифода эгри чизик, нукта координаталари ва эгри чизик ва нукталар ўртасидаги боғланиш ҳақида маълумот берувчи тенгламалар тўпламидан тузилади. Боғланиш даражаси бўйича маълумотлар нукталарнинг муайян эгри чизикқа тегишлилигини, ҳамда эгри чизикларнинг ўзаро кесишишини тавсифлайди.

Уч ўлчамли машина графикаси масалаларига куйидагилар киради: хажмий фигураларни уч ўлчамда ўзгартириш; уч ўлчамли дизайн; уч ўлчамли объектларнинг текис тасвирини олиш.

Икки ўлчамли машина графикасида декарт координаталар тизимида ҳар қандай геометрик тасвир турли математик функциялар кўринишида ифодаланиши мумкин. Масалан, фазодаги (x_1, y_1, z_1) ва (x_2, y_2, z_2) координатали икки нуктадан ўтувчи тўғри чизик тенгламаси кўриниши.

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_1}{z_2 - z_1}$$

Худди шу чизик параметрик кўринишда берилса, куйидаги учта тенгламалар тизими билан ифодаланади:

$$x = (1 - t) * x_1 + t * x_2$$

$$y = (1 - t) * y_1 + t * y_2$$

$$z = (1 - t) * z_1 + t * z_2$$

бу ерда t - қандайдир параметр.

Агар бу тенгламалардан z координатаси чиқариб ташланса текисликдаги чизикнинг ифодаси келиб чиқади.

Маркази координата ўқлари бошида жойлашган фазодаги шарнинг ва текисликдаги доиранинг математик ифодаси куйидагича:

$$x^2 + y^2 + z^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

АЛТ шароитида деталь контурлари ҳақидаги геометрик маълумотлар андозанинг дискрет нуқталари координаталари тўплами кўринишида ифодаланади.

Замонавий машинасозлик ва приборсозликда юқори даражада интеграллашган программа комплекслари ишлатилмоқда. Уларнинг геометрик объектни ифодалаш бўйича функционал имкониятлари шунчалик каттаки, улар ёрдамида қаттиқ жисмли ҳажмли моделларни шакллантириш мумкин. Бундай тизимлар CAD/CAM/CAE/PDM тизимлари деб аталади.

3.5.2. Тикув буюмлари контурини математик ифодалаш усуллари Кийим деталлари ёйилмасини конструкциялаш масалаларини формаллаштириш тамойиллари

Принципы формализации задачи конструирования разверток деталей одежды

Тикув буюмлари андозалари ҳақидаги геометрик информацияга математик ишлов бериш ва сақлаш мобайнида қуйидаги масалалар бажарилиши мумкин:

- аппроксимация усулларида фойдаланиш асосида андоза контурларини қулай ва компакт ҳолда математик тасвирлаш;

- тасвирни силжитиш, сиқиш ёки чўзиш, буриш, қирқиб олиш ва кесишиш операцияларидан фойдаланиб андозанинг ясси юзасини бир шаклдан иккинчисига геометрик ўзгартириш.

Геометрик лойихалаш масалаларини ечиш учун ҳисоблаш геометрияси математик аппарат сифатида хизмат қилади. АЛТ шароитида андоза контури ҳақидаги геометрик информация андозанинг дискрет нуқталари координаталари тўплами кўринишида компьютерга киритилади. Натижада компьютер хотирасида катта ҳажмдаги дастлабки маълумотлар йиғилади ва контурнинг аниқ ифодасини сақлаган ҳолда бу ҳажмни камайтириш масаласи туғилади.

Андозалар контурининг эгри чизиқли участкаларини математик ифодалаш учун одатда интерполяция ва аппроксимация усуллари қўлланади.

Интерполяция- оддий маънода муайян синфга тегишли функцияни унинг маълум қийматлари асосида конструктив тиклаш.

Аппроксимация – математик объектларни (шу жумладан геометрик объектлар) бошланғичга яқин бошқа объектлар билан алмаштиришдир. Геометрик лойихалашда аппроксимация дискрет ҳолда берилган андоза контурини турли функционал боғланишлар орқали ифодалашни англатади.

Кийим андозалари контурлари турли хил мураккаб конфигурацияга эга бўлиб, уни ягона тенглама билан тасвирлаш амалда мумкин эмас, шунинг учун аналитик ифода алохида бўлинган қисмларга берилади. Шу мақсадда бўлаккли-аналитик модель қўлланиб, у оддий участкаларнинг аналитик тасвири йиғиндиси ва бу участкаларни бирлаштирувчи структурадан иборат.

Контурларни ифодалаш учун айниқса бўлаккли-чизиқли, чизиқли-айланали ва сплайн аппроксимация усуллари кўп қўлланади [Учеб Кобляковой, литер.14, 15, 16,17, 18 из Кобляковой, стр.458].

Бўлаккли- чизиқли аппроксимацияда эгри чизиқли контур тўғри чизик бўлаклари билан алмаштирилади. Бунда аппроксимацияланувчи бўлақларнинг бошланғич (дастлабки) контур чизиқдан оғиши аппроксимация хатолиги деб аталади ва у берилган Δ қийматдан кичик бўлиши керак. Аппроксимация натижасида кийим андозасининг ёпиқ контури кўпбурчак билан алмаштирилиб, уларнинг чўққиси аппроксимация бўғинлари (тугунлари) деб аталади. Бўғин нуқталар координаталари уларни айланиб ўтиш тартибида қайд этилади.

Чизиқли интерполяция ёзувида ҳар бир бўғин (эгри чизик бўлаги) қуйидаги функция билан белгиланади.

$$f_i = S(x_i), \varphi(x_i) = y_i,$$

бу ерда S - аппроксимацияланувчи бўлак узунлиги; $i= 1, 2, 3, \dots, n$ - аппроксимация бўғинлари сони; x_i, y_i - аппроксимация i -нчи бўғини координаталари.

$$x_i \leq x \leq x_{i+1}$$

$$S_1(x) = (1 - t)f_i + ft_{i+1}$$

$$\text{бу ерда } t = (x - x_i) / h_i; h_i = x_{i+1} - x_i$$

Йўл қўйиладиган хатолик қиймати Δ аппроксимация қадами h_i га боғлиқ; h_i қанча кам бўлса аппроксимация контури бошланғичга шунча аниқ

яқинлашади. Контур нуқтасининг аппроксимацияланувчи чизикқа тегишлилигини топиш учун Δ қиймати аниқланади.

$\delta y_i = y_{i+1} - y_i$ фарқ топилиб, h_i нинг доимий қийматларида куйидаги шартлар текширилади:

$$|\delta y_{i+1} - \delta y_i| \leq \Delta$$

Бу шарт бажарилмаган ҳолда биринчи икки нуқтадан ўтадиган янги тўғри чизик чизилади Δ ни учун аппроксимацияланувчи чизик берилган бошланғич эгри чизик билан солиштирилади.

Бўлакли-чизикли аппроксимациянинг асосий камчилиги унинг бўғинлари сони катталиги ва контурнинг силлиқ чизилмаслигидир.

Замонавий автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимларининг кўпчилигида (масалан, GERBER Technology, Gemini CAD) андозалар контурини монитор юзида тасвирлаш учун айнан бўлакли- чизикли аппроксимация усуллари қўлланган.

Чизикли-айланали (линейно-круговая) аппроксимация усуллари. Ҳозирги пайтда чизикли-айланали аппроксимациянинг турли алгоритмлари маълум.Энг оддий ҳолда аппроксимация учта кетма-кет жойлашган нуқталардан айлана ўтказиш йўли билан бажарилади.Айлана ёйлари воситасида аппроксимация учун изланаётган айлананинг радиуси $R_{изл.}$ топилади.

Фараз қилинсаки, бир нечта нуқталар қатори орқали берилган эгри контурни айлана ёйи билан аппроксимация қилиш керак. Аввало унга яқинлашувчи ёй радиусининг бошланғич қиймати топилади. Бунинг учун контурнинг бошланғич ва сўнги нуқтаси орқали (3.1- расм- Учеб.Кобляковой, стр.407, рис.5.4) контурга нормал чизиклар (AO_1 ва BO_1) ўтказилади. Нормал сифатида эгри контурнинг икки қўшни нуқтасини бирлаштирувчи чизикқа перпендикуляр чизикни олиш мумкин.

Радиуснинг бошланғич қиймати қилиб нормал чизиклар кесишган нуқтадан участканинг бошланғич нуқтасигача бўлган масофа, яъни $R_n = AO_1$ олинади. Шундан сўнг O_1 нуқтали марказдан AO_1 радиус билан ёй чизилади. Кейин ушбу контур учун доимий бўлган Δr ва a қийматлар топилади. Δr –

қурилган айлана ёйининг берилган эгри контурдан оғиши $\Delta r = B_1 O_1 - B O_1$ формула билан топилади.

а қиймати B_1 нуктанинг $A O_1$ чизикқа проекцияси сифатида топилади. Изланаётган радиус $R_{изл}$ ни топиш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

Шу формула асосида радиус қиймати аниқлаштирилади ва у R_1 ўрнига $R_{изл}$ бўлади.

Аниқлаштирилган радиус қиймати бўйича берилган контур нукталарининг максимал оғишга эга бўлган участкаси танланади. Танланган қийматлар хатоликка текширилади. Агар Δr_{max} йўл қўйилиши мумкин бўлган қийматдан катта бўлса, итерация давом эттирилади; акс ҳолда – аппроксимацияланувчи ёй параметрлари топилган ҳисобланади.

Андоза контурларини сплайн-функция ёрдамида математик ифодалаш эгри чизикларни ва текис сиртни қуришда қўлланади. Автоматлаштирилган лойихалаш тизимларида аппроксимация усуллари нафақат чизилган контурларни математик ифодалаш, балки аввало эгри чизиклар ва сиртларни конструкциялаш мақсадида қўлланади. Эгри чизикни чизишда асосий эътибор аппроксимациянинг аниқлигига эмас, чизикнинг ташқи кўриниши ва силлиқлигига қаратилади. Математик усуллар контур ҳақидаги маълумотларни қисқартириш имконини беради ва уларнинг эстетик кўринишини яхшилайдди.

Эгри чизикларни конструкциялаш учун сплайн- аппроксимация усуллари энг кўп тарқалгандир.

“Сплайн” атамаси чизма чизиш воситаси- берилган нукталардан эгилиб ўтадиган ингичка металл линейканинг вазифасидан пайдо бўлган. Бошланғич функция ва чизилган контурнинг мослик даражасига куб сплайнли аппроксимацияни қўллаган ҳолда эришилади.

$x_1 < x_2 < \dots < x_n$ тўрда берилган сплайн- функцияни ҳисоблаш учун бир текисда ортиб бориш тартибидаги x_i нукталар кетма- кетлиги талаб этилади (3....- расм- Учеб.Кобляковой, стр.409, рис.5.6). Бунга кўра $y = y(x)$ сплайн- функция фақат бир ечимли функция учун қурилиши мумкин. Лекин ечим

турлича бўлган ҳолларда эгри чизик функция билан эмас, t параметр билан берилса, t қурилатган эгри чизикнинг аниқ белгиси ёки координатасини билдиради. Бу параметрнинг ҳар қандай берилган қиймати эгри чизикдаги фақат бир нуқтагагина тегишли бўлиши маъқулдир.

Амалиётда эгри чизикли контурни n нуқталар бўйича чизиш талаб этилса, конструктор эгиловчан металл линейка (сплайн) ёрдамида ҳар бир бўлакни унга яқин жойлашган бирнеча нуқталарни мўлжаллаб қуради (3....- расм-Учеб.Кобляковой, стр.409, рис.5.7). Бўлаклар узунлиги $x = x(t)$, $y = y(t)$ ҳисобланади ва x_1 ва y_1 нуқталарорқали эгри контур чизилади.

Аппроксимация алгоритми қуйидагича ишлайди. Аввало икки чекка таянч нуқталар орасида сплайн қурилади. Кейин аппроксимацияланувчи эгри чизикнинг қўшни таянч нуқталардан оғиши топилади. Агар оғиш берилган аниқликдан ошмаса, бу бўлакни куб сплайни билан тасвирлаш ва унда оралик нуқталардан воз кечиш мумкин. Агар оғиш катта бўлса, оғиш максимал бўлган узелда янги таянч нуқта танланади, бу нуқта ва чекка нуқта орасида сплайн қурилади ва ҳ.з. Жараён барча таянч нуқталардаги оғиш йўл қўйилган қийматдан ошмагунча давом эттирилади. Эгри чизик берилган аниқликда чизилгач, ортиқча нуқталар ва уларнинг координаталари ўчириб ташланади.

3.5.3. Имитацион моделлаш

Ишлаб чиқариш корхонаси, транспорт тизими, ҳисоблаш тизими ва тармоқлари, лойихалаш ва бошқарувнинг автоматлаштирилган тизимлари каби мураккаб тизимларни лойихалаш тизим даражасида амалга оширилади. Бундай тизимларнинг ишлаш жараёни тахлили катта миқдордаги талабномалар оқимини тадқиқ этиш, яъни *талаблар* ёки *транзактларни* ўрганиш билан боғлиқ. Бу каби мураккаб тизимларни лойихаловчилар учун, аввало, лойихаланувчи тизимнинг унумдорлиги (ўтказиш имконияти), тизим доирасида буюртмаларга хизмат кўрсатиш муддати, тизимда ишлатиладиган жихоз ва ускуналарнинг самарадорлиги каби параметрлар қизиқиш туғдиради.

Талабнома сифатида буюмни ишлаб чиқариш учун буюртма, ҳисоблаш тизимида ечиладиган масалалар, банк клиентлари, транспортировка учун

тушадиган юклар ва бошқалар олиниши мумкин. Тизимга тушадиган талабномалар параметрлари тасодифий қийматлар бўлиб, лойихалашда чамаси фақат уларнинг тақсимот қонунлари ва уларнинг сонли қийматлари маълумдир. Шунинг учун уларни таҳлил қилишда асосан статистик моделлар қўлланади. Моделлашнинг математик аппарати сифатида *оммавий хизмат кўрсатиш назариясидан*, тизимнинг модели сифатида эса *оммавий хизмат кўрсатиш тизимидан (ОХКТ)* фойдаланиш қулайдир.

ОХКТда типавий чиқиш параметрларига тизимда талабномаларга хизмат кўрсатиш муддати, буюртмани бажариш учун навбат узунлиги ва кўрсатилган муддатда хизмат кўрсатиш эҳтимоли кабилар бўлиши мумкин. Энг оддий ҳолда ОХКТ хизмат кўрсатиш аппарати деб номланувчи қандайдир бир воситадир (қурилма). ОХКТда хизмат кўрсатиш воситалари жами ресурслар ёки статик объектларни ташкил этади. Ҳисоблаш тўрларида ресурслар аппарат ва программа восилари билан (представлены) тақдим этилган.

ОХКТда статик объектлардан ташқари *динамик объектлар – транзактлар* ҳам кўпдир. Масалан, ҳисоблаш тармоқларидаги динамик объектларга ахборот хизматларига талабномаларни бажариш масалалари киради.

ОХКТда статик объектларни таҳлил қилиш учун аналитик моделлардан ташқари статик моделлар кўп ишлатилади. Аналитик моделларни ечишда кўп сонли омилларни инобатга олиш анча қийин бўлиб, улар асосан масаланинг оптимал ечимини топиш учун қулайдир. Бундай кўп омилли масалалар учун аналитик моделларни статик моделлар билан бирга қўллаш маъқулдир. Аналитик модель ечиладиган масала доирасида умумий қонуниятни аниқлаштириш имконини берса, унга турли аниқликлар киритиш статик модел ёрдамида бажарилади.

ОХКТ жараёнига вақти-вақти билан инсон аралашуви талаб этилганда **имитацион моделлаш** қўлланади. Операцияни бажариш мобайнида инсонтуғилган вазиятга қараб худди шахматчи доскада ўзининг навбатдаги юришини танлаганидек, масаланинг турли ечимларини қабул қилиши мумкин. Имитацион моделлаш ходисаларни тиклаб, жараёндаги масалани қайта-қайта

кўриб чиқиш ва натижада энг мақбул ечим топиш имконини беради. Имитацион моделлаш процедуралари жараёнга тушадиган буюртмалар оқими билан эксперимент ўтказишга ўхшайди. Реал объектда содир бўлиши мумкин бўлган вазиятлар аниқланиб, моделда бирин-сирин синаб кўрилади, яъни имитацион эксперимент ўтказилади. Бундай процедурани кўп марта қайталаниши эвазига рахбар тажриба ортиради, содир бўлиши мумкин бўлган хатоларни ўрганади ва уларнинг олдини олади.

Имитацион моделнинг асосий хусусиятидан бири – лойихаланувчи объект ва модел тузилиш жихатидан айнан ўхшашлигидир.

Имитацион модел элементлари сифатида ишлаб чиқариш корхонаси жараёнлари ва бўлимларидан чиқадиган информация, технологик ускуналар параметрлари, лойихалашда содир бўладиган турли вазиятларни акс эттирувчи қийматлар ва бошқалар бўлиши мумкин.

Имитацион моделлаш корхонада махсулотни ишлаб чиқариш ҳажмини белгилаш, тугалланмаган махсулот ҳажмини аниқлаш, технологик ускунанинг фойдаланиш коэффициентини топиш, жараёнда иштирок этувчи ишчиларнинг оптимал сонини аниқлаш ва бошқа масалаларда кенг қўлланади. Имитацион моделлаш натижаси кўпинча диаграмма ва графиклар, жадвал кўринишида тақдим этилади. Масалан, жихозлар компановкаси, махсулот ҳажмини ошириш динамикаси, тикув цехида тикиладиган буюмларни тикиш навбати ва бошқалар. Имитацион моделлашни амалга оширувчи махсус программа кўрсатиб ўтилган масалаларни ечиш алгоритмларига асосланади.

Имитацион моделлашда моделларнинг адекватлиги мезони амалий натижадир.

Имитацион моделларни тақдим этиш учун умумий программалаш тилларидан фойдаланиш модель ҳажмини катталаштириб юборади. Шунинг учун одатда махсус имитацион моделлаш тилларидан фойдаланилади. Имитацион моделларни тасвирлаш (описание) учун Симскрипт, SMPL, Симула, SOL, GPSS каби қатор тиллар ишлатилади.

3.5.4. АЛТ воситасида кийим деталлари ёйилмасини ўзгартириш усуллари

Кийимларни конструкциялашда андоза контурларини ўзгартириш масалалари кўп учрайди. Уларга эгри чизиқли берк контур размерини катталаштириш ёки кичрайтириш, уни чўзиш, сиқиш, бурчакка оғдириш, кўчириш масалалари киради.

Кийимларни конструкциялашда геометрик контурни ўзгартириш деганда кўпинча геометрик шаклни (сирт, хажмли фигура, эгри чизиқ) қайтадан қуриш жараёни назарда тутилади. Бу жараённинг математик моделини қуйидагича ифодалаш мумкин [Коблякова, уч-к]. Кийим детали ёйилмаси контурини гомеоморф доиранинг берк контури G сифатида фараз қиламиз (3....расм-Учеб.Кобляковой, стр.412, рис.5.8). Контур алоҳида эгри чизиқли гомеоморф бўлақлардан $(\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \dots, \gamma_k)$ йиғилган. Эгри чизиқни $G = \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_k$ кўрinishида ёзамиз. G эгри чизиқ ёйилманинг умумий контури деб олинади.

Кийим ёйилмасининг умумий контури ва алоҳида детални ажратиш учун уни ўзгартириш

G эгри контурли ёйилмани G' эгри контурга ўзгартириш жараёнини f гомеоморф функция билан ёзамиз:

$$f(G) = G'$$

Бунда G контурнинг ҳар бир бўлаги учун алоҳида гомеоморф ўзгартириш f_i бажарилади, яъни:

$$f(G) = f_1(\gamma_1) + f_2(\gamma_2) + \dots + f_k(\gamma_k).$$

$f(G) = G'$ ифода кийимларни конструкциялашда геометрик маълумотларни ўзгартириш жараёнининг умумлашган математик моделидир ва топология нуқтаи назаридан эгри чизиқли G контурни G' га деформацияси деб юритилади.

Кийим детали учун дастлабки маълумот - бурчак нуқталар координатаси ва уларни ўзгартириш параметрларидир. Андозаларни кўпайтириш (градация) ва хосила андозаларни олиш жараёни учун бурчак нуқталар координатаси ва уларни катталаштириш қийматлари одатда берилади. Техник моделлаштиришда эса бурчак нуқталар янги ўрнини топишнинг аниқ

алгоритми йўқ бўлиб, конструктор ҳар сафар конкрет масаладан келиб чиқиб ўз интуиция ва тажрибасига таяниб нуқталарни аниқлайди. Шу сабабли ушбу масаланинг ечими интерактив диалог режимида топилади.

Андозаларни геометрик ўзгартириш алгоритми конструктив моделлаш, ҳосила андозаларни қуриш ва андозалар градацияси масалалари учун турличадир.

Андозалар градациясида конструктор алоҳида участкаларни уларга айнан ўхшаш равишда ўзгартиришга ҳаракат қилади. Бунда кўпинча чизиқли функциялар гуруҳидан фойдаланилади ва умумий функция бирнеча чизиқли функциялар йиғиндисидан иборат бўлиб, уларнинг туташган нуқтасида функция узилмайди. Бу типдаги ўзгартириш масалалари чизиқли-бўлакли аппроксимацияга монанд текис *сиртни бўлакли- чизиқли ўзгартириш* деб аталади.

Сиртнинг бўлакли-чизиқли ўзгариши деганда чизиқли функцияларнинг туташмасидан тузилган, афиннўзгарувчилари синфига мансуб бўлакли-чизиқли узлуксиз функция тушунилади. Чизиқларнинг туташган нуқталари координатаси берилади. Эгри чизиқли контур сегментларининг турлича ўзгаришларига қарамай, уларнинг туташган нуқтасида функция узлуксизлиги сақланиши керак.

Олий математикада чизиқли ўзгартишлар афинн ўзгарувчилар дейилади. Сиртни афиннўзгартиш жуфт тенглама билан топилади:

3....- расмда (рис. 5.9. Учеб.Кобляковой, стр.416) афинн ўзгарувчиларнинг асосий кўринишлари кўрсатилган: тўғри чизиқлар тўрига ўзгаради; параллель тўғри параллельга ўтади; тўғри чизиқда ётган уч нуқтанинг ўрни ўзгармайди. Афинн ўзгарувчиларнинг хоссасига кўра эгри контур тартиби ўзгармайди.

Сиртни афинн ўзгарувчилари воситасида қайтадан қуришда учта шарт қўйилади. Масалан, берилган контурга тегишли уч нуқта координаталари ва уларни ўзгаришидан ҳосил бўладиган янги нуқталарнинг координаталари. Кийим детали андозаларини кўпайтириш тамойилига кўра ўзгарувчи эгри

контурда нуқталар координатаси дастлабки контурдаги нуқталарнинг орттириш қийматлари бўйича топилади.

Кийимларни конструкциялашда детал эгри чизиқли контурларини ўзгартиришнинг яна бир усули – контурни аниқ ўзгармас масофага оддий ясси-параллель силжитишдир. Бу ҳолда контурни ўзгартириш алгоритми эгри чизиққа ўтказилган эквидистантага асосланган бўлиб, унга кўра берилган контур чизиғи маълум масофага параллель кўчирилади [Коблякова, уч-к]. Ушбу алгоритм технологик чок ҳақи қўйиб андоза контурини қуриш ёки хосила андозаларни чизишда қўлланади.

Оммавий кийим ишлаб чиқаришда андозаларни геометрик ўзгартириш масалалари, айниқса, андозалар градацияси турли размер ва бўйларга андозаларни ишлаб чиқишнинг зарурий босқичидир. Градация жараёни андозалар контурини берилган размер ва бўй бўйича ўзгартириш операцияларидан иборат бўлиб, одатда бу жараён андозаларни кўпайтириш дейилади. Андозаларни қўлда кўпайтириш анча сермехнат жараён бўлиб, график чизиқларни қуришда юқори аниқлик, покизалик ва конструктор тарафидан катта эътибор талаб этади. Тикув буюмларини автоматлаштирилган тизимлари градация жараёнини оптималлаш, тезлаштириш ва унинг сифатини ошириш имконини берди.

Тикувчилик соҳасидаги замонавий АЛТда деярли барчасида градация жараёнини амалга оширувчи программа модуллари ишлаб чиқилган. 5- бобда градацияни бажарувчи программа модулларининг характеристикаси берилган.

3.6. АЛТинформацион таъминоти

3.6.1. Тикув буюмлари учун АЛТ ахборот таъминоти компонентлари

Информацион таъминот (ИТ) асосини лойиҳалаш жараёнини бажариш учун керакли маълумотларнинг йиғиндиси ташкил қилади. Информацион таъминот тор маънода билимларни кўпайтиришни англатади. Кенг маънода баъзи маълумотлар хабарлар билан тенглаштирилади.

Информация маълум хулосаларга келиш имконини берувчи баъзи фактлар ҳақидаги маълумотлардир, ёки маълумотларни информация ташувчилари деб қараш мумкин.

Объект сифатида унинг ҳақидаги ёзма маълумотлар бериладиган ҳар қандай воқеа, тушунча, жараён, ҳодиса, предмет ва шу кабилар тушунилади. Информацион объект унга берилган характеристикалар ёрдамида конкрет қийматлар бериш йўли билан (символ, сонлар, кодлар) тавсифланади.

Информация элементи- конкрет маънони билдирувчи маълумотнинг энг кичик бирлиги. Элементлар номи сифатида, масалан, хизматчи рақами, туғилган йили, нарх, ихтисоси бўлиши мумкин.

Объект ҳақида ёзув- объектнинг конкрет нусхасини ифодаловчи элементлар қийматларининг мажмуидир. Масалан, буюмни ифодаловчи элементлар- буюм рақами, номи, материал ва нарх бўлиши мумкин.

Конкрет буюм учун объект ҳақидаги ёзув Ш- 2015, кўйлак, ипак мато, 92-98 бўлиши мумкин.

Ёзувлар тўплами- маълум типдаги объектнинг барча нусхалари учун объект ҳақидаги ёзувларнинг йиғиндисидир. Ёзув ҳошиядан, ҳошия- элементдан - маънодор бўлган энг кичик информация бирлигидан тузилган. Ёзувлар тўплами массив, рўйхат, файл, маълумотлар базаси каби йирик структура бирликларига бирлашади.

Идентификатор- шундай элементики, унинг қиймати бошқа элемент қийматини топишда ишлатилади.

Атрибут- объектларнинг маълум характеристикалари. Масалан, ЭХМ объектининг атрибутлари: ҳисоблаш тезлиги, оператив хотира ҳажми, процесслар сони, габарит ўлчамлари, элементлар операциялар сони ва ҳ.к. ҳар бир атрибутда мавжуд маълумотлар маълумотлар қиймати деб аталади.

АЛТ информацион таъминотининг асосий вазифаси – АЛТ барча компонентларининг информацияга бўлган эҳтиёжини қондириш ва фойдаланувчига ишончли маълумотларни маълум кўринишда тақдим этишдир.

Информацион фондни бошқариш тизими маълумотларни сақлаш ва улардан фойдаланиш имконини туғдиради. АЛТ информацион фондининг аксарият қисми лойихаловчилар коллективидаги турли шахслар томонидан ва турли амалий дастурларда кўп маротаба фойдаланишга мўлжалланган. АЛТинформацион фонди файл ёки кутубхона тизимида ташкил этилади. Бу фонддан фойдаланиш учун ЭХМ операцион тизимида мавжуд бўлган маълумотларни бошқаришнинг стандарт воситалари қўлланади. АЛТда программалар модуллари кутубхонаси кенг тарқалган. Лекин файл ёки кутубхона тизимлари информацион фонднинг катта қисмидан жамоа тарзида фойдаланишда, бунда маълумотларни яхлитлигини сақлаб, уларни тез танлаш керак бўлса, ноқулай ва самарасиздир. Фонднинг яхлитлиги ва ундан жамоа томонидан биргаликда тўғри фойдаланиш учун уни маълумотлар банки кўринишида ташкил қилиш зарур.

Тикувчилик соҳасидаги АЛТ амалий программаларида қўлланадиган дастлабки маълумотлар қуйидагича гурухланади:

- 1) маълумотларни кодлаш ва синфлаш тизими;
- 2) меъёрий хужжатлар, лойихалаш учун услубий материаллар ва аввалроқ бажарилган лойиха амалиётлари натижалари;
- 3) фойдаланувчи эхтиёридаги маълумотлар.

1- ва 2- гурухга кирувчи барча маълумотлар информацион таъминотнинг тўлиқлигини таъминлайди. Маълумотларнинг ишончлилиги эса нафақат ташқаридан олинадиган хабарларнинг аниқлиги, балки бошқа омилларга ҳам боғлиқ: техник ва программа воситалари сифатига; программа тўхтаб қолганда уни тиклаш ва ташқи таъсирдан химояловчи воситаларнинг мавжудлиги (масалан, копетентцияси бўлмаган шахсларнинг маълумотлар базасига кириб маълумотларни кўчириб олиш ҳаракати; лойихалаш жараёнида пайдо бўлувчи ўзгаришларни ўз вақтида базага киритиш ва ҳ.з.).

Маълумотларнинг тўлиқлиги ва ишончлилиги – уларнинг яхлитлиги деб номланадиган муҳим хоссанинг икки томонидир. Юқоридагилар асосида МБга қўйиладиган асосий талабларни қайд этиш жоиздир:

1. Маълумотларнинг яхлитлиги- уларнинг ишончли, аниқ ва бир маънони англатиши.

2. Универсаллик, яъни МБда барча керакли маълумотларнинг мавжудлиги ва лойиҳани ечиш жараёнида уларни чиқариш, фойдаланиш имконияти.

3. МБнинг унга янги маълумотлар киритиш учун очиклиги.

4. ББ билан ишлаш учун юқори даражадаги тилларнинг мавжудлиги.

5. Махфийлик, яъни ҳар қандай фойдаланувчининг рухсат олмасдан маълумотларни чақириш ва ўзгартириш имкони йўқлиги.

6. МБни оқилона ташкил қилиш, яъни маълумотларнинг миқдорини минималлаштириш.

3.6.2. Маълумотлар банкини ташкил қилиш

Маълумотлар банки маълумотлар базаси ва шу базани бошқариш тизимидан тузилган.

Маълумотлар базаси(МБ)- бирнеча шахслар ёки АЛТ компонентлари томонидан фойдаланиладиган ўзаро боғлиқ маълумотларнинг мажмуидир. МБ белгиси сифатида ЭХМ ташқи хотирасида маълумотларни сақлаш имконияти тушунилади.

Маълумотлар базасига кирган информациянинг таркиби программа модули воситасида ечиладиган масаланинг моҳияти ва мазмунига боғлиқ.

Маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) – дастурий маҳсулот бўлиб, МБ юритиш ва ундан фойдаланишни таъминлайди.

МББТнинг асосий хусусияти – маълумотларни киритиш ва сақлаш, уларнинг тузилишини таърифлаш учун махсус процедураларни ишлатиш. МББТнинг инструменти ёки бошқача айтганда маълумотларни бошқариш воситаси - сўровларни (запрос) шакллантиришдир. Сўровлар тили маълумотларни программа ёки терминалдан қидириш имконини беради. Масалан, ...

АЛТ да маълумотлар банкини қўллашда информациянинг ишончлилигини таъминлаш мухим аҳамиятга эга бўлиб, зиддиятли муаммоларни ечиш ва комплекс равишда автоматлаштирилган лойихалаш жараёнини ташкил қилиш зарурати билан изоҳланади. Автоматлаштирилган лойихалаш натижаларининг ишончлилиги математик таъминотнинг аниқлиги, дастлабки маълумотларнинг тўлиқлиги билан таъминланади.

Маълумотлар банки классификацияси. Маълумотлар банки ва унинг қисмлари қатор белгилар бўйича синфланади.

Универсаллик даражасига кўра МББТ ва махсус, МБ эса – лойихага боғлиқ ёки ундан истисно бўлиши мумкин. *Универсал МББТ* турли дастурларга илова сифатида ишлатилади, маълумотлар банки хусусияти бу ҳолда МБ таркиби билан белгиланади. Универсал МББТни турли муаммоли вазиятлар учун қўллашга имконият маълумотлар структураси ўхшаш бўлгандагина мавжуддир. *Махсус МББТ* аниқ сохага қаратилган ва ўзига хос маълумотлар структурасига ҳамда уларга ишлов бериш амалиётига эгадир. Шунинг учун у хисоблаш ресурсларидан фойдаланишда юқори самара беради.

Лойихага боғлиқ МБ жорий лойиха бўйича маълумотларни ўз ичига олади ва у тез-тез алмашиб туради. *Лойихага боғлиқ бўлмаган МБ* кўпинча архив деб юритилади ва кўп лойихаларда ишлатиладиган маълумотлардан иборатдир.

Ишлатилиш кўламига кўра МБ интеграллашган (умумий), локал ва алоҳида амалий программалар пакети МБ турларига фарқланади. *Интеграллашган МБ* бутун тизимга тегишли бўлиб, унда барча АЛТ кичик тизимларида ишлов бериладиган маълумотлар сақланади. Интеграллашган МБ орқали кичик тизимлар орасида маълумотлар алмашинуви жорий этилади. *Локал МБ ўзига хос МББТ* билан бирга фақат биргина АЛТ кичик тизимига хизмат қилади. Бунда информация алмашинуви шу тизимнинг амалий программалари ўртасида амалга оширилади. Алоҳида *амалий программалар пакети МБ* пакет программалари орасида информацион алоқани унификация қилиш учун хизмат қилади. Бу каби МБ одатда АЛТ га бегона программалар

пакетини киритган ҳолда уни интерфейси воситаларидан фойдаланиш учун қўлланади.

Сақлаш жойига қараб ва тарқоқ бўлиши мумкин. Марказлаштирилган МБ марказий ҳисоблаш комплексидаги қурилмаларда ёки алоҳида ажратилган ҳисоблаш тармоғида сақланади. *Тарқоқ МБ* ҳисоблаш тизими ёки тармоғи бўйича тақсимланган бирнеча қисмдан иборат (масалан, турли автоматлаштирилган жойлари бўйича). Кўпинча тарқоқ МБ локал МБ билан мос тушади.

МБ маълумотларни унда жойлаштириш моделига кўра иерархик, тармоқли, реляцион шаклда бўлади. Маълумотлар модели деганда маълумотлар структурасини – белги, ёзув ва улар ўртасидаги боғланиш назарда тутилади. МБ моделлари ўртасидаги асосий фарқ объект ва атрибут ўртасидаги боғланишни ифодалаш усулидадир.

Реляцион моделда объектлар ва уларнинг боғланиши жадвал кўринишида берилади. Жадвалнинг устунлари атрибут, яъни кўрилатган соҳадаги объектнинг характеритикасидир; қатори кортеж дейилади. Устун ёки атрибут маълумот элементи; жадвал қатори ёки кортежи маълумотлар ёзувидир.

Реляцион моделнинг афзаллиги- уни фойдаланиш учун содда ва қулайлиги, маълумотларнинг ўзаро боғланмаган ва тез мосланувчанлиги сабабли уларни кенг миқёсда манипуляция қилиш ва алмаштириш имконияти борлигидир. Асосий камчилиги: бошқа моделларга нисбатан кўп меҳнат ва вақт талаб этиши, программа таъминотининг мураккаблиги.

Иерархик моделда маълумотлар ва улар ўртасидаги боғланиш дарахт структураси кўринишида бўлади (1- расм).

Иерархик МБда боғланиш фақат чўққидан пастга йўналган бўлиб, унга ҳар бир ёзув контекстида қаралгандагина маънога эгадир, яъни ҳар қандай ёзув иерархия бўйича олинган ўзидан олдинги ёзув бўлмаса мавжуд эмас.

Иерархик моделнинг афзаллиги –МБни қуриш ва маълумотларни излаш учун қулайлиги, маълумотларнинг маълум даражада боғланмаганлиги, МБ бошқариш тизимининг мавжудлиги. Камчилиги: структуранинг қўполлиги ва катталиги, жуда кўп маълумотларни сақлаш зарурати, ҳар бир чўққига кириш фақат илдизли чўққи орқали мумкинлигидадир.

Маълумотларнинг тўрсимон моделида маълумотлар ва уларнинг ўзаро алоқаси йўналтирилган тўр кўринишида бўлади (чўққи- маълумот, ёй-алоқа).МБ бу ҳолда бирнеча участкалар (бўлақлар) дан иборатдир. Тўрсимон МБда объектлар тўрга бирлаштирилган (2- расм).

2- расм. Тўрсимон МБ

Тўрсимон МБ билан иерархик МБ ўртасидаги фарқ асосан шундаки, ҳар бир ёзув турли тўпلامда ва турли иерархик поғонада жойлашиши мумкин. Демак, ҳар қандай ёзув базага кириш нуқтаси бўлиши мумкин. Тўрсимон МБ афзаллиги - МБ бошқариш тизимининг мавжудлиги, камчилиги –фойдаланиш учун мураккаблиги.

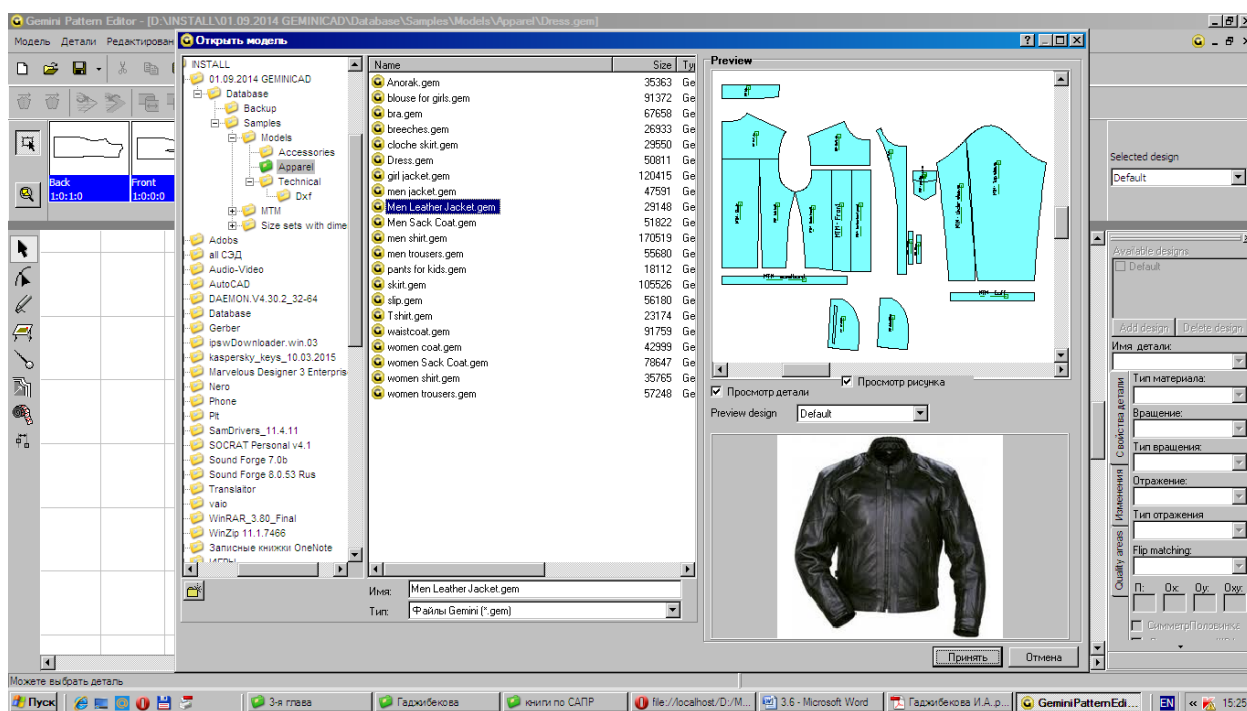
Тикувчиликка ихтисослашган АЛТ информатсион таъминоти билимлар базаси, маълумотлар базаси ва норматив-техник хужжатлардан тузилган.

Билимлар базаси лойихалаш ва ишлаб чиқариш этапларини информация билан қўллаб-қувватлаш учун тузилади ва технологик жараёнларни юритиш бўйича билим ва йўриқномалар, тавсиф ва қоидаларни ўз ичига олади.

Маълумотлар базаси массив, файл, электрон каталог кўринишида ташкил этилади ва лойихалаш босқичлари бўйича маълумотларни тўплайди. Масалан конструкция қуриш ва моделлаш программа модули учун хизмат қиладиган

локал маълумотлар базада модель эскизлари, базали ва модель конструкция, турли классификаторлар, фигура размер ўлчамлари, конструктив қўшимчалар, унификацияланган деталлар, каби маълумотлар тўпланади. Градация программа модули маълумотлари базасида кўпайтириш қийматлари, турли модел андозаларини кўпайтириш схемалари сақланади. Технолог учун маълумотлар базаси ўз ичига чок хақи қийматларини, материал сарфи нормасини, буюмга ишлов бериш кетма-кетлигини, тикув жихозларининг технологик характеристикаларини олади.

Норматив-техник хужжатлар базасида асосан ҳар бир жараёндан чиқувчи ва бошқа жараёнга узатиладиган электрон кўринишдагинатижавий маълумотлар тўпланади. Масалан, конструкторлик хужжатларга модель ташқи кўриниши эскизи ва паспорти, андозалар тўплами, деталлар спецификацияси, тайёр кийим ўлчамлари табели киради. Технологик норматив хужжатларга газламани тўшаш, бичиш ва тикиш, дазмоллаш ва қадоклаш операциялари бўйича справочниклар, жойлашмалар тўплами, қирқимга ишлов бериш карталари, тикув оқими ташкилий схемалари, материал намуналари ва кўрсаткичлари киради.



Замонавий автоматлаштириш тизимларида маълумотлар базасини ташкил этиш ягона информацион майдон ва интеграллашган муҳитга мўлжалланган ягона маълумотлар базасини тузиш билан боғлиқ. Бу масалалар айниқса мураккаб ишлаб чиқариш комплексларида, корхона бўлинмалари географик жihatда турли территорияларда тақсимланган, улар ўртасидаги информацион алоқани шакллантириш ва тарқоқ жойлашган корхонани бошқариш билан боғлиқ вазиятда келиб чиқади.

Замонавий тикув-трикотаж ва чарм-пойафзал корхоналари структураси мураккаб тузилишга эга бўлиб, бирнеча технологик жараённи ўз ичига олади: толали ва тери хомашёсига ишлов бериш, ундан тўқима ва тайёр чарм олиш, бўяш ва пардозлаш, материални бичишга тайёрлаш ва бичиш, буюмни тикиш ва безаш, тайёр махсулотни қадоқлаш ва омборга тушириш кабилар. Кўрсатилган технологик жараёнлар бир корхона худудида ёки территориал жihatдан тарқоқ жойлашиши мумкин. Бозор иқтисодиёти шароитида бу жараёнларнинг ҳар бирида катта массивдаги информация шаклланади ва уни оператив бошқариш ҳамда мониторинг қилиш масаласи пайдо бўлди. Шу мақсадда тузилган йирик *информацион бошқарув тизимлари* турли бўлинмаларда шаклланадиган маълумотларни йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш, узатиш вазифасини бажаради. Улар бир неча локал базани бирлаштирадиган мураккаб интеграл тузилишга эгадир.

3.7. АЛТ программа таъминоти

3.7.1. АЛТ программатаъминотихарактеристикаси

АЛТ программа таъминоти- автоматлаштирилган лойиҳалашни бажариш учун керакли барча программалар ва уларни қўллаш хужжатларининг мажмуидан иборат.

ПТ АЛТнинг энг узок ва қимматга тушувчи қисмларидан бири бўлиб, АЛТ яратиш учун кетган барча ҳаражатларнинг 80% қисмини ташкил этади. АЛТнинг имкониятлари ва самарадорлиги кўрсаткичлари кўп ҳолда ПТхоссалари билан белгиланади.

АЛТ программа таъминотиструктураси. АЛТ программа таъминоти умум системали, базали ва махсу турларга булинади.

Умум системали программа таъминоти компьютер аппаратураларини бошқариш ва маълум белгиланган командалар бажарилишини таъминловчи ЭХМ командалари тўпламидан иборат. Лойиха объектларига нисбатан инвариант, яъни боғлиқ бўлмагани учун уни фойдаланувчилардан эҳтиёт қилиш даркор.

Умум системали программа таъминотининг асосий функциялари: хисоблаш жараёнини бошқариш; маълумотларни киритиш, чиқариш ва уларга ишлов бериш; фойдаланувчи билан мулоқот уюштириш; маълумотларни сақлаш, қидириш, таҳлил қилиш, маълумотларни ўзгартириш, уларнинг яхлитлигини химоялаш, лойиха маалаларини ечишда назорат ва диагностика

Умум системали программа таъминотининг асосий қисми операцион системадир. Операцион система (ОС) ЭХМнинг турли компонентлари учун ишлаб чиқилади ва АЛТ хусусиятини акс эттирмайди. ОС фойдаланувчи билан мулоқот уюштириш, компьютер ресурсларини бошқариш, амалий программаларни ишга тушириш каби ишларни бажаради. ОС фойдаланувчи ва амалий программалар учун кулай интерфейс-мулоқот турини таъминлайди.

ОСга драйверлар, қобик программалар киряди. Қобик программаларга Norton Commander, VС кабилар киряди. Операцион тизим қобик программалардан фарқли қуйидаги ишларни бажаради:

1. График интерфейс, яъни тасвирларни экранга чиқариш учун воситалар тўплами.
2. Бир нечта программаларни бараваришлатишим конияти.
3. Программалар ўртасида маълумотлар алмашинувини амалга ошириш воситалари.

Энг куп тарқалган операцион қобик программаларга Microsoft Windows, Linux, Oracle киряди.

Базали программа таъминоти Автоматлашганишжойлари (АИЖ) билан биргаликда ишлаб чиқиладива кўплаб лойиҳа ташкилотлари томонидан фойдаланишга мўлжаллангандир. Базали ПТга мисол сифатида график редакторлар (AutoCAD, Photoshop, CorelDraw), маълумотлар банкни бошқариш тизими (МББТ) ни олиш мумкин.

Умум системали ПТ базали ПТ билан биргаликда махсус программа таъминоти ишлаши учун операцион муҳит яратади.

Махсус программалар таъминотининг асосий вазифаси – лойиҳа ечимларини олиш бўлиб, у умум системали ПТ имконияти ва ташкилий ҳолатига боғлиқ. Махсус ПТ ёрдамида бевосита лойиҳа процедураларини бажариш учун математик таъминот қўлланади. Махсус ПТга амалий программалар пакети киради. Ушбу пакетлар лойиҳа жараёнининг маълум босқичларида лойиҳа процедураларини амалга оширади. Махсус программалар махсус АЛТ учун ишлаб чиқиладива.

Функционал имкониятларига кўра ПТ лойиҳаловчи, хизмат қилувчи ва инструментал программа комплексларига (ПК) фарқланади.

Лойиҳаловчи ПК тугалланган лойиҳа ечимини олиш учун мўлжалланган бўлиб махсус ПТ таркибига киради.

Хизмат қилувчи ПК лойиҳаловчи ПКни доимо қўллаб туради ва умум системали ПТга киради.

Инструментал ПК АЛТ ПТни тузиш, ривожлантириш ва модернизация қилиш учун мўлжалланган технологик восита бўлиб, АЛТ таркибига киради ва унинг ишида иштирок этади. Уларга маълумотлар базасини, файлларни оператив хотирадаги маълумотларни бошқариш тизими, тил процессорлари, машина графикаси воситалари, математик программалар пакети киради. АЛТ ПТ лойиҳалаш тамойиллари қуйидагилар: системанинг ягоналиги, ривожланиш, ўзаро мослик ва стандартлаштириш. Инструментал воситалар АЛТ ПТни лойиҳалаш ишини осонлаштиради ва тезлаштиради.

АЛТ ПТ га қўйиладиган талаблар: иқтисодий тежамкорлик, фойдаланишга қулайлик, ишончлилик, тўғрилиқ (аниқлик), очиқлик, мослашувчанлик ёки адаптируемость, универсаллик.

Иқтисодий тежамкорлик ҳисоблаш ресурслари: оперативхотирақувватива машина вақти билан баҳоланади. Оперативхотирақувватива машина вақтининг ўзаро боғлиқлиги ечиладиган масаланинг размерива математик таъминот хоссалари билан баҳоланади.

ПТ *нинг қулайлиги* унинг ишончлиги билан, муаммага йўналтирилган кириш тилларининг ва фойдаланувчи хатосини диагностика қилиш (аниқлаш) воситаларининг мавжудлиги билан белгиланади.

ПТ *нинг ишончлиги* – қўйилган ва зифа функцияларнинг берилган шартларасида бажарилиши хоссаи. Ва зифа шартлар лойиҳаланувчи объектнинг предмет соҳасига тегишли атамалар орқали, яъни соҳа йўналишига мос ҳолда таърифланади ва белгиланади. Ишончлиликнинг асосий кўрсаткичи – программани ишлатиш жараёнида кўрсатилган шартларасида тўғринатижа олиш эҳтимоли.

ПТ нинг аниқлиги – қўйилган масалани ечиш учун танланган математик аппаратнинг ПТ да тўғри амалга оширилганлиги.

ПТ нинг универсаллиги - ПТ ни қўллашда чекланишлар мавжудлиги билан характерланади. Бучекланишлар таҳлил қилинаётган объектнинг тип, элемент таркибига, ташқи ва ички параметрларнинг сон қийматлари диапазони, бажариладиган лойиҳа операциялари рўйхатига тегишли бўлиши мумкин. Универсаллик ПТ нинг ишончлиги билан боғлиқдир. Чекланишлар қанча аниқ ва тўлиқ кўрсатилган бўлса, программанинг универсаллик даражаси шунча паст, лекин унинг ишончлиги шунчалик юқори бўлади. Шу сабабли бир нечта махсус, аммо ишончли программаларни ишлатиш битта универсал программани ишлатишдан кўра афзалроқдир.

ПТни ишлаш жараёнида унга ўзгартиришлар киритишимконияти билан характерланади.

Мослашувчанлик

(адаптация)-

ПТнинг турли шароитларда ишлашга мослашиш хоссаси. Масалан, турли техник воситаларда ишлай олиши.

ПТни лойиҳалашнинг асосий боскичлари га қуйидагилар кирди:

1. Системага қўйиладиган талабларни таҳлил қилиш. Буталаблар техник топшириқ тарзида шакллантирилади ва унда буюртмачи учун керак бўлган ПТнинг функция ва имкониятлари, лойиҳа объекти, математик моделларнинг хусусиятлари, қўлланиладиган ЭХМ типлари ва ОС аниқ кўрсатилади.

2. ПТга кириувчи кичик системалар, махсус программалар ва программа модуллари аниқланади ва уларнинг иерархик даражаси белгиланади.

3. Системадаги махсус программалар учун лойиҳалаштиллари аниқланади, улардан фойдаланишнинг даражаси, умум системали ва базали программа таъминоти га боғлиқ элементлардан фойдаланиш имкониятлари белгиланади.

4. Махсус программалар пакети ишлаб чиқилади - математик таъминот тузилади, алгоритмлари ишлаб чиқилади, программаларнинг модулли структураси, маълумотлар структураси, информацион интерфейс (мулоқот) усули ва программалаштиллари аниқланади.

5. Модулар ёки кичик программаларни тузиш.

Модулар ишлаб чиқилди ва уларнинг ўзаро биргаликда ишлаш таъминоти аниқланади.

4. Тикувчилик саноатини автоматик тарзда Бошқарув тизимлари

4.1. Корхоналар бошқарувини автоматлаштириш.

Саноатдаги бошқарув тизимлари ҳар қандай мураккаб тизимларга ўхшаб иерархик модулли тузилишга эга. Агар корхона концерн, холдинг ёки илмий-тадқиқот бирлашмаси маъқеига эга бўлса, уни тизимнинг энг юқори поғонаси, завод, цех, ишлаб чиқариш участкалари, саноат ускуналарини эса зинапояннинг кетма-кет пасайувчи қуйи поғоналари сифатида кўриш мумкин.

Бошқарувини автоматлаштириш автоматик бошқарув тизимлари (АБТ) воситасида турли поғоналарда амалга оширилади. АБТ икки қисмдан иборат: корхонани автоматик бошқарув тизимлари (КАБТ) ва технологик жараёнларни автоматик бошқарув тизимлари (ТЖАБТ). АБТ функциялари ERP, MRP, MES, SCM ва бошқа каби турли номлар кўп учрайди. Гоҳо махсулотни буюртмачига етказиш бўйича бошқарув вазифаси ERP функциясига берилади, лекин бу функциялар кўпинча SCM ва CRM мустақил тизимларга юклатилади.

Кўп ҳолларда КАБТ корхонадан цехгача, ТЖАБТ эса – цехдан энг пастки поғоналарни ўз ичига олади. Лекин цех даражасида ҳам КАБТ, ҳам ТЖАБТ воситалари ишлаши мумкин.

Замонавий КАБТнинг ўзига хос хусусиятлари:

1. Етакчи платформалар (UNIX, Windows, OS/2) ва кучли маълумотлар базасини бошқарув тизимлари деб саналадиган Oracle, Informix, Sybase; тизимни қувватловчи ODBC (Open Data Base Connection), DDE (Dynamik Date Exchange) технологиялар ҳамда клиент-сервер архитектурасига нисбатан очиклик. Мухим хусусиятлардан бири – турли иловалар бўйича тақсимланган муҳитда ишлаш имконияти.

2. Модулли тузилиш эвазига барча бизнес-функцияларни ёки уларнинг қисмларини узлуксиз бажариш имконияти. Программа модуллар бажарадиган процедуралар *бизнес-функциялар*, бизнес-функциялардан тузилган бошқарув масалаларини ечиш маршрути эса бизнес-жараёнлар деб юритилади.

3. Муайян буюртмачига ва бозор шароитига мослашувчанлик.

4. Инструментал воситаларнинг, яъни махсус 4GL тилининг (тўртинчи авлод тили) мавжудлиги.

5. техник таъминоти- компьютер тўрининг мавжудлиги бўлиб, унинг бўғинлари корхонанинг административ бўлинма ва цехларида жойлашади.

Замонавий тизимларда турли кичик тизимлар ташкил этилган. Кўпгина КАБТларга ўрнатилган кичик тизимларнинг рўйхати қуйида берилган.

- Ишлаб чиқаришни жорий режалаштириш. Асосий функциялар: ишлаб чиқаришни турли режалаштириш, ишлаб чиқариш қувватларига ва материалга бўлган эҳтиёжларни ҳисоблаш, режанинг бажарилиши назорати.

- Ишлаб чиқаришни тезкор бошқариш. Функциялар: буюм ҳақида маълумотларни етказиб бериш, бажарилган ишлар, брак ва чиқиндиларни назорат қилиш, ресурслар меъёрий сарфини ҳисоблаш, хизмат қилувчи бўлинмалар ишини бошқариш.

- Лойихалар бошқаруви. Функциялар: лойихавий ишларни тармоқлар бўйича режалаштириш ва уларнинг бажарилишини назорат қилиш, ишлаб чиқариш ресурсларига бўлган эҳтиёжни ҳисоблаш.

- Молиявий- иқтисодий бошқарув, бухгалтерлик ҳисоби. Функциялар: пул маблағлари ва ишлаб чиқариш харажатлари бўйича ҳисоб юритиш, маркетинг тадқиқотлари, нарх-навонинг шаклланиши, харажатлар сметасини тузиш, шартнома ва ўзаро ҳисобларни юритиш, молиявий ҳисобот, солиқлар бўйича ҳисобот, корхонанинг тўлов имконияти тахлили.

- Логистика. Функциялар: сотиш ва реализация, статистика ва реализация тахлили, омбор хизматлари, материал таъминотини бошқариш, транспортировкани бошқариш, транспорт воситалари маршрутини муқобиллаш.

- Персонал бошқаруви. Функциялар: кадрлар ҳисобини юритиш, штат жадвалини тузиш ва юритиш, ойлик маошларни ҳисоблаш.

- Информацион ресурслар бошқаруви. Функциялар: ҳужжатлар ва ҳужжат алмашинуви бошқаруви, программа таъминотини кузатиш, турли моделлар ва

интерфейсларни ўзаро мослаштириш, ишлаб чиқариш жараёнларини имитацион моделлаш.

КАБТнинг инглиз тилидаги турлари мавжуд. Улардан энг кўп тарқалгани ERP юқорида келтирилган вазифаларни бажариш учун мўлжалланган (ушбу китобнинг 2.4- бандига қаранг). ERP тизимида етакчи ўрин маълумотларни бошқариш тизимларига ажратилган. *MRP-2* тизими (*Manufacturing Resource ёки Planning Material Requirement Planning*) ишлаб чиқаришни материал оқимларидаги информация асосида бошқаришва уни юритишга мўлжалланган.

MES тизимлари ўз функциялари билан *ERPга* ўхшасада, улардан фарқли ишлаб чиқариш операцияларини бажариш жадвалитахлили; ресурсларни, шу жумладан, иш ўринларини ва ишчилар тақсимоти, буюртмалар оқими бўйича диспетчер назорати, сифатнинг оператив назорати каби функцияларни бажаради.

SCM типавий функцияларига ишлаб чиқаришни режалаштириш ва ҳисоб юритиш, ишлаб чиқариладиган маҳсулотга эҳтиёжни ҳисоблаш, маҳсулот етказувчилар (поставщики), юк ташиш ва тайёр маҳсулот тақсимотни бошқариш.

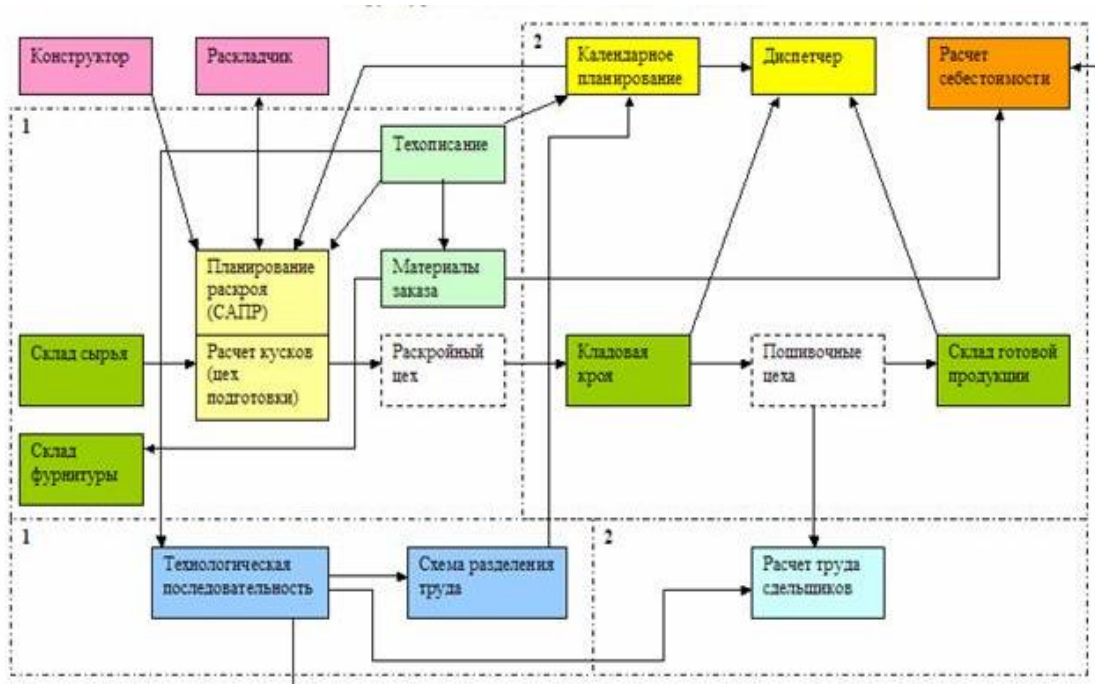


Рис.1. Структура АСУП во взаимодействии с САПР

4.2. Логистик тизимлар.

Енгил саноат тармоқларининг ривожини нафақат махсулот хажмини ошириш, балки хорижий компаниялар билан рақобатлаша оладиган сифатли махсулот ишлаб чиқаришни назарда тутди. Бу эса ўз навбатида тармоқнинг замонавий бозор талабларига мослашиши ва корхона фаолиятини ташкил қилиш бўйича янги йўналиш излаши заруратини тақозо этади. Енгил саноат корхоналари фаолиятининг бозорга мослашишини таъминлайдиган замонавий механизмлардан бири - логистикадир.

Одатда логистикани хомашёнинг асл манбаадан махсулот ишлаб чиқарувчи томонга ҳаракатланиш, тўплаш, сақлаш ва ишлаб чиқариш участкасидан истеъмолчига етказиш процедураларини бошқариш билан боғлашади. Логистикага “хомашё сотиб олиш- махсулот тайёрлаш - мол ўтказиш - тақсимлаш” занжирида махсулотни самарали ҳаракатлантириш тизимини ташкил қилувчи менеджмент фани деб қаралади. Бунда асосий шарт – моддий харажатларни минималлаштириш ва истеъмолчининг махсулот сифатига бўлган талабини қондиришдир. Замонавий КАБТнинг кўпчилигида “Логистика” кичик тизимлари мавжуд.

Бироқ логистикага янада кенгроқ маънода, яъни моддий оқимларни, хизматлар оқимини ва улар билан боғлиқ молиявий ва ахборот оқимларини бошқариш ва турли тизимлар билан биргаликда ишлаш жараёнини оптималлашни ўргатувчи фан сифатида қаралади. Ушбу оқимларни бошқаришни амалга оширувчи тизимларга логистик тизимлар дейилади. Асосий логистик функцияларга махсулот сотилгандан кейин истеъмолчига хизмат кўрсатиш, буюртмалар қабул қилиш ва кўтарасига харид қилиш, транспортировка, махсулот ғамлаш жараёнлари бошқаруви, ишлаб чиқариш процедуралари бошқаруви, нарх-навони шакллантириш, товар ўтказиш билан боғлиқ корхона шохобчаларига ва дилер компанияларга тайёр махсулотни тақсимлаш киради. Шу ўринда ишлаб чиқариш процедуралари бошқаруви деганда махсулот тайёрлашнинг календар режасини тузиш масалаларини ечиш,

захирадаги моддий ресурслар ва тугалланмаган махсулот хажмини камайтириш, материалларга бўлган эҳтиёжни хисоблаш ва х.з. тушунилади.

Логистик тизимларга истеъмолчи буюртмалари билан ишловчи, унинг қайси муддатда бажарилиши ва етказилишини белгиловчи MRP-1, MRP-2 тизимларини мисол қилиш мумкин.

Логистиканинг ички, ташқи, ишлаб чиқариш ёки транспорт билан боғлиқ турлари бор. КАБТ учун информацион логистика масалалари аҳамиятли бўлиб, у корхонада информацион таъминотни ташкил қилиш ва ундан фойдаланиш билан боғлиқ. Информацион логистикада урғу маълумотлар оқимини ташкил этишга, яъни моддий оқимда шаклланадиган ҳужжатлар оқимига берилади. Информацион логистика тизимли ёндашувга асосланган бўлиб, махсулотни хомашёдан то тайёр ҳолга келгунча бўлган босқичларни қамраб олади ва корхонани тезкор янгиланувчи маълумотлар билан таъминлашга хизмат қилади.

Ҳозирги пайтда корхоналарга қўйиладиган мураккаб замонавий техника ва технологияларнинг эксплуатацияси билан боғлиқ махсус интеграллашган логистик тизимлар ривожланмоқда. Уларнинг асосий вазифаси:

- бозорни ўрганиш ва сотиладиган техника ва технологиянинг истиқболини аниқлаш;
- буюмни (масалан, технологик ускуна, программа дастури) эксплуатация қилиш босқичида унинг узоқ муддатда ишлай олиш қобилиятини таъминлаш;
- буюмдан бенуқсон фойдаланиш муддатларини хисоблаш;
- техника ва технологияларнинг керакли эҳтиёт қисмлари таркиби ва хажмини аниқлаш;
- тайёр махсулотни ғамлаш, унинг упаковкиси ва транспортировкаси билан боғлиқ масалаларни ечиш;
- буюмдан фойдаланиш бўйича техник ҳужжатлар таркиби ва мазмунини аниқлаш, электрон кўринишдаги техник йўриқномалар тайёрлаш;

- техник-технологик жихоз ва ускуналарни жорий этиш ва эксплуатация қилиш боғлиқ харажатларни аниқлаш;
- персонални ўқитиш.

Интеграллашган логистик тизимлар махсулотни кириб келиши ва чиқишини кўрсатувчи жараёнларни назорат қилиш, уни эксплуатация қилишда маълумотлар базасидан фойдаланиш имкониятига эга. Интеграллашган логистик тизимларнинг муҳим масаласи – персонални янги техника-технологияда ишлашга ва уни таъмирлашга ўргатиш.

Сўнгги пайтда Internet технологияларга асосланган электрон бизнес ва виртуал корхоналар концепциясининг ривожланиши натижасида электрон бизнес барча иштирокчиларининг ўзаро информацион ҳамкорлигини таъминловчи АБТ кўпаймоқда. Бундай тизимлар интеграллашган информацион муҳитдаги маълумотларни бошқариш тизимлари деб юритилмоқда.

4.3. Технологик жараёнлар бошқарувини автоматлаштириш.

Технологик жараёнларни автоматик бошқарув тизимлари (ТЖАБТ) кўпинча *саноат автоматизацияси тизимлари* деб номланади ва улар ишлаб чиқариш корхоналарида ўрнатилган техника-технологияларнинг автоматик бошқарувини англатади. ТЖАБТ иерархик тузилишга эга.

ТЖАБТ энг юқори (диспетчерлик) поғонасида технологик жихозларни ишга тушириш учун уларнинг ҳолати ва технологик жараёнларнинг бориши ҳақидаги маълумотлар йиғилиб, уларга ишлов берилади. Бу функцияларни диспетчерлик бошқаруви тизими бажаради. Замонавий ТЖАБТга мисол қилиб SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). SCADA тизими диспетчерлик вазифасидан ташқари, саноат автоматизацияси учун программа таъминотининг инструментал тизими функциясини ҳам бажаради.

ТЖАБТнинг технологик жихоз ва ускуналар бошқаруви поғонасида (контроллерлар поғонасида) станок ва жихозлар ишга туширилади, текширилади, ўчирилади, носозликлар ҳақида сигнал берилади, программа орқали бошқариладиган технологик ускуна ишчи органлари бошқаруви ишга туширилади. Бунинг учун технологик ускуна таркибидаги

программалаштирилган контроллер - ускунага ўрнатилган компьютерлардан фойдаланилади.

ТЖАБТ техник таъминоти ишлаб чиқаришнинг назорат қилинувчи участкаларига ўрнатилган персонал ЭХМ, микрокомпьютерлар ва уларни ўзаро боғловчи шинадан иборат.ТЖАБТ программа таъминоти операцион тизим, SCADA программаси, драйверлар ва контроллерларнинг махсус программаларини ўз ичига олади.

SCADA тизими функциялари:

- датчиклардан бирламчи маълумотларни йиғиш;
- маълумотларни сақлаш, ишлов бериш ва визуалаштириш;
- носозлик ҳақидаги сигналларни регистрация қилиш ва бошқариш;
- корпоратив инфорацион тўр билан алоқа қилиш;
- амалий программа таъминотини тузиш автоматизацияси.

SCADA тизимлари терминаллар, диспетчерлик пунклари ва алоқа каналларидан иборат. SCADA тизимлари контроллер тури, операцион муҳит, алармтиплари, инсон ва машина ўртасидаги интерфейс хусусияти ва бошқа белгиларбўйича фарқланади.

Контроллерлар учун программалар C/C++ ва VBA ёки конкрет тизим учун тузилган оригинал тилларда ёзилади. Программани профессионал программистлар эмас, ускуна чиқарувчи завод технологлари тузади. Шунинг учун программалаш тиллари анча содда, вазиятни визуал кўрсатадиган бўлиши мақсадга мувофиқир.

SCADA тизимида Австралиядаги Ci Technology компаниясининг Windows муҳитида ишловчи Citect тизимини мисол қилиш мумкин. Бу жуда катта клиент-сервер тизими бешта қуйи тизимга бўлинган: кириш-чиқиш, визуализация, хабар қилиш (алармлар), трендлар, хисоботлар. Улар тармоқнинг турли бўғинларига тақсимланган.

SCADA тизимида асосан Windows NT ёки UNIX операцион тизимлари қўлланади.

4.5. Технологик тайёргарлик тизимлари

Тикувчилик корхонасида ишлаб чиқаришни технологик жихатдан тайёрлаш масалаларига автоматлаштириш усуллари кўллаш бу жараёнларнинг самарадорлигини кескин оширади.

Технологик тайёргарлик тизимлари - модел эскизидан бошлаб лойиха-конструкторлик хужжатларининг тўлиқ комплектини тайёрлаш босқичларини ўз ичига олувчи ва бошқа лойиха бўлинмалари билан алоқадор бўлган ташкилий-техник тизимдир. Технологик тайёргарлик тизимларитехнологик жараёнларни автоматик бошқарув тизимларининг бир қисмидир. 3- бандда кийим конструкциясини ва андозаларини лойихалаш масалалари батафсил кўрилгани сабабли ушбу бобда кийим тикиш технологиясини автоматлаштирилган тарзда лойихалаш усуллари кўриб чиқилади.

Корхонада технологик тайёргарлик масалаларига қуйидагилар киради:

- материал сарфи нормасини аниқлаш;
- тикиш технологик кетма-кетлигини тузиш;
- тикишга кетадиган вақт сарфи нормасини аниқлаш;
- меҳнат тақсимоти;
- техник-иқтисодий кўрсаткичларни ҳисоблаш;
- тикув иплари ва фурнитура сарфини ҳисоблаш.

Кўрсатилган масалаларни автоматлаштирилган тарзда ҳал этишда тикув корхонасида меҳнат қай шаклда ташкил этилганлигини инобатга олиш муҳим. Тикув корхоналарида индивидуал, бригада-гурухли, агрегат-гурухли ва оқим шаклидаги меҳнатни ташкил қилиш тизимлари мавжуд. Ҳар бир тизим ишлаб чиқариладиган маҳсулот ҳажми, ассортимент тури, технологик жараёнда яримфабрикатларни узатиш усули, иш ўринларини ташкил этиш тамойили, ишлаб чиқариш суръати (темп) бўйича ўзаро фарқланади [Книга Мурқина].

Тикув корхоналарида маҳсулот сифатини ошириш, унинг ассортиментини кенгайтириш, ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш воситаларидан бири кўрсатилган меҳнатни ташкил қилиш тизимларида

технологик жараённи оқилона (оптимал) ташкил қилишдир. Бу каби масалалар катта хажмдаги турли маълумотларни қисқа муддатда оператив тарзда тахлил қилиш асосида корхона самарадорлигини оширадиган қарор қабул қилиш билан боғлиқ. Технологик жараённи оқилона (оптимал) тарзда оператив лойихалаш масалалари технологик тайёргарлик босқичини автоматлаштириш тизимлари орқали ечилади.

Технологик жараёнларни оптималлаштириш масаласи икки турда ечилиши мумкин: параметрик ва структурали оптималлаш. Параметрик оптимизация маълум структурага эга бўлган (масалан, агрегат-гурухли ёки оқим шаклидаги) технологик жараён параметрларини, яъни тикиш режимларини, ўзгартиришда қўлланади. Структурали оптимизация технологик жараён структурасини танлашда, яъни кийим тикиш учун керакли операцияларни ва уларнинг кетма-кетлигини танлашда қўлланади. Структурали оптимизация етакчи бўлиб, унинг натижалари кўпинча технологик жараён техник-иқтисодий кўрсаткичларига таъсир кўрсатади.

Технологик жараённи автоматлаштирилган тарзда лойихалаш масалаларининг ечими асосида технологик бўлинмас операцияларнинг каталоги, тикув корхонасидаги мавжуд асбоб-ускуналар параметрлари каталоги ва бир қатор меъёрий хужжатлар базаси ётади. АЛТ воситасида ушбу масала икки ҳил режимда: диалог ва автоматик тарзда ечилади. Диалог режимида мутахассис кийимни тикиш схемасига кўра каталогдан керакли бўлинмас операцияларни танлайди ва уларнинг кетма-кетмалигини тузади.

Автоматик режимда модель ҳақидаги маълумотлар махсус код орқали компьютерга киритилади. Махсус оптималлаш программаси ишга туширилиб, лойихаланаётган модель учун бўлинмас операциялар кетма-кетмалиги тузилади, уларнинг параметрлари асосида автоматик тарзда технологик жараён шакллантирилади.

Тикув буюмларини технологик тайёргарлик бўйича мавжуд кўпчилик автоматлаштирилган тизимлар конструкторлик программа модуллари билан боғлиқдир. Технологик тайёргарлик бўйича программа модуллари Россиянинг

“Грация”, “Реликт”, “Eleandr”, “Ассоль”, Украинанинг “Julivi” тизимларида ишлаб чиқилган. Уларнинг асосий вазифаси тикиш технологик кетма-кетлигини, меҳнат тақсимотини автоматик равишда тузиш; тикув жихозларига оид маълумотлар базасини, тариф ставкалари, бўлинмас ва ташкилий операциялар справочникларини тузиш ва юритиш; вақт ва меҳнат сарфи нормасини ҳисоблаш; технологик ҳужжатларни шакллантиришдан иборат. *Eleandr САРР* тизими юқоридагиларга қўшимча меҳнат назорати ва ҳисобини юритади ҳамда ип сарфини ҳисоблайди.

Қуйида мисол тариқасида “Julivi” тизими 10та программа модулидан тузилган:

- **“Тикиш технологик кетма-кетлигини тузиш”** янги модел технологик жараёнини тавсифлаш ва тикув операцияларининг техник асосланган вақтларини ҳисоблаш, буюмга кетадиган жами меҳнат сарфини аниқлаш (...-расм);

- **“Меҳнат тақсимоти схемасини тузиш”** – оқим шаклидаги меҳнат тақсимоти тузиш учун мўлжалланган (...- расм);

- **“Модел тавсифи”** – янги модель учун конфекцион ведомостьлар ва техник тасниф бўйича ҳужжатларни шакллантириш учун мўлжалланган;

- **“Буюртмани режалаштириш”** – буюртмага кўра газламани бичиш жараёни бошқарувини амалга оширади (...- расм);

- **“Расчет кусков”** – газламани тўшаш ва бичиш пайтида чиқиндиларни минималлаштириш масаласини ечади;

- **“Жорий режалаштириш” (Календарное планирование)** – корхонада оқимга ишни киритиш (загрузка) жадвалини тузиш ва ўзгартириш учун мўлжалланган;

- **“Хомашё омбори”** – тайёрлов жараёни ишини ташкил қилиш мақсадида газлама бўлаклари (покусочного учета) ҳисобини юритиш;

- **“Фурнитура омбори”** – фурнитура ҳисобини юритиш ва тикув цехидаги буюртмага қараб фурнитурани тақсимлаш масаласини ечади;

•“Тайёр махсулот омбори” – тайёр махсулотни омборга топшириш, упаковка қилиш ва юклаш, брак махсулот хисобини юритиш бўйича маршрут варақаларини шакллантириш;

•“Таннарх хисоби” – махсулотга кетган меҳнат ва вақт сарфига қараб унинг таннархини хисоблаш.

Технологическая карта						
Предмет		Узлы...		время		
блейзер				на модель	на предмет	на узел
				7200,00	7200,00	193,00
Узел обработки						
1. Запуск						
№	Наименование операции	Спец	Разряд	Время, сек.	Оборудование	
1	Получить фурнитуру, плечевые накладки, пластмассовые вешалки, целлофановые пакеты и разнести по рабочим местам	Р	2	24		
2	Вести журнал кроя	Р	1	6		
3	Нарезать пленку	Р	1	7		
4	Принять и разобрать крой по рабочим номерам	Р	3	24		
5	Проверить детали кроя верха по лекалам	Р	3	12		
6	Проверить детали кроя подкладки по лекалам	Р	3	8		
7	Проверить детали кроя приклада по лекалам	Р	1			
8	Скомплектовать крой по пачкам и разнести по рабочим местам	Р	3	58		
9	Вести журнал запуска	Р	1	6		
10	Собрать обработанные детали и	Р	3	48		

...- расм.Тиқиш технологик кетма-кетлигини тузиш

Организационные операции						
№ п/п	Наименование операции	Спец	Разр.	Время, сек.	Оборудование	
1.1.	Получить фурнитуру, плечевые накладки, пластмассовые вешалки, целлофановые пакеты и разнести по рабочим местам	Р	2	24		
1.2.	Вести журнал кроя	Р	1	6		
1.3.	Нарезать пленку	Р	1	7		
9.46.	Нарезать ревязты	Р	1	8		
9.47.	Навесить прейскурантный ярлык	Р	1	15		
9.48.	Упаковать изделие в пакет, наклеивая ревязты	Р	1	35		
9.49.	Скомплектовать изделие по маршрутным листам и слать на склад	Р	3	45		

Время: 140
Текст потока: 132
Число рабочих: 1,06

...- расм.Меҳнат тақсимоти схемасини тузиш

5-БОБ. КИЙИМ ЯНГИ МОДЕЛЛАРИНИ АЛТ ВОСИТАСИДА ЯРАТИШДА ЛОЙИҲА-КОНСТРУКТОРЛИК ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ МЕТОДЛАРИ

Тикув буюмлари АЛТ тузилиши саноатнинг бошқа соҳалари (оғир саноат, машинасозлик мисол) билан ўхшаш бўлиб, конструкторлик ишларининг турличалиги билан фарқланади:

Тикув буюмлари АЛТ тузилиши саноатнинг бошқа соҳалари билан аналогик бўлиб, конструкторлик ишларининг турличалиги билан аниқланади:

1. Маълумотларни киритиш-чиқариш, шакллантириш ва юритишнинг кичик тизимлари:

- а) вақтинчалик ташувчидан киритиш;
- б) маълумотни компьютер хотирасига тўғридан-тўғри киритиш;
- в) вақтинчалик ташувчига чиқариш;
- г) чоп этувчи қурилмаларга чиқариш;
- д) ахборот массивларини шакллантириш ва юритиш;
- е) кирувчи ва чиқувчи аниқ маълумотларни таъминлаш.

2. Информацион-қидирув кичик системалари:

- а) маълумотлар банкида сақланувчи тайёр моделларни қидириш;
- б) аввал ишлаб чиқилган деталлардан қидириш ва моделларни компоновка қилиш;
- в) унификацияланган деталлар ва конструктив-декоратив элементларни қидириш;
- г) конструктив моделлаштиришда ўзгартирилиши лозим бўлган деталларни қидириш.

Тизимнинг вазифаси- маълумотлар базасида сафланаётган тайёр моделларни қидириш ёки деталларни компоновка қилишдир.

3. Конструкция базавий асосларини лойиҳалаш:

- а) лойиҳалаш учун дастлабки маълумотларни танлаш;
- б) конструкция базавий асоси энг муҳим нуқталари координаталари ҳисоби;
- в) конструктив параметрларни оптималлаштириш;

- г) базавий конструкция асосий деталлари контурлари ҳисоби;
- д) базавий конструкция деталлари чизмасини шакллантириш;
- е) лойиха размери барча деталлари конструкция чизмасини қуриш.

4. Кийим янги моделларини лойиҳалаш (конструктив моделлаштириш):

- а) модел хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда детал контурларини ўзгартириш;
- б) график ишлов бериш воситаларидан фойдаланган ҳолда янги модел андозаларини табиий катталиқда ва берилган масштабда қуриш;
- в) диалог режимида дисплейдан фойдаланган ҳолда лойиҳаланган андозаларни коррекция қилиш ва декоратив конструктив элементларни аниқлаштириш.

Тизимнинг вазифаси- диалог режимида кийим янги моделларини лойиҳалаш.

5. Кийим деталлари андозаларини лойиҳалаш

- а) чиқувчи технологик ўзгартиришларни ҳисобга олган ҳолда, асосий деталлар контурларини ўзгартириш;
- б) янги модел асосий андозалари чизмасини қуриш;
- в) асосий детал контурларини астар деталлари андозаларига ўзгартириш;
- г) асосий детал контурларини адип қотирмаси контури ва ёрдамчи андозаларга ўзгартириш.

6. Кийим деталлари андозалари комплектини лойиҳалаш:

- а) андозалар контури аппроксимацияси;
- б) андозаларни техник кўпайтириш (градация);
- в) янги модел андозалари чизмаларини градациялаш натижасида олинган барча размер ва бўйларга базавий размер ва бўй бўйича шакллантириш;
- г) график ишлов бериш воситаларидан фойдаланган ҳолда барча размер ва бўйларга модел андозалари чизмасини қуриш;
- д) лойиҳаланаётган модел барча размер ва бўй учун андозалари юзасини ҳисоблаш.

Тизимнинг вазифаси-бир размер ва бўй учун барча андозалар комплектини ишлаб чиқиш, андозаларни градациялаш, табиий катталиқдаги эталон андозаларни ишлаб чиқиш.

7. Сифат бошқаруви кичик системалари

а) истеъмолчи талабларини ўрганиш;

б) саноат кийим коллекцияси рационал тузилишини мода йўналиши ва истеъмолчи талаблари асосида шакллантириш;

в) лойиҳаланаётган кийим оптимал сифат даражасини башоратлаш;

г) лойиҳалашнинг ҳар бир босқичида эришилган сифат даражасини назорат қилиш ва бошқарув қарорларини қабул қилиш;

д) лойиҳа сифат даражасини баҳолаш.

Материаллар чиқитлари нормасини ҳисоблаш/лойиҳалаш

а) модел барча размер ва бўйлари учун асосий материаллар сарф нормасини ҳисоблаш;

б) модел барча размер ва бўйлари учун асосий бўлмаган ва ёрдамчи материаллар сарф нормасини ҳисоблаш.

5.1. Маълумотларни киритиш-чиқариш, шакллантириш ва юритиш кичик системалари.

Маълумотларни киритиш-чиқариш, шакллантириш ва юритишнинг кичик тизимлари қуйидаги процедураларни ўз ичига олади: вақтинчалик ташувчидан киритиш; маълумотни компьютер хотирасига тўғридан-тўғри киритиш; вақтинчалик ташувчига чиқариш; чоп этувчи қурилмаларга чиқариш; ахборот массивларини шакллантириш ва юритиш; кирувчи ва чиқувчи маълумотлар аниқлигини таъминлаш.

Бу тизимнинг вазифаси- АЛТ барча кичик тизимларини таъминлашдир.

Лойиҳалашнинг кўп масалалари ҳисоблаш ишларидан ташқари, график характердаги процедураларини ҳам ўз ичига олади. Бу эса лойиҳалашнинг асосий натижаларини кўп ҳолларда график шаклда намойиш этилиши билан боғлиқ. Тикувчилик саноатида графика лойиҳа ишлари умумий ҳажмининг 50-60% ташкил этади, баъзи ҳолларда 70-80%гача этади. Ҳисоблаш техникаси ва

махсус кўшимча қурилмаларни қўллаш лойиҳалашнинг турли босқичларида автоматлаштиришни амалга ошириш имконини беради [Коблякова китоб].

Фойдаланувчи ва ЭХМ ўртасида ахборот оқимлари алмашинуви учун қуйидаги график маълумотларни киритиш-чиқариш қурилмаларидан фойдаланилади: ярмаавтоматик киритиш қурилмаси-график маълумотни кодлаштирувчи, шунингдек сколка ёки рақамловчи деб номланади; график маълумотларни чиқариш қурилмалари- графопостроитель, шунингдек чизма автомати деб номланади; график дисплей ёки планшет.

Ҳар бир қурилманинг тўлиқ вазифаси ва ишлаш принципини кўриб чиқамиз.

Ярмаавтоматик киритиш қурилмаси- digitizer. Дигитайзер (ингл. Digital-рақамли маъносини беради) тикувчилик саноатида график маълумотларни компьютер хотирасига киритишда энг кўп қўлланиладиган қурилмадир (график планшет) (5.1.1-расм). Дигитайзер қуйидаги вазифаларни бажаради:

1. Узлуксиз аналог сигнални дискрет рақамли шаклга ўтказди.
2. Чизмаларни қоғоздан компьютер хотирасига киритади.



5.1.1- расм. Ярим автоматик Дигитайзер

Дигитайзер кодлаштирувчи қурилма бўлиб, компьютер хотирасига икки ўлчамли, шунингдек кўп рангли растр шаклли тасвирларни ҳам киритади. Дигитайзер таркибига махсус кўрсаткич (перо)ли датчик киради. Махсус контроллер дигитайзер остида жойлашган ўтказгичлар тўрига импульс жўнатади. Шундай иккита сигнал олган контроллер уларни компьютерга жўнатиладиган координаталарга айлантириб беради. Дигитайзерни улаш учун

одатда компьютернинг кетма-кет портидан фойдаланилади. Дигитайзер 2400 dpi кенгайтмага (разрешение) ва перони босишнинг (256 даража) юқори сезгирлигига эга.

Дигитайзер ёрдамида андазаларни “GERBER AccuMark” тизимига киритиш.

“GERBER Technology” дастурига АҚШда Н. Joseph Gerber томонидан 1967 йили асос солинган ва у томонидан биринчи бичув машинаси “Cutter” ишлаб чиқилган. “GERBER Technology” дастури бир неча модуллардан иборат. Шулардан бири AccuMark” Проводник модулидир. Модуль электрон жадваллар билан ишлаш, кийим андозалари деталларини компьютерга киритиш, шунингдек “Silhouette- Конструктор”- модули учун маълумотлар тайёрлашга хизмат қилади.

AccuMark модулига маълумотларни қуйидаги усуллардан бирини танлаб киритиш мумкин:

- андозалар контурини рақамлаш;
- бошқа форматлардан кўчириш/импорт қилиш.

Рақамлаш- дигитайзер воситасида лойиҳаланаётган кийим детали контури ва унга тегишли барча маълумотларни AccuMark модулига киритишдир. Рақамлаш жараёнида фойдаланувчи деталь контури бўйлаб, нуқталар, кўпайтириш (градация) қоидалари, оралиқ нуқталарни, алоҳида нуқталар номерини, кертимлар ва деталнинг ички қисмлари ҳақидаги маълумотларни модулга киритади.

Махсус конвертор дастурларидан фойдаланган ҳолда, бошқа дастурий (Gemini CAD, Investronika, Lertra) тизимлардан андозалар ва улар ҳақидаги маълумотларни тизим хотирасига (*AAMA, *DXF) форматда ўтказиш “Импорт” қилишдир.

AccuMark модулига бир қанча турдаги маълумотларни киритиш имкони мавжуд:

- Андазаларни техник кўпайтириш учун маълумот;

- Деталнинг ички ва ташқи чегаралари, бўлакловчи чизиқлар ва тешик очиш учун белгилар;

- Деталь хақида идентификацион маълумот;

- Кертик турлари ва жойланиши;

- Gerber бичув тизими учун махсус маълумот.

Дигитайзердан киритилган барча маълумот AssuMark модулида тайёр ҳолда ва андазалар тўшамасини ишлаб чиқиш учун сақланади.

Андазаларни киритишнинг хусусиятлари:

- Техник кўпайтирилган (градацияланган) деталь – базавий деталь тайёр ҳолдаги техник кўпайтирилган деталдан киритилган бўлиши мумкин;

- Деталь нусхаси – андозаларни кўпайтириш жадвали асосида ишлаб чиқилган мавжуд деталдан нусха олиш орқали киритилган деталь;

- Деталнинг ойнасимон акс эттирилиши – мавжуд детални ойнасимон акс эттириш орқали олинган бўлиши мумкин;

- Катта (улкан) деталь – размери бўйича дигитайзер иш соҳасидан катта деталь, бўлақларга ажратиб киритилиб, сўнгра тизимда бирлаштирилади;

- 90⁰ га буриш – деталь шу бурчакка бурилиши мумкин;

- Детални кўйиш– мавжуд асосий ёки ҳосила деталга қўшимча қўшилган деталь.

Рақамлаш иш жойи. Дигитайзер ишчи станцияси киритиш менюси ўрнатилган стол (кульман), рақамлаш курсори ва рақамлаш менюсидан иборат бўлиб, қуйидаги параметрларга эга бўлиши керак (5.1.2- расм): [*ГЕРБЕР\ Ввод лекал - Дигитайзер*].

- рақамлаш иш столи (кульман) бевосита деталлар бириктириб қўйилади, ўлчами – 1240 x 1700 мм; эгаллаган майдони- тахминан 1,200 x 1,850 мм;

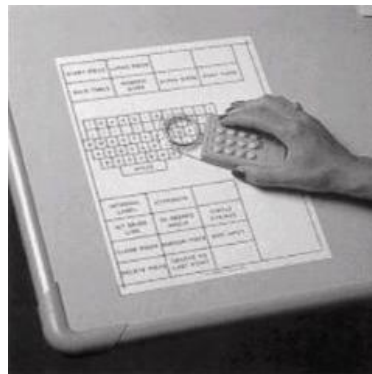
-16 тугмадан иборат дигитайзер; ишчи фаол соҳаси- 1115x1520 мм; электр тармоғи – 47-63 Гц бўлганда 110 ёки 220 В +/- 10%; атроф- муҳитга нисбатан- температура- 5-40 С⁰; намлик 15-80%.

-рақамлаш менюси (матн терувчи машинка клавиатураси), рақамли клавиатурани ўз ичига олади.



5.1.2- расм. Иш столи

Рақамлаш менюси (5.1.3- расм). Бу меню рақамлаш иш столининг пастки чап бурчагида жойлашган. У матн терувчи машинка клавиатурасини эслатувчи символларга ва рақамли клавиатурага эга, шунингдек рақамлаш жараёнида қўлланиладиган бир нечта функцияларни ўз ичига олади. “GERBER Technology” дастури инглиз тилида ишлаб чиқилган бўлиб, асосий буйруқлар инглиз тилида қолдирилган. Агар улар рус ёки ўзбек тилига таржима қилинса ўз маъносини йўқотади.



5.1.3- расм. Рақамлаш менюси

Қуйидаги жадвалда рақамлаш менюси буйруқлари хақида маълумот келтирилган.

5.1- жадвал

Start piece	Янги детални рақамлашни бошлаш
Large piece	Рақамлаш столи ўлчамидан катта бўлган деталларни киритиш. Бу буйруқ орқали тизимга деталнинг яна

	бир қисми борлиги ҳақида маълумот беради
Rule table	Рақамланаётган детал учун амалдаги жадвал кўпайтириш қоидаларидан фойдаланилаётгани билдиради. Бу буйруқни танлаб жадвал номи кўрсатилади (менюдан символлар А тугмани босиб танланади)
Numetric sizes	Каскадли детал рақамланаётганини билдиради ва размерлар чизиғи фақат рақамлардан иборатлигига ишора қилади. Масалан, 8, 10, 12
Alpha sizes	Каскадли детал ва размер чизиқлари фақат белги ёки рақам ва белги комбинациясидан ташкил топганига ишора қилади. Масалан, кичик, ўрта ёки 6X, 8X, 10X
Copy piece	Нуктадан нусха олиш
Internal label	Андозалар ички чизиқлари ҳақидаги маълумотларни киритиш (витачка ва бошқалар)
Attribute	Нуктанинг атрибути
90 deg. Angle	Детални 90 ⁰ га буриш
Close piece	Киритилаётган охириги нуктани танлаш, рақамланувчи детални тўхтатиш
Mirror piece	Букловдаги детални симметрия чизиғи бўйича очиш (акслантириш)
End input	Андозаларни рақамлашни тугатиш
Delete piece	Кераксиз, ортикча нуктани ўчириш
Delete to last point	Охириги нуктани ўчириш

Андазаларни рақамлаш алгоритми

START PIECE (Ишчи стол менюсидан танланади)

ДЕТАЛЬ НОМИ (модель номи + Олд ёки Орт бўлак, Масалан: 1001, Орт бўлак)

*

КАТЕГОРИЯ (Қисқартирилган деталь номи, масалан ОБ (Орт бўлак)

*

ИЗОҲ (Деталь ҳақида кўшимча маълумот: 2 дона.)

*

RULE TABLE (Ишчи стол менюсидан танланади)

«Қоидалар жадвали» номи: (S, 38-40)

*

ТАНДА ИПИ ЙЎНАЛИШИ (А_____А, бевосита деталнинг ўзида танда ипи йўналиши дигитайзер ёрдамида белгиланади).

*

ДЕТАЛ контурини
КИРИТИШНИ БОШЛАШ соат
мили йўналишида, бурчакларда АВ1,
кертikli нуқталарда АВ1С1,
А– оддий нуқта,
В-градация нуқтаси
1 – кўпайтириш коидаси
С- кертлик, 1-кертлик тури

ДЕТАЛНИ РАҚАМЛАШНИ ЯҚУНЛАГАНДАН СЎНГ- CLOSE PIECE ёки
MIRROR PIECE (Ишчи стол менюсидан танланади)

*

END INPUT (Ишчи стол менюсидан танланади)

ИЧКИ ЧИЗИҚЛАРНИ КИРИТИШ УЧУН («*» ва **END INPUT** тугмаси танланмайди).

INTERNAL LABEL (Ишчи стол менюсидан танланади)

R – Ички чизиқларни киритиш учун (Ички ёпиқ чизиқлар киритилгандан сўнг **CLOSE PIECE** кейин * тугмаси босилади). (Бир неча ички чизиқларни кетма- кет киритиш учун **INTERNAL LABEL** тугмаси янгида танланади)

*

END INPUT (Ишчи стол менюсидан танланади).

Шу кетма-кетликда лойиҳаланаётган моделнинг барча деталлари контури ҳақидаги маълумот компьютер хотирасига киритилади.

Андозалар компьютер хотирасига чақирилади ва олдиндан белгиланган директория (папка)га сақлаб қўйилади.

Маълумотларни компьютер хотирасига киритиш қурилмаларидан яна бири AccuScan (Gerber) сканердир (5.1.4- расм). Қуйида сканернинг ишлаш принципи келтирилган:

AccuScan сканери- бу автоматик юқори тезликда андозаларни рақамлаш тизими бўлиб, қўлда рақамлаш заруриятини бартараф этади. Андозаларни тезкор AccuMark модулига конвертация қилади.

- андозалар гуруҳини қўлда рақамлашдан кўра 20-50% тезроқ рақамлайди;
- қўлда рақамлаш вақтида содир бўладиган нуқсонларни бартараф этади;
- кертликлар, ички чизиқлар, андозалар периметри ва бошқаларни автоматик равишда аниқлайди;

- амалдаги AccuMark 8.2.2.ишчи станциялари билан интеграциялашади;
- SQL ва «userroot» қўллаб қувватланиши.



5.1.4- расм. AccuScan сканери

“Gemini CAD” дастурига Руминия давлатида 2002 йилда Лука Троян томонидан асос солинган. Дастур бир неча модуллардан иборат.

Маълумотларни компьютер хотирасига киритиш учун “Gemini Photo digitayzer” модулдан фойдаланилади (5.1.5- расм). Бу модул фотокамера ёрдамида андозаларни тезкор ва аниқ рақамлайди, кейинчалик таҳрир қилиш, исталган АЛТ га экспорт қилиш имконини беради.

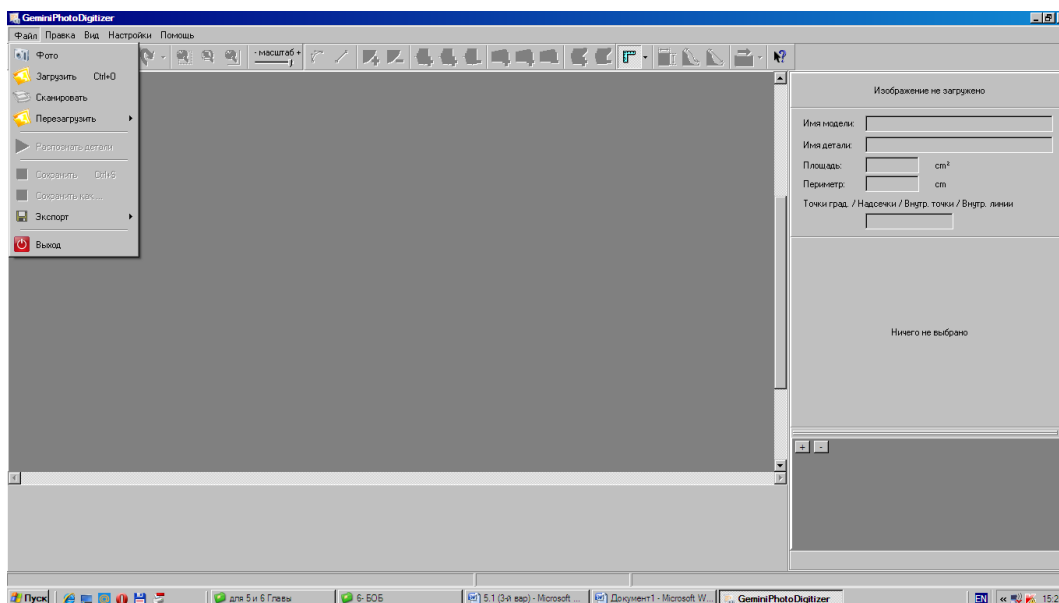


5.1.5- расм. Рақамли фотоаппарат

Рақамли фотоаппарат махсус штативли асосга ўрнатилади, ёки шифтда маҳкамланади. Дастлаб фотоаппарат калибровка қилинади, яъни масштаб ва расмга олиш параметрлари тўғриланади. Чизиқнинг максимал оғиш чегараси 0,7 мм.ни ташкил этади. Андозалар контури янада аниқ

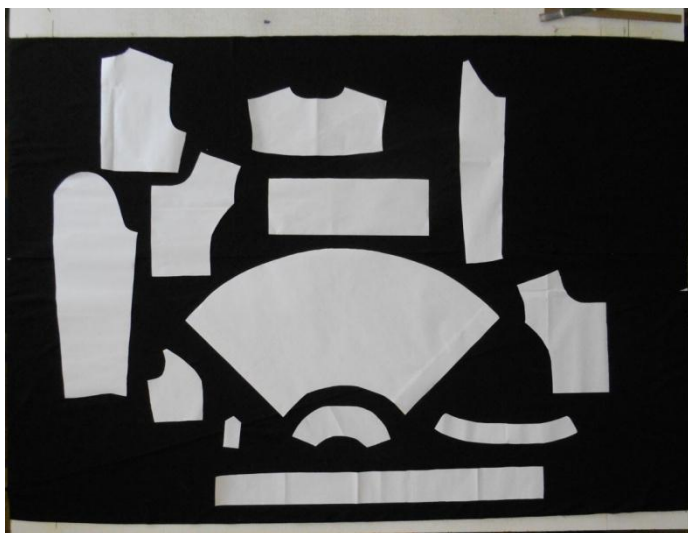
кўриниши учун столга тўқ рангли мато тўшаллади. Текис сатҳ (стол)га андозалар жойлаштирилади. “Gemini Photo digitayzer” модули ишга туширилади (5.1.6- расм). Асосий менюдан “Фото” буйруғи танланади. Камера кутиш режимига ўтади ва 2-3 секунд ичида андозаларни расмга олади. Олинган расмларга автоматик равишда ишлов бериледи ва компьютер хотирасига киритади.

Андозаларни текшириш ва тахрирлашда куйидаги ишлар бажарилади: чизиқларни Безье эгриликларига аниқ ва хатосиз ўтказиш; андоза бурчакларини аниқлаш ва назорат нуқталари билан белгилаш; турли хил кертимларни (чизилган, қирқилган) кўйиш; ички чизиқ, тахлама ва нуқталарни аниқлаш.



5.1.6- расм. “Gemini Photo digitayzer” модулида ишлаш

Андозаларни сақлаш. Компьютер хотирасига киритилган андозаларни “Gemini CAD” форматида сақлайди (5.1.7- расм). Расмга олинган андозаларни бошқа форматларга масалан *AAMA, *dxf ўтказиш мумкин. Бунинг учун “Сақлаш” тугмасини босилади ва “Импорт в ГЕРБЕР” буйруғи танланади.



5.1.7- расм. Андозаларни сақлаш

“CAD Assyst” дастурида андозалар компьютер хотирасига рақамли дигитайзер воситасида киритилади. “ECO Digitizer A0” дигитайзери ўлчами 36x48 см.ли бўлиб, Assyst GmbH (Aschheim-Dormany Germany) фирмаси томонидан тавсия этилади. Калька ёки картон қоғозга туширилган кийим андозалари иш столига скотч ёрдамида ёпиштирилади. Рақамлаш алгоритми ва кетма-кетлиги “GERBER Technology” дастури билан айнан ўхшаш. Компьютер хотирасига киритилган андозалар CAD ASSYST модулига ўтказилади ва “Сақлаш” тугмаси босилади.

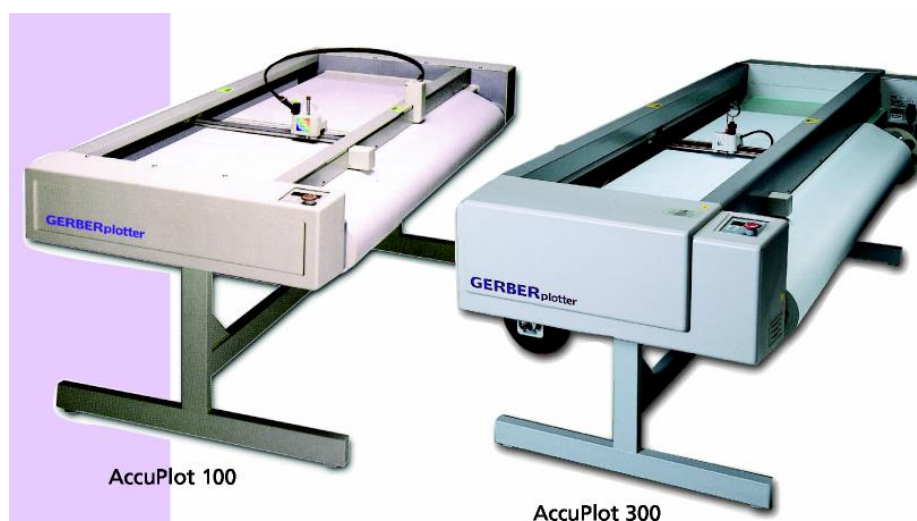
Маълумотларни чиқариш қурилмалари жумласига принтер ва турли форматдаги (кенглик) плоттерлар киради. Плоттерлар “Ioline Inkjet Plotter”, “FlexJet E-FJ45”, “Ioline Inkjet Plotter”, “FlexJet E-FJ45 EX”, “Algotex”, “Infinity” маркази ва бошқалар [Gerber Technology].

“Infinity 45” ва “Infinity 85” плоттерлари қуйидаги параметрларга эга (5.1.9- расм): кенгайтмаси- HP 51645A 42 мл картридж; чоп этиш кенглиги 914-1828 мм; бир соатлик иш унумдорлиги 44,5 м²; атроф-муҳит таъсири температура- 15-35⁰С, ҳаво намлиги- 20-80%. Плоттер баландлиги- 1270 мм, узунлиги- 2788 мм, кенглиги- 667 мм. Талаб этиладиган майдон- 685x2794 мм.

Барча дастурларда маълумотларни чоп этишга бериш учун асосий менюдан “Файл” → “Плоттерга экспорт” буйруғи танланади. Кейинги босқичда плоттер чоп этиладиган маълумот турига қараб соланади.

Амалдаги бошқа дастурлар билан ўзаро мос келади. HPGL, DXF, DWG, NC ва бошқа вектор форматдаги маълумотларни импорт қилиш ва чоп этишга бериш мумкин. “GERBER Technology”нинг барча дастурлари ва бошқа АЛТ лар билан ўзаро мос келади. Андозалар комплекти, андозалар жойлашмаси ёки яқка андозани исталган масштабда (1:1, 1:5, 1:10) тезкор ва аниқ чоп этиш мумкин.

“Accu Plot” плоттерлари андозалар жойлашмасини тезкор ва аниқ чоп этиш учун мўлжалланган.



5.1.10- расм. “Accu Plot” плоттерлари

“Accu Plot” плоттерлари ишлаб чиқариш самарадорлигини оширади ва ортиқча сервис хизмати кўрсатилишига муҳтож эмас. Барча турдаги АЛТ лари билан ўзаро мос келади. Плоттерлар пероли ручка, рулонли қоғозни суриш механизми, сиёх учун қўшимча резервуар, қоғозни сиқиб туриш механизмига эга [Accu Plot].

Magic Ink Jet 180 плоттери қуйидаги параметрларга эга: чоп этилган андозаларни автоматик ўраш вали; HP-45 типдаги иккита чоп этиш головкаси (сиёх қуриб қолишини олдини олади); чоп этишнинг юқори тезлиги- 70m²/h; аниқлиги- 300dpi; компьютерга тўғри улаш ёки USB;

қоғоз йиртилиши ёки этишмаслигини огоҳлантириши тизими; чоп этишнинг максимал кенглиги 180 см; HPGL/2 формати барча турдаги АЛТ дан олинган маълумотларни чоп этиш имконини беради [CAD Assyst].

Принтерларни сифати, чоп этиш тезлиги, технологияси, қўлланиш соҳаси, оғирлиги, чоп этиш рангига (оқ-қора, рангли) қараб синфланади. Принтерлар ўз тараққиёти бўйича матрицали, пурковчи ва лазерли турларга бўлинади.

Маълумотларни чоп этиш учун лазерли принтерлардан фойдаланилади. Лазер нури ярим ўтказгичдан ўтиб, юқори сезгирликдаги махсус оптик барабанга тушади. Сиёҳ лазер нури таъсирида эрийди. Барабан махсус пигмент билан қопланади, иссиқ таъсирида сиёҳ қоғозга ёпишади. Бу механизм жуда мураккаб бўлишига қарамай, лазерни аниқ фокуслаш ва чоп этилиш сифатини ошириш мумкин.

Принтер- “HP LaserJet 1010”, “Canon”, “Samsung”, “Epson” ва бошқа турда бўлади. Принтер маълумотларни оқ-қора ва рангли кўринишда А3, А4, А5 форматларида чоп этади. Турли CAD дастурларида ишлаб чиқилган андозалар ва улар ҳақидаги маълумот, ҳисоботларни принтер воситасида чоп этиш мумкин (5.1.11- расм).

Принтерларни компьютерга улаш учун USB-портдан фойдаланилади. Бу принтерни тезкор улаш, ортиқча “қайта ишга тушириш”лардан халос этади.

Маълумотларни тўғри ва аниқ чоп этиш учун, принтер ҳам “маълумотли” бўлиши шарт. Бунинг учун принтерга “бошқарув тили” ўрнатилади. Ҳозирги кунда энг машҳурлари PCL ва PostScript бўлиб, принтерга маълумотларни тўғри ва чиройли чоп этишга ёрдам беради. Асосий характеристикалари: чоп этиш тури; уланиш интерфейси; максимал кенгайтмаси; чоп этиш формати; чоп этувчи материал тури; материал зичлиги; биринчи варақни чиқиш тезлиги; чоп этиш тезлиги;

принтер ресурси; қоғозни узатиш; истеъмол қуввати; шовқин даражаси ва бошқалар.

5.2. Информацион-қидирув кичик тизимлари

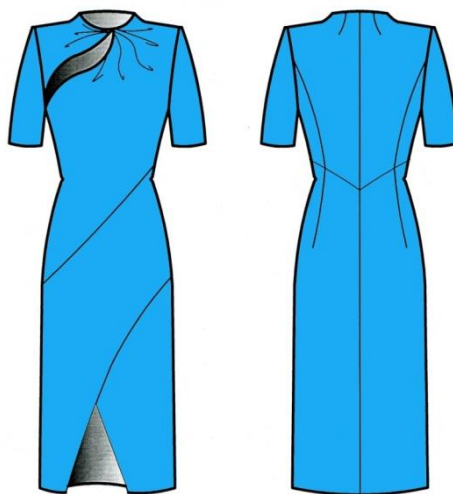
Информацион-қидирув кичик тизимлари қуйидаги процедураларни ўз ичига олади: маълумотлар банкида сақланаётган моделлар орасидан тайёр моделни излаш; моделни аввал ишлаб чиқилган конструкция деталларидан излаш ва компоновка қилиш; унификацияланган деталлар ва конструктив-декоратив элементларни излаш; конструктив моделлаштиришда тубдан ўзгартирилиши лозим бўлган деталларни излаш.

Бу кичик тизимнинг вазифаси- тайёр моделларни излаш ёки маълумотлар базасида сақланаётган деталлардан компоновка қилиш [Коблякова САПР, с.384].

“Gemini Pattern Editor” модулида излаш маълумотлар банкига киритилган моделлар номи, аввал ишлаб чиқилган (ўзгартириш киритилган) моделлар бўйича олиб борилади. Тизимнинг оператив тезкорлиги, излаш вақти базадаги моделлар сонига боғлиқ эмас.

Топширик 5.2.

Берилган аёллар кўйлаги янги модели андозаларини “Gemini Pattern Editor” модулида ишлаб чиқиш.

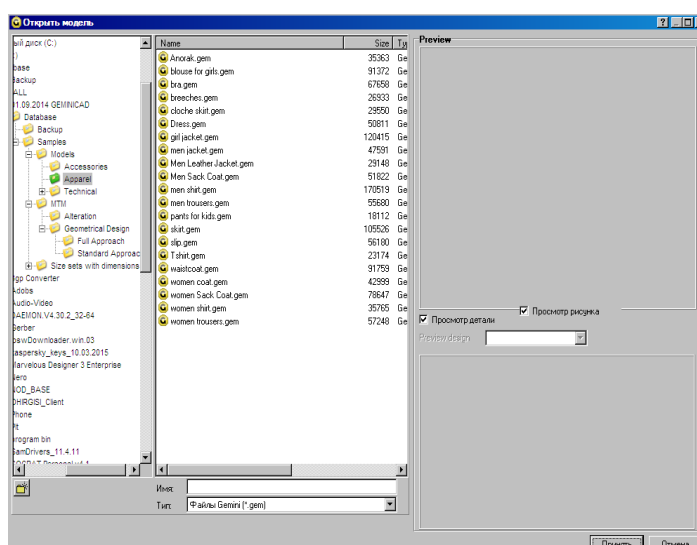


Расм 5.2.1. Аёллар кўйлаги

Янги модель андозасини ишлаб чиқиш берилган бўлсин.

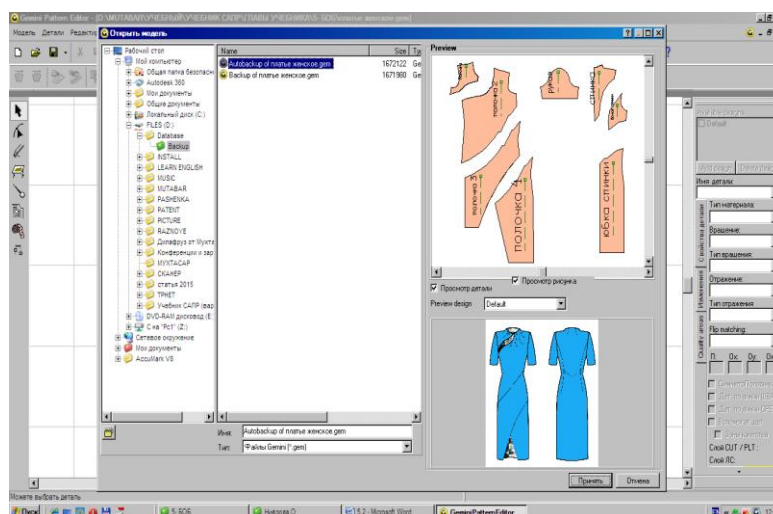
“Gemini Pattern Editor” модулида янги моделни ишлаб чиқиш икки усулда олиб борилади: 1- маълумотлар банкidan тайёр моделни излаш, танлаш ва экранга чақириш. 2- маълумотлар банкidan базавий моделни танлаш, унга янги модель конструкциясининг барча зарур элементларини киритиш. Янги модель андозаларини тайёрлаш.

Базадан тайёр моделни излаш ва экранга чақириш куйидагича олиб борилади. “Gemini Pattern Editor” модулида “Стандарт” буйруқлар панелидан “Открыть модель” функцияси танланади (расм. 5.2.2).



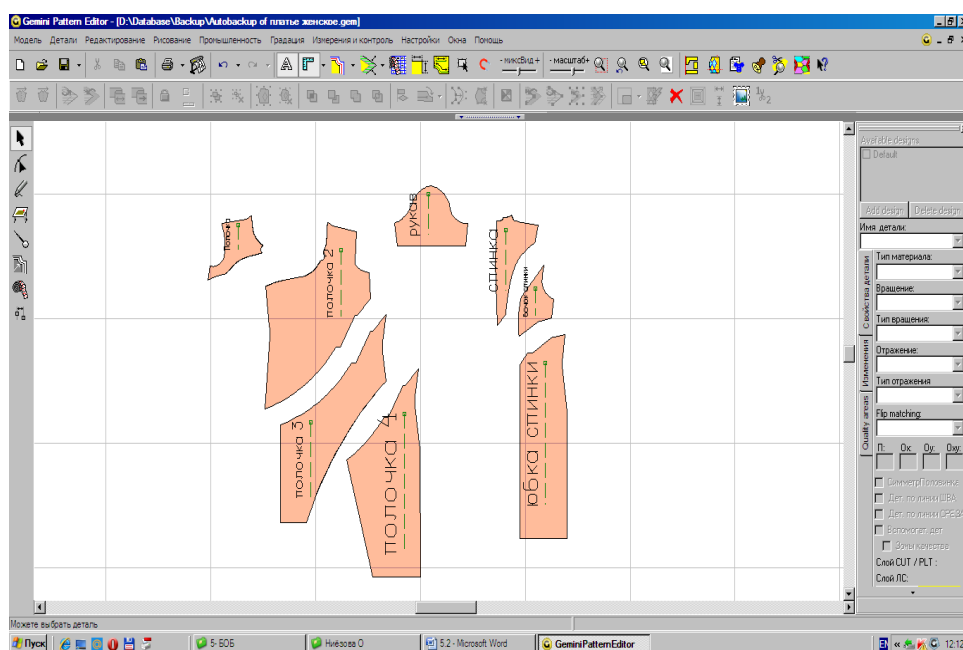
Расм 5.2.2. Открыть модель функциясини ишга тушириш

Янги модель бўйича қидирув маълумотлар банкidan модель номи бўйича олиб борилади (расм.5.2.3).



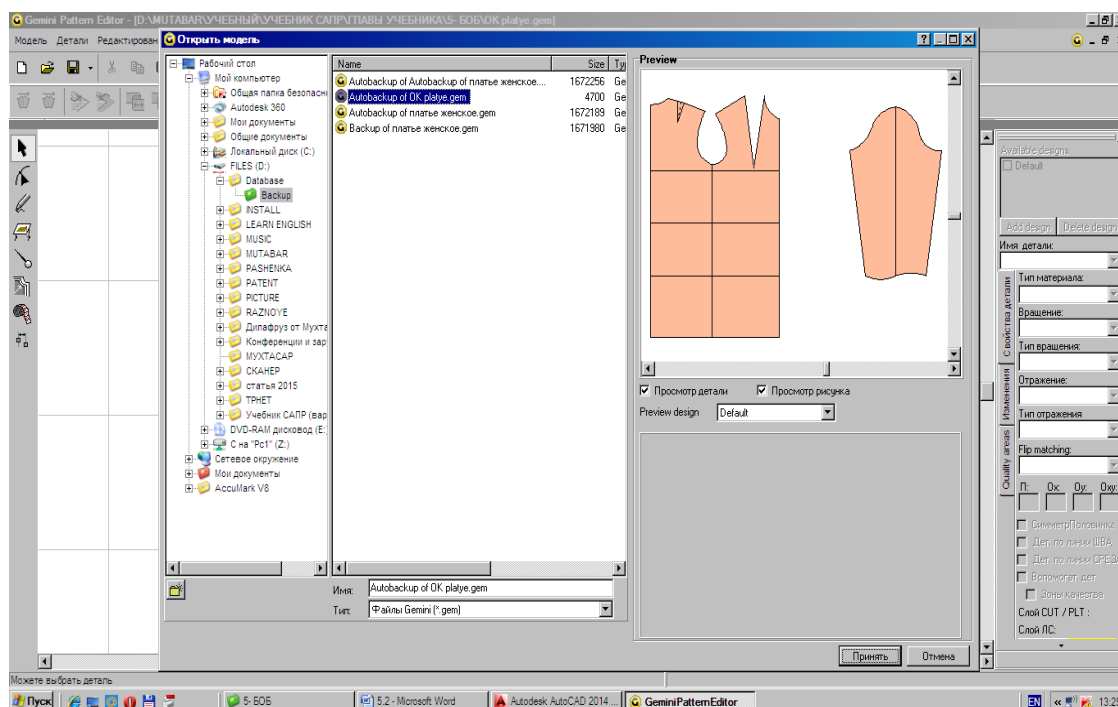
Расм. 5.2.3. Янги моделни базадан излаш

Агар изланаётган модель банкда мавжуд бўлса “Принять” тугмаси босилади ва модель андозалари экранга чақирилади (расм.5.2.4).



Расм. 5.2.4. Модель андозаларини экранга чақириш

Иккинчи усулда базадан модель базавий конструкцияси танланади. “Принять” тугмаси босилиб, конструкция чизмаси экранга чақирилади (расм.5.2.5).



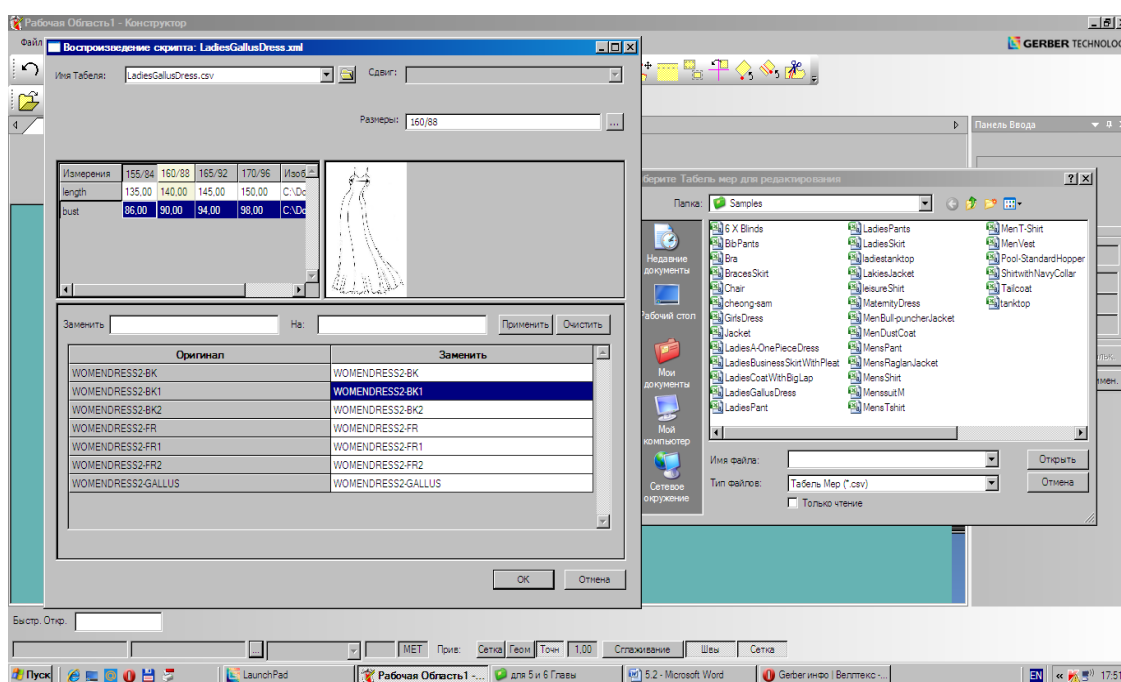
Расм.5.2.5. Модель базавий конструкциясини базадан излаш

Чизма конструкциясини техник моделлаштириб, исталган вақтда, исталган модель андозаларини ишлаб чиқиш мумкин.

“GERBER Technology” – кудратли ва мослашувчан кидирув механизмига эга бўлиб, моделларни исталган аввалдан аниқланган тавсифи, тавсифлар гуруҳи ва маскалар бўйича излаш имконини беради. Тизим оператив хотирасининг тезкорлиги, бу моделни излаш вақти учун сарф бўладиган вақт билан ўлчанади ва бу базадаги моделлар сонига боғлиқ эмас.

“GERBER Technology” тизимида янги моделни моделлар банкидан излаш ва дигитайзер воситасида киритилган андозалар...

“Стандарт” инструментлар панелидан “Мастер” буйруғи танланади. Очилган контекст менюдан берилган моделга мос келадиган модел танланади ва “Открыть” тугмаси босилиб экранга чақирилади (расм.5.2.6).



Расм.5.2.6. Маълумотлар банкидан моделни излаш

Контекст менюда модель эскизини кўриш, зарур размер ва бўйларни танлаш, шунингдек модель деталларини бошқаси билан алмаштириш мумкин.

Экранга чақирилган модель андозаларини тахрир қилиш, конструктив моделлаштириш, ўзгартириш ва янги андозаларни ишлаб чиқиш мумкин. Grafis тизимида маълумотлар банки чекланмаган миқдорда, турли размер ва бўйлардаги конструктив чизмалар: эркаклар, аёллар ва болалар учун елкалик кийимлар, трикотаж асослари, ич кийимлар, джинс кийимлари, махсус кийимлар ва бош кийимлардан иборат.

Grafis тизимида янги модель ишлаб чиқиш жараёни уч босқичдан иборат:

-базавий конструкцияни чақиритиш ва тахрир қилиш;

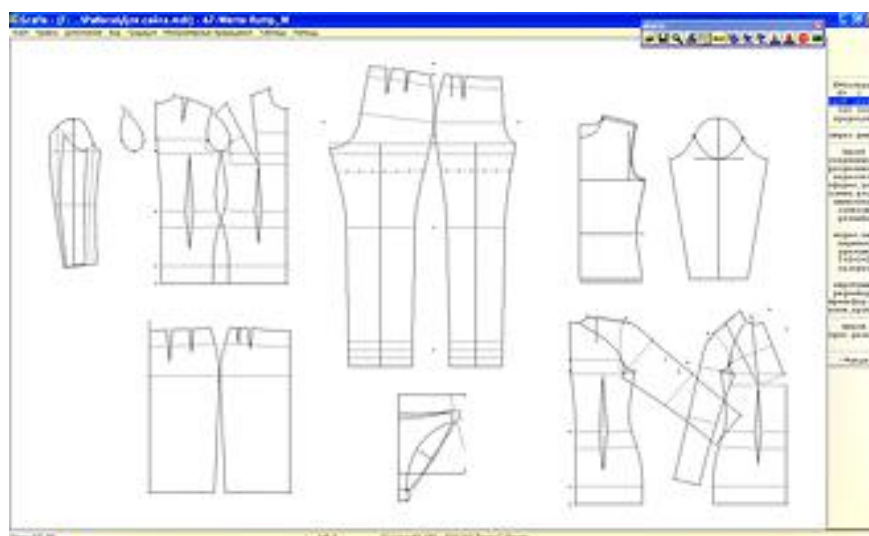
-модель конструкцияни барча зарур элементлари билан ишлаб чиқиш;

-янги модель андозаларини тайёрлаш.

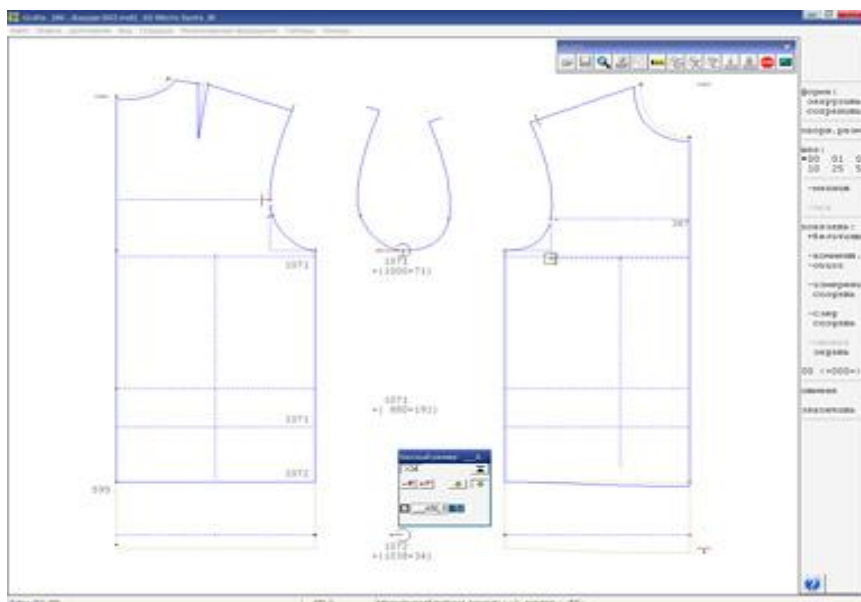
Ушбу схема бўйича ишлаб чиқилган андозалар базавий конструкция билан шундай боғланганки, базавий конструкцияга киритиладиган барча ўзгаришлар, унга тобе бўлган деталларга ҳам автоматик равишда қўлланади.

Янги модель яратиш учун банкдан тегишли размердаги конструктив асос танлаб олинади (расм. 5.2.7).

Модель эскизига мос равишда базавий конструкцияга ўзгартириш киритилади (расм. 5.2.8).



Расм 5.2.7. Grafis тизимида маълумотлар банки



Расм. 5.2.8. Базавий конструкцияга ўзгартириш киритиш

CAD Assyst тизимида компьютер хотирасида сақланаётган андозаларни қидириш учун горизонтал менюдан “Открыть” функцияси танланади. Очилган папкалар директориясидан тизим хотирасида сақланаётган файл (ҳужжат) белгиланиб, “Открыть” тугмаси босилиб экранга чақирилади. Маълумотларни (папка) қидириш учун “Поиск” қидирув кичик тизими танланади. Файл номидаги бирорта элемент номи ёки белги (масалан *5) киритилади ва “Найти” тугмаси босилади. Тизим хотирада сақланаётган ана шу кенгайтмали барча файл/ҳужжатлар рўйхатини экранга чиқариб беради (расм.5.2.9).

5.3. Конструкция базавий асосларини лойиҳалаш

Кийим базавий конструкциясини қуриш учун дастлабки маълумотларни шакллантириш. Кийим конструкциясини қуришга ўтишдан аввал дастлабки маълумотларни танлаш ва инфор­мацион базани шакллантириш зарур: размер ўлчамларининг рўйхати ва қийматлари (уларнинг бўй, размер ва тўлаликлар бўйича ўзгариши) ва тўқислик учун қўшимчалар.

Кийим базавий конструкциясини қуриш. Замо­навий АЛТларда автоматлаштирилган режимда, кийим конструкцияси чизмасини олиш ёки кейинчалик моделлаштириш учун асосни қуриш қуйидаги усулларда бажарилади:

-кийим андозалари ёки конструкцияси контурларини дигитайзер ёрдамида рақамлаш орқали шахсий компьютерга киритиш;

-конструкциялаш усули бўйича кийим конструкциясини қуриш;

-ёйилма усули ёрдамида кийим конструкциясини қуриш (3D лойиҳалаш);

-андозалар ҳақидаги маълумотларни электрон кўринишда, диск ёки электрон почта орқали юбориш.

Андозалар ҳақидаги маълумотларни бир тизимдан иккинчисига электрон кўринишда узатиш (жўнатиш) учун махсус дастур-конверторлар мавжуд.

Кўпчилик за­мо­на­вий АЛТлар бир вақтнинг ўзида кийим конструкциясини исталган методика ёрдамида қуриш ёки маълумотни дигитайзер воситасида киритиш имконини беради.

Ундан ташқари, тизимга кийим конструкциялашнинг шахсий услубларини киритиш, уларни тўғри­лаш ва таҳрир қилиш имкони мавжуд. АЛТга конструкциялашнинг исталган услуби киритилиши мумкин: ЕМКО СЭВ, ЦОТШЛ, ЦНИИШП, "Мюллер ва ўғил", ва тикув буюмлари барча ассорти­ментини қамраб олувчи бошқалар.

“GERBER Technology” базавий конфигурацияси “Акку Mark” дастурий комплексини “Конструктор” ва “Раскладка” (Жойлашма), Дигитайзер рақамловчи модуллари билан ўз ичига олади. Кийим конструкцияси экранда махсус буйруқлар ёрдамида график тарзда ифодаланади (қурилади), шу вақт мобайнида тизим конструкция қуриш алгоритмини ўзи ёзиб боради. Бу айниқса (ҳаммадан кўра) АЛТда кийим конструкциясини қуришнинг замонавий усули, чунки конструктор бевосита конструкциялаш жараёнига диққатини тўплайди ва тўғри ечим қабул қилади, алгоритм ёзиш учун вақтини кетказмайди.

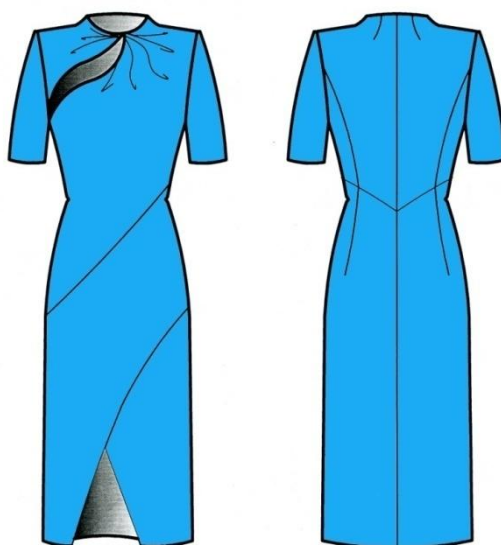
“GERBER Technology” тизимида кийим базавий конструкция чизмасини икки усулда қуриш мумкин:

-дигитайзер ёки фотодигитайзер модули ёрдамида кийим базавий асос конструкциясини компьютер хотирасига киритиш;

-Конструктор модулида кийим базавий асос конструкциясини қуриш.

“GERBER Technology” тизимида кийим базавий асос конструкцияси текисликда қурилади.

Топшириқ 5.3. Аёллар кўйлаги базавий конструкциясини қуриш берилган



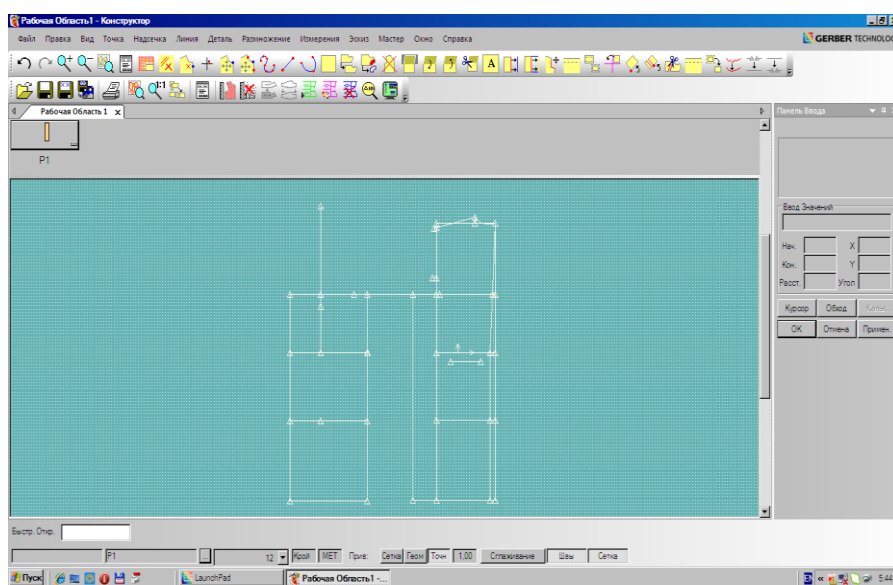
Расм.5.3.1. Аёллар кўйлаги

Конструктор модулида кийим базавий асос конструкциясини лойихалаш қуйидагича амалга оширилади.

Бош инструментлар панелидан “Деталь” буйруғига кирилади. Очилган контекст менюдан “Создать деталь” ва “Прямоугольник” буйруғи танланади. Курсор воситасида экранда ихтиёрий тўғри тўртбурчак чизилади (расм. 5.3.2).

Базавий конструкция чизмасини куришда, курсор билан қўйилган биринчи нукта координата ўқининг боши “0” дан бошланади. Экраннинг ўнг томонида очилган ёрдамчи менюдан “X” га “+” ишорали қиймат, “Y” га “-” ишорали қиймат киритилади. Сўнг “OK” тугмаси босилиб, янги деталь базис тўрининг асосига ном берилади. 5.3.3 ва 5.3.4-расмларда кийим базавий асос конструкция чизмасини куриш кетма-кетлиги берилган.

“Конструктор” модулида конструкция асос чизмасини куриш давомида экраннинг ўнг томонидаги ёрдамчи менюда йўл-йўриқлар (подсказка) чиқиб туради (расм. 5.3.5).



Расм. 5.3.5. Аёллар кўйлаги асос конструкция чизмаси

Кийим базавий асос чизмасини куриш конструктор ишининг энг маъсулиятли ва узоқ давом этувчи қисмидир.


Gemini Pattern Editor модулида кийим базавий асосини конструкциялаш уч усулда бажарилади:

- “Рисование” режимда базавий асос конструкция чизмаси худди коғозда қурилгандек бажарилиши;

-Базавий асос конструкция компьютер хотирасига фотодигитайзер модули воситасида киритилиши;

-“Made to measure” режими ёрдамида турли ассортиментдаги кийимлар базавий асос конструкциясини исталган методика бўйича қуриш мумкин. Агар конструкциялаш жаранида модель учун размерлар катори киритилса, базавий конструкция автоматик равишда барча размерларга техник кўпайтирилади (автоматик градация).

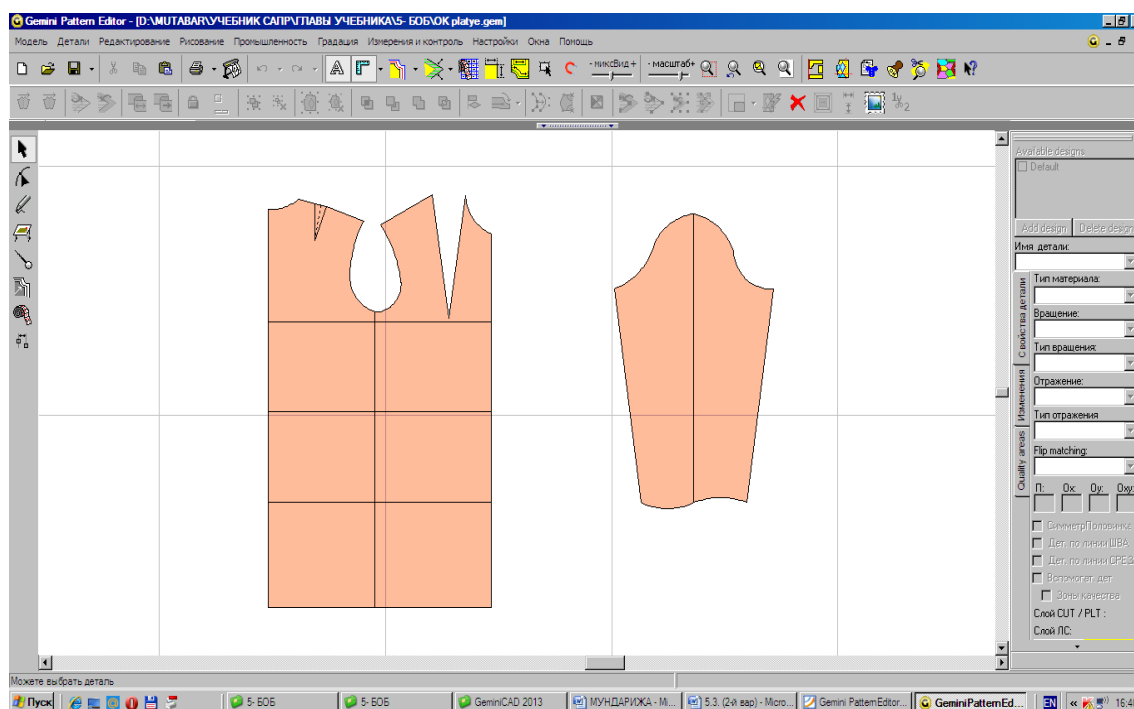
Эркин лойиҳалашда бир нечта операциялар кетма-кет бажарилади, яъни детални чизиш, таҳрир қилиш ва бошқалар. Чизмани сақлаб қўйиш вақтида компьютер фақат охириги натижани файлга сақлаб қўяди. Бунда детални чизиш алгоритми сақлаб қўйилмайди. “Рисование” режимда кийим базавий асос конструкциясини қуриш қўйидаги кетма-кетликда олиб борилади:

-“Инструментлар” панелидан “Нарисовать прямоугольник” буйруғи танланади. Экранда ихтиёрий тўғри тўртбурчак чизилади. Экраннинг ўнг томонидаги ёрдамчи панелда “Ширина” ва “Высота” ячейкаларига базис тўрининг габарит ўлчамлари қиймати киритилади ва “Применить” тугмаси босилади (расм. 5.3.6). “Добавить новую точку на заданном расстоянии от выделенной точки”  буйруғини танлаб базис тўрининг кўкрак, бел ва бўкса чизиғи ҳолатлари аниқланади. “Рисование линий” буйруғи ёрдамида ёрдамчи горизонтал чизиқлар ўтказилади (расм. 5.3.7). Базис тўрини қуришда курсор билан баравар қўйидаги тугмаларни босиб, янада аниқликка эришиш мумкин:

-“Ctrl” тугмасини босиш орқали текис горизонтал, вертикал ёки белгиланган бурчак (15, 30, 45, 60, 75, 90) остида чизиқлар чизади. Минимал оғиш бурчаги 15°;

-чизиш вақтида “Shift” тугмасини босиб турилса, кейинги кесма бу чизиққа нисбатан перпендикуляр ҳосил қилиб чизилади;

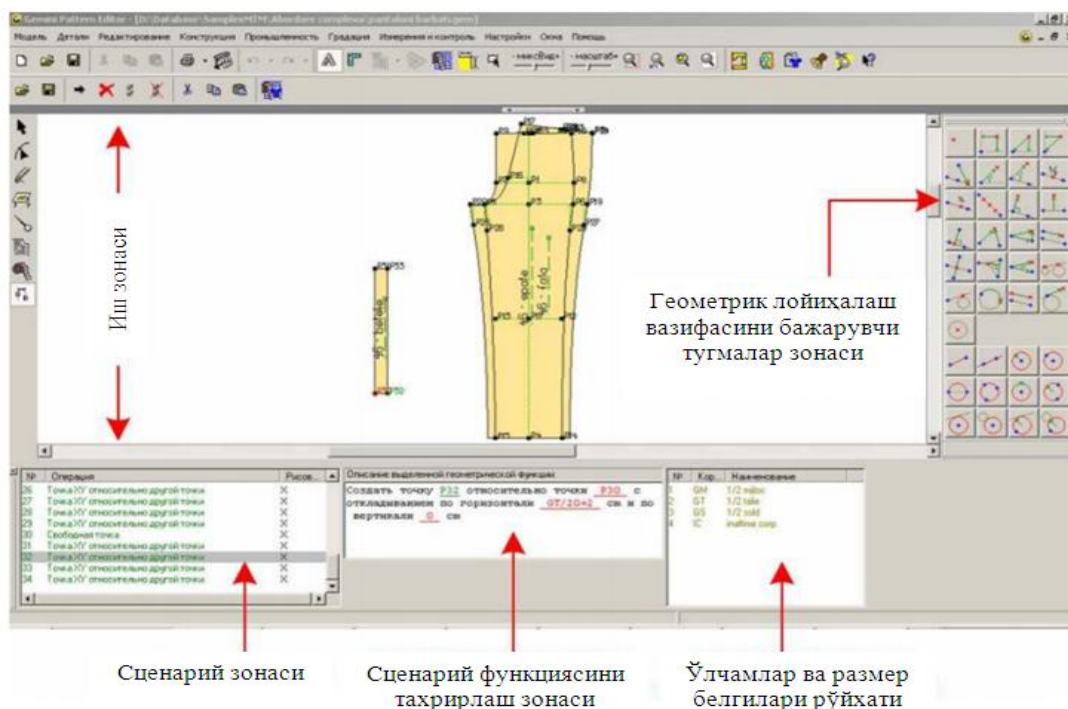
-“Alt” тугмасини босиб қурилаётган чизиқни аввалги нуқтага аниқ бирлаштириш мумкин. Расм 5.3.8.да Аёллар кўйлаги асос конструкция чизмаси келтирилган. Геометрик лойиҳалаш эркин лойиҳалашга нисбатан альтернатив лойиҳалашдир. Геометрик лойиҳалашда детални қуриш кетма-кетлиги берилади ва компьютер хотирасига сақлаб борилади. Кетма-кетлик маълум геометрик функциялар ёрдамида берилади: ҳар бир яратилаётган нуқта, чизиқ ёки айлана ўзидан олдинги сценарийга боғлиқ бўлади. Конструкцияни компьютер хотирасига сақлаб қўйишда нафақат унинг якуний кўриниши, балки қуриш кетма-кетлиги ҳам сақланади.



Расм. 5.3.8. Аёллар кўйлаги асос конструкция чизмаси

“Made to measure” режими ёрдамида турли ассортиментдаги кийимлар базавий асос конструкциясини исталган методика бўйича қуриш мумкин. Бу режимда экран тўрт қисмдан иборат. Асосий экранда базис тўри чизмаси қурилади. Пастки чап экран “Сценарий зонаси” деб номланади, конструкция чизмасини қуриш жараёни алгоритми кўриниб туради. Ўрта экран “Сценарий функциясини таҳрир қилиш зонаси” деб



номланади. Бу экранда танланган алгоритм бўйича бевосита чизикни қуриш сценарийига “+” ва “-“ ишорали маълумотлар горизонтал ва вертикал бўйича киритилади. Пастки ўнг экран “Размер белгилари ва ўлчамлар” деб номланади. Базавий конструкция чизмасини қуришдан аввал киритилган размер белгилари ҳақидаги маълумотларни кўриш, танлаш ва қўллаш мумкин. Экраннинг ўнг қисмида вертикаль бўйлаб “Геометрик лойиҳалаш учун тугмалар зона”си жойлашган (расм. 5.3.9).

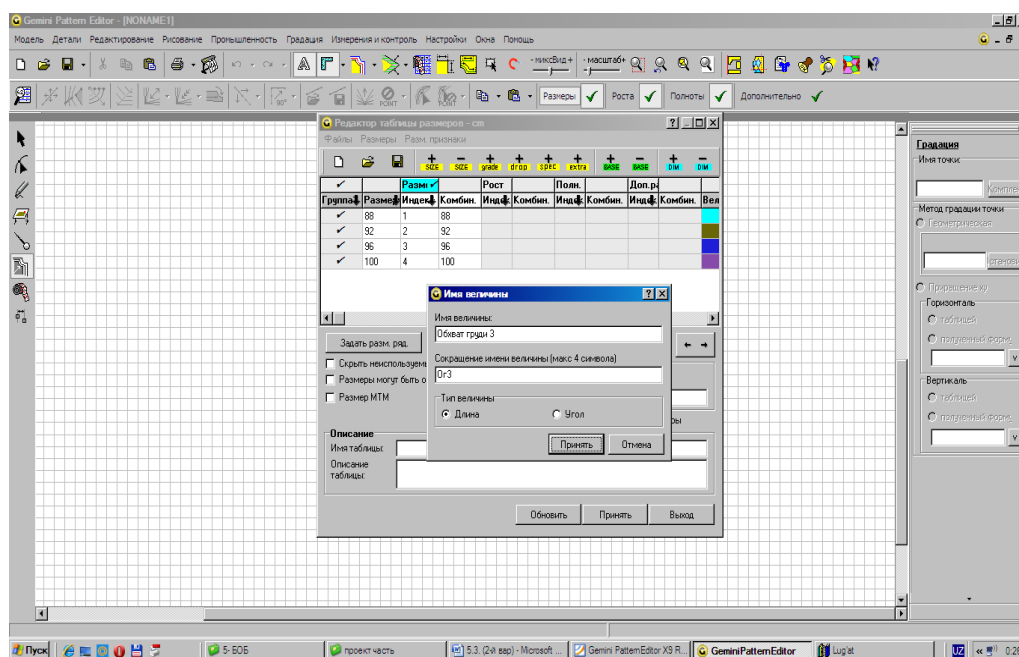


Расм. 5.3.9- “Made to measure” режими иш зонаси

Кийим базавий конструкциясини қуриш, бу размерлар жадвалига маълумот киритишдан бошланади. Тизим кейинчалик автоматик равишда техник кўпайтириш (градация)ни амалга ошириши учун бу маълумотлар зарур. Экраннинг чап томонидаги ... панелда “Градация” режимига ўтиб, “Открыть таблицу размеров» тугмаси танланади. Очилган контекст менюда «Задать размерный ряд» буйруғи танланади. Сўнг фаоллашган ячейкага размер белгилари кетма-кет, клавиатурадан пробель тугмасини босиш орқали орада масофа қолдириб терилади (расм 5.3.10). Сўнг “Генерировать” тугмаси босилади. Қолган размер ўлчамларини киритиш учун “DIM+” тугмаси босилади ва очилган ячейкага размер белгиси номи

ва қисқартмаси терилади (расм. 5.3.11). Бўй- Р, Кўкрак айланаси- Ог, Бел айланаси- От, Бўкса айланаси- Об

Шу кетма-кетликда барча размер белгилари, қўшимчалар ҳисоби киритилади. Иш якунида “Сохранить” тугмаси босилиб, жадвал тизим хотирасига берилган ном билан сақлаб қўйилади. Кийим базавий конструкциясини қуриш экраннинг ўнг томонида жойлашган “Геометрик лойиҳалаш учун тугмалар зона”сидан - “Эркин нукта”ни танлаш билан бошланади. Кейинги қадам бу орт бўйин ўмизи нуктасидан кўкрак сатҳигача бўлган масофани аниқлаш бўлиб, бунинг учун “Геометрик лойиҳалаш учун тугмалар зона”сидан - “Точка в ХУ относительно другой точки” буйруғи танланади.



Расм. 5.3.11- Размер белгилари қийматларини киритиш

Вертикаль бўйича чизма пастга йўналгани сабабли, қийматлар “-“ ишораси билан киритилади (расм. 5.3.12).

Аёллар қўйлаги АК чизмасини қуриш алгоритми қуйидагича:

P1- “Свободная точка” функцияси ёрдамида қурилган нукта, орт бўлак ўрта чизиғини ифодалайди. Шу нуктадан бошлаб конструкция базис тўри қурилади.

P2- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P1 нуқтага нисбатан $x=0$, $y=-21$ см масофада жойлашган. Орт бўлак бўйин нуқтасидан кўкрак чизигига масофа.

P3- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P1 нуқтага нисбатан $x=0$, $y=-41$ см масофада жойлашган. Орт бўлак бел чизигига масофа. P4- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P1 нуқтага нисбатан $x=0$, $y=-60,5$ см масофада жойлашган Орт бўлак бўкса чизигига масофа.

P5- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P1 нуқтага нисбатан $x=0$, $y=-80$ см масофада жойлашган Кийим узунлигини ифодалайди.

P6- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P3 нуқтага нисбатан $x=0$, $y=-2$ см масофада жойлашган Орт бўлак қўшимча чизигини ифодалайди.

P7- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P2 нуқтага нисбатан $x=-19,8$ см, $y=0$ масофада жойлашган Орт бўлак кенглигини ифодалайди.

P8- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P7 нуқтага нисбатан $x=-9$ см, $y=0$ масофада жойлашган (2/3 Шпр). Орт энг ўмизи кенглиги.

P9- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P8 нуқтага нисбатан $x=-10$ см, $y=0$ масофада жойлашган. Орт ва олд бўлакни куришда ихтиёрий кенглик.

P10- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P9 нуқтага нисбатан $x=-4,5$ см, $y=0$ масофада жойлашган. (1/3 Шпр). Олд бўлак энг ўмизи кенглиги.

P11- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P10 нуқтага нисбатан $x=-21$ см, $y=0$ масофада жойлашган. Олд бўлак кўкрак чизиги кенглиги.

P12- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нукта. P11 нуктага нисбатан $x= 10$ см, $y= 0$, (1/10 Ог+0,5) масофада жойлашган. Олд бўлак кўкрак витачкаси асоси нуктаси.

P13- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нукта. P1 нуктага нисбатан $x= -6,6$ см, $y= 0$ (Дгс- 0,5см) масофада жойлашган. Орт бўлак бўйин ўмизи кенглиги.

P14- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нукта. P13 нуктага нисбатан $x= 0$, $y= 2$ см масофада жойлашган. Орт бўлак бўйин ўмизи баландлиги.

P15- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нукта. $x= 0$, $y= -1,5$ см масофада жойлашган.

P16- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нукта. $x= 0$, $y= -1,5$ см масофада жойлашган.

P17- “Точка через триангуляцию двух точек» функцияси ёрдамида курилган нукта. Шп+ 1,5 см + 1,0 см масофада жойлашган. Орт елка қиямаси кенглиги.

P18- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нукта. P12 нукта орқали юқорига (ДтпII), $x= 0$, $y= 45,0$ см масофада жойлашган. Олд бўлак бўйин нуктаси баландлиги.

P19- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нукта. P18 нуктага нисбатан пастга (ВгII), $x= 0$, $y= -27,8$ см масофада жойлашган. Олд бўлак витачка чизиғи.

P20- асоси P7 нуктадан ўтган ёй. Ёйда 1/10 кўкрак ярим айланаси қиймати белгиланади (4,8 см).


P21- асоси P19 нуктадан ўтган ёй.

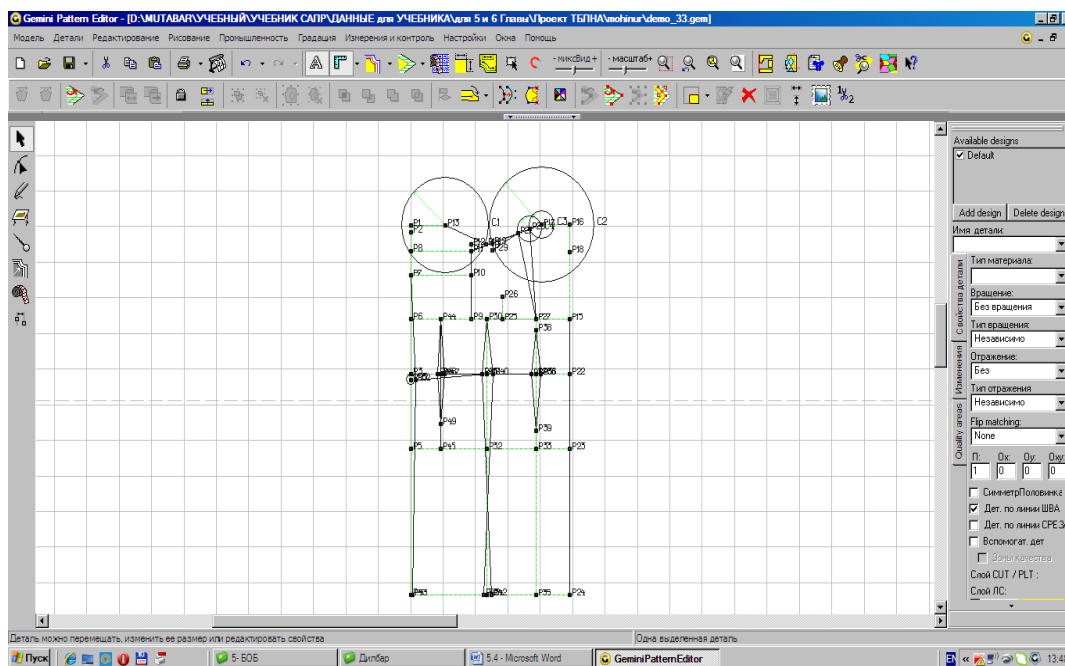
P22- нуктани топиш учун P20 ёйдан (P16-P17)- 1,0 см қиймат диагоналига берилади.

P23- “Точка в ХУ относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нукта. P18 нуктага нисбатан $x= 6,9$ см, $y= 0$ масофада жойлашган. Олд бўлак бўйин ўмизи кенглиги.

P24- “Точка в XY относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P23 нуқтага нисбатан $x=0$, $y=-7,1$ см масофада жойлашган. Олд бўлак бўйин ўмизи чуқурлиги.

P25- “Точка в XY относительно другой точки” функцияси ёрдамида курилган нуқта. P24 нуқтага нисбатан $x=2,5$ см, $y=0$ масофада жойлашган. Олд бўлак елка ёрдамчи нуқтаси.

Кўйлак АК чизмаси курилгандан сўнг, “Рисование” режимига ўтиб , «Рисование линии, состоящей из прямых отрезков» буйруғи танланади. Курсор ёрдамида конструкция чизмасининг фаол нуқталарини белгилаб чиқилади. Айни вақтда клавиатурадан Shift+Alt тугмалари босиб турилса, белгиланаётган нуқталар геометрик қатламга аниқ боғланади, чизманинг аниқлиги янада ортади.



Блок построение да курилган АК чизмаси

CAD Assyst дастурида асос конструкция чизмасини куриш базис чизиқларини куришдан бошланади.

Экраннинг чап томонидаги менюдан Конструкциялаш /Тўғри/ Вертикаль функциясини ёки клавиатурадан “v”- тугмаси танланади. Экраннинг исталган қисмида (асосан марказга яқинроқ) сичқончанинг ўнг тугмаси бир марта босилиб, дастлабки нуқта танланади. Клавиатурадан “Пробель” тугмаси

босилади. Экранда ёрдамчи “Киритишни тахрирлаш” менюси очилади. Бу менюга кийимнинг узунлиги қиймати (80 см) киритилиб, “ОК” тугмаси босилади (расм. 5.3.16).

Конструкция чизмасини куриш вақтида экраннинг пастки қисмидаги диалог қаторида алоҳида ёрдамчи кўрсатмалар чиқиб туради.

Конструкциялаш /Тўғри/ Горизонталь функциясини танлаб ёки клавиатурадан “h” тугмасини босиб айлана ўлчамлари қиймати киритилади. Чизик дастлабки нуқтасига курсорни яқинлаштириб ўнг тугмаси босилади. Клавиатурадан пробель тугмаси танланади. “Киритишни тахрирлаш” менюсига кенглик қиймати берилади. Горизонталь чизиклардан бир нечта нусха олиш учун менюдан Нусха/Элемент/Параллель функцияси ёки клавиатурадан р-тугмаси танланади. Нусха олиниши керак бўлган чизик устига сичқончанинг ўнг тугмаси билан бир марта босиб белгиланади.

Конструкция чизмасини куришда ёйларни янада аниқ ифодалаш учун менюдан Конструкциялаш/Эгри чизик функцияси танланади. Сичқончанинг чап тугмаси билан эгри чиқизнинг дастлабки нуқтаси белгиланади. Эгри чизик йўналиши бўйлаб сичқончанинг ўнг тугмасини босиб ёрдамчи нуқталар белгилаб борилади. Охирги нуқта ёпилгач, менюдан яна шу функция устига сичқонча ўнг тугмасини бир марта босиш орқали бу буйруқдан чиқилади (расм 5.3.17).

CAD Assyst дастурида кийим детали андозасини куриш куйидаги қадамлардан иборат:

1- Қадам. Базис тўри габарит ўлчамини куриш. Менюдан Конструкциялаш/Деталь/Тўғри тўртбурчак функцияси танланади. Экранда сичқончанинг чап тугмасини бир марта босилади, нуқтадан қарама-қарши томонда сичқонча чап тугмаси яна бир марта босилиб ихтиёрий тўғри тўртбурчак ҳосил қилинади. Пробель тугмасини босилади, очилган контекст менюга курилаётган деталь конфигурацияси қийматлари киритилади ва ОК тугмаси босилади.

2- Қадам. Ёрдамчи чизиклар ўрнини белгилаш. Менюдан Нусха/Элемент/Параллель функцияси танланади. Қурилиши керак бўлган тўғри чизик танланади. Пробель тугмаси босилиб, контекст менюга чизик узунлиги яъни кўкрак чизиги, бел, бўкса чизиклари қиймати киритилади ва ОК тугмаси босилади.

3- Қадам. Икки нуктани бирлаштириш. Орт бўлак кенглиги, олд бўлак кенглиги ва ўмиз кенглиги ўлчамлари. Менюдан Конструкциялаш/Тўғри/Икки нукта функцияси танланади. Сичқонча ўнг тугмасини бир марта босиб туташтирилиши керак бўлган биринчи нукта ва иккинчи нукталар танланади.

4- Қадам. Ёрдамчи ёйлар билан ишлаш. Бўйин ўмизи, енг ўмизи қиямасини қуриш. Менюдан Конструкциялаш/Ёй/ Марказ+ Икки нукта функцияси танланади. Клавиатурадан пробель тугмаси босилади. Очилган контекст менюга ёй қиймати киритилади. ОК тугмаси босилади. Курсор ёрдамида ёй чизилади (расм. 5.3.18).

5- Қадам. Туташмада ёрдамчи нукталарни белгилаш. Менюдан Конструкциялаш/Нукта/Кесишмадаги нукта функцияси танланади. Сичқончанинг чап тугмаси билан биринчи чизик белгиланади. Сичқонча чап тугмасини икки марта босиб иккинчи чизик танланади. Тизим икки чизик туташмасида нукта ўрнинин белгилайди.

6- Қадам. Менюдан Конструкциялаш/Ёй/ Марказ+ Икки нукта функцияси танланади. Сичқонча ўнг тугмасини белгиланган нукта устида бир марта босиб, ёй қиймати (16 см) қурилади.


7- Қадам. Менюдан Конструкциялаш/Тўғри/Икки нукта функцияси танланади. Нукталар кетма-кет курсор билан белгиланиб, ўзаро туташтирилади масалан елка нукталари, ён қирқимлар ва бошқалар.

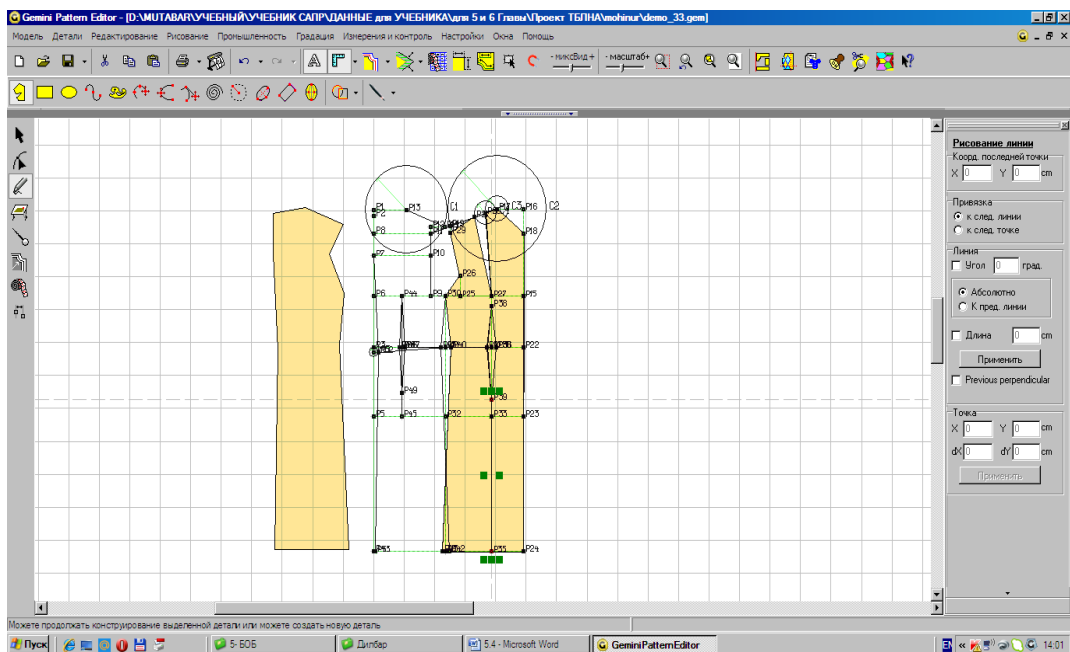
8- Қадам. Базис тўрига ўзгартириш киритиш. Менюдан Ўзгартириш/Элемент тури/Нукта функцияси танланади. Сичқонча чап тугмаси ёрдамида тахрир қилиниши керак бўлган нукта танланиб, янги ҳолатга суриб ўзгартирилади.

9- Қадам. Менюдан Қайта нусха олиш/Асосий контур функцияси танланади. Курсорни соат мили йўналишида ҳаракатлантириб, асос конструкцияни барча нукта, чизиқлари ва ёрдамчи нукталари белгиланади. Сўнгги нукта белгиланиши билан тизим деталь нусхасини алоҳида ажратиб беради (расм. 5.3.19).

5.4. Кийим янги моделларини лойиҳалаш



Кийим янги моделларини лойиҳалаш кичик тизими куйидаги процедуралардан иборат: модель хусусиятларини эътиборга олган ҳолда андозалар контурларига ўзгартириш киритиш; график маълумотларга ишлов бериш воситаларидан фойдаланиб, янги модель андозалари чизмасини табиий катталиқда ва масштабда қуриш; диалог режимида дисплейдан фойдаланиб лойиҳаланган деталларни таҳрир қилиш ва конструктив-декоратив элементларини аниқлаштириш.

Ушбу кичик тизимнинг вазифаси- диалог режимида янги моделларни лойиҳалашдир. Gemini “Pattern Editor” модулида кийим янги моделини лойиҳалаш учун асос конструкция чизмаси қурилгач, “Рисование” режимида ўтилади.  - “Тўғри кесмалардан иборат чизиқлар чизиш” буйруғи танланади. “Alt” ва “Ctrl” тугмалари комбинациясидан фойдаланиб, курсор ёрдамида асос конструкция чизмасининг нукталари белгилаб чиқилади. Биринчи ва охириги нукта туташтирилгач, курсор билан конструкция чизмаси ажратиб олинади (5.4.1- расм). Кийим янги моделини лойиҳалаш учун горизонтал менюдан “Создать новую модель” буйруғи танланади. Алоҳида ажратиб олинган олд, орт бўлақлар янги вараққа жойлаштирилади.

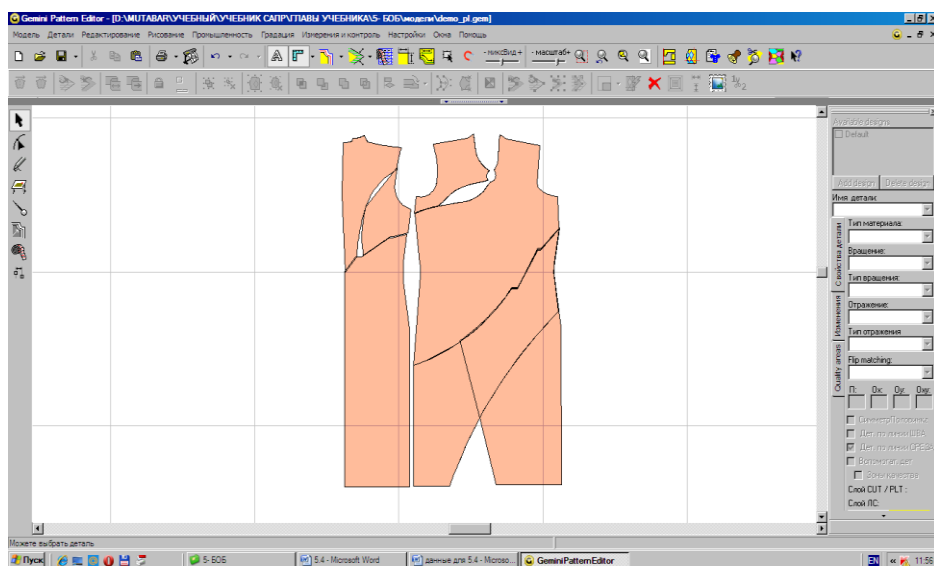


5.4.1- расм. Асос конструкция чизмасидан деталларни ажратиб олиш

Янги кийим моделини лойиҳалаш учун кўкрак витачкасини ён қирқимга

ўтказилади, бунинг учун “Редактирование” режимда  – “Белгиланган нуқтадан аниқ масофада нуқталар белгилаш” буйруғи танланади. Кўкрак витачкасини ўтказиш масофаси аниқланади, масалан, 4 см. “Рисование” режимда “Тўғри чизиқ” буйруғи танланиб, белгиланган нуқтадан кўкрак витачкаси учига уринма ўтказилади. Чизиқ аниқ туташтирилиши учун курсор ва “Alt” тугмалари комбинациясидан фойдаланилади. “Деталь” режимда “Поворот” буйруғи танланади ва витачка белгиланган масофага очилади (5.4.2-расм). Модель олд бўлаги асимметрик кўринишга эга бўлгани сабабли олд бўлак конструкцияси очиб кўрсатилади. Бунинг учун “Деталь” режимда курсор ёрдамида олд бўлак белгиланади. Горизонталь менюдан “Нусха олиш” ва “Қўйиш” буйруқлари кетма-кет танланади. Иш столида олд бўлак нусхаси пайдо бўлади. Олд бўлакларни бир-бирига бириктириш учун “Деталь” режимда “Горизонталь бўйича акслантириш” буйруғи танланади. “Редактирование” режимга ўтиб курсор ва “Alt” тугмалари комбинацияси ёрдамида деталлар бирлаштирилади. Горизонталь менюдан  – “Деталларни бирлаштириш” буйруғи танланади. Тизим деталларни бирлаштириб беради.

Сўнг “Рисование” режимда асос конструкция чизмаси босқичма-босқич моделлаштирилади. Тик ёқа моделлаштирилади.



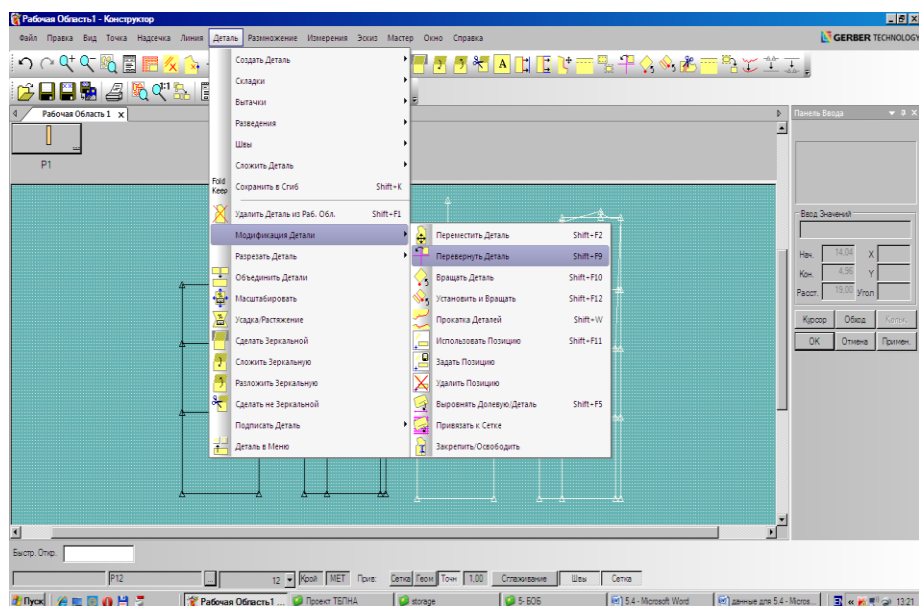
5.4.3- расм.

“GERBER” “Accu Mark”- Конструктор модулида кийим янги моделларини лойиҳалаш қуйидагича амалга оширилади:


Конструктор модули ишга туширилиб, иш столига асос конструкция чизмаси чақирилади. Олд бўлак чизмаси нусхасини олиш учун горизонталь менюдан “Деталь”, “Деталь яратиш” ва “Нусха олиш” буйруқлари танланади. Иш столида олд бўлак чизмаси курсор билан белгиланади, тизим автоматик равишда иш столига олд бўлак чизмаси нусхасини қўяди. Экраннинг ўнг томонидаги ёрдамчи панелда фаоллашган ячейкага янги деталь номини киритиш сўралади (5.4.4.-расм).

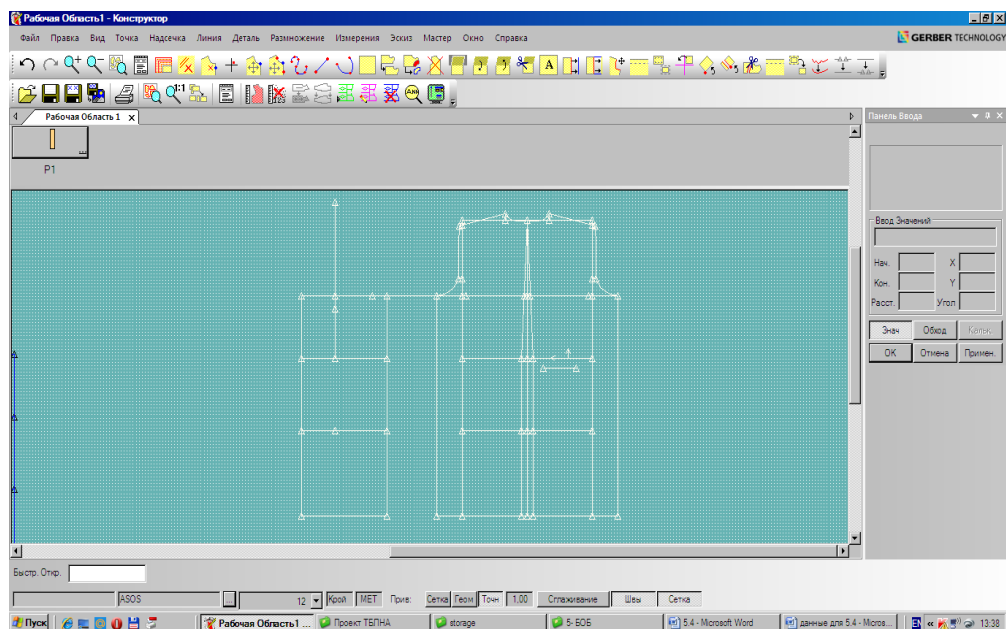
Ҳосил бўлган детални олд бўлак билан туташтириш қуйидагича бажарилади: горизонталь менюдан “Деталь”, “Деталь модификацияси” буйруғи танланади (5.4.5- расм).

Иш столининг ўнг томонидаги ёрдамчи панелда детални чорак айланага буриш буйруғи чиқади. Дастлабки ҳолат қизил ранг билан белгиланади. Детални буриш йўналиши кўрсатилиб “ОК” тугмаси босилади. Тизим белгиланган детални танланган йўналишга буриб беради. Бурилган деталь кўк рангда белгиланган ҳолда туради. “Сақлаш” тугмаси босилгандан кейин деталь ранги қора рангга ўзгаради (5.4.6- расм).



5.4.5- расм. Детални модификациялаш буйруғи


Олд бўлақларни ўзаро туташтириш учун горизонталь менюдан “Деталь” ва - “Деталларни туташтириш” буйруғи танланади. Тизим иккала деталлардаги ўзаро туташтирилувчи биринчи ва иккинчи чизиқни танлашни сўрайди. Чизиқлар танланиб “ОК” тугмаси босилади. Тизим ўзаро туташган деталларга ном беришни ва сақлаб қўйишни сўрайди (5.4.7- расм).

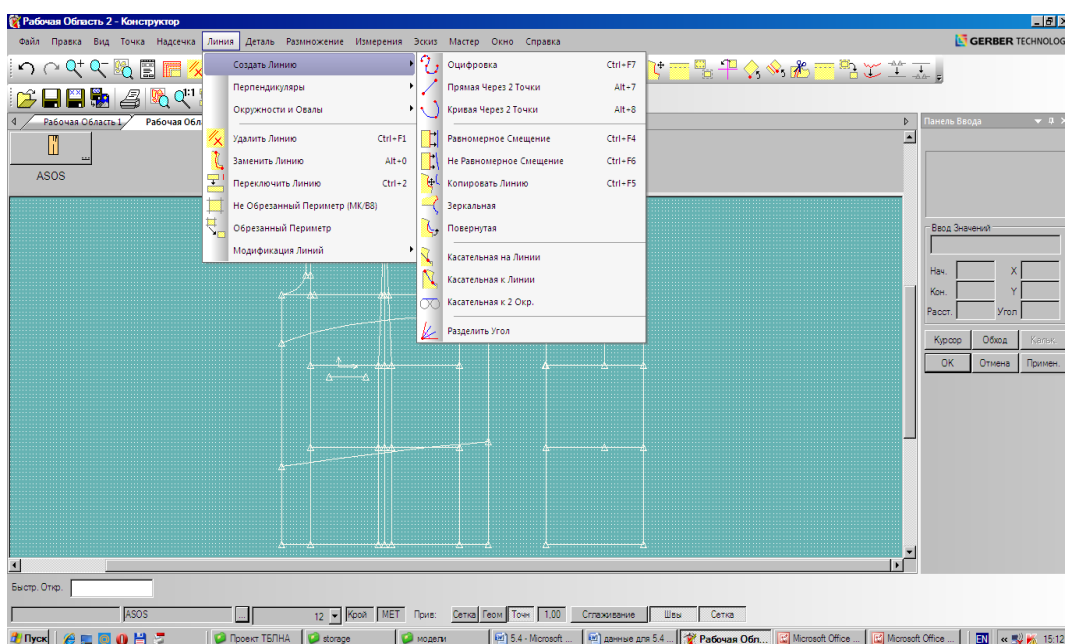


5.4.7- расм. Ўзаро туташтирилган деталлар

Кейинги босиқичда кўкрак витачкалари ён қирқимга ўтказилади. Горизонталь менюдан “Деталь”, “Витачкалар” ва “Витачкани буриш” буйруғи

танланади. Тизим белгиланган витачкани ва уни буриш ҳолатини кўрсатишни сўрайди (5.48- расм).

Олд бўлакда бел витачкаси ён қирқимга ўтказилади. Олд бўлак бўйин ўмизи моделга хос чуқурлаштирилади. Кўкрак чизиғи сатҳида моделга мувофиқ чизиқлар ўтказилади. Кўйлак этаги конуссимон кенгайрилди. Бел ва этак чизиғидаги бўлакранишни ҳосил қилиш учун горизонтал менюдан “Линия чизиқ”, “Чизиқ яратиш” ва  -“2 нуктадан ўтган эгри чизиқ” буйруғи танланади. Ён қирқимларда ёрдамчи нукталар белгиланиб, эгри чизиқ ўтказилади (5.4.9-расм).



5.4.9- расм. Эгри чизиқлар ҳосил қилиш

Орт бўлакда курак витачкаси бўйин ўмизи, енг ўмизи ва елка қирқимиға тақсимланади. Орт бўйин ўмизида тик ёқа моделлаштирилади. Енг ўмизидан рельеф қирқими ўтказилиб, бел витачкалари билан туташтирилади.

5.5. Кийим деталлари андозаларини лойиҳалаш


Кийим деталлари асосий ва ёрдамчи андозаларини лойиҳалаш кичик тизимлари куйидаги процедуралардан иборат: асосий деталлар контурларини технологик кўшимчалар ҳисобига ўзгартириш; янги модель асосий андозаларини куриш; асосий деталь андозалари контурларини астар

андозаларига ўзгартириш; асосий деталь андозалари контурларини борт қотирмаси ва ёрдамчи андозаларга ўзгартириш; астар деталлари, борт қотирмаси ва ёрдамчи андозаларини қуриш.

“Gemini CAD” дастурининг “Pattern Editor” модулида асосий андозалар модель конструкциялари асосида ишлаб чиқилади.


Иш столига ўзгартириш киритилган (моделлаштирилган) конструкция чақирилади (5.5.1- расм). Курсор ёрдамида модель деталлари ажратиб олинади.

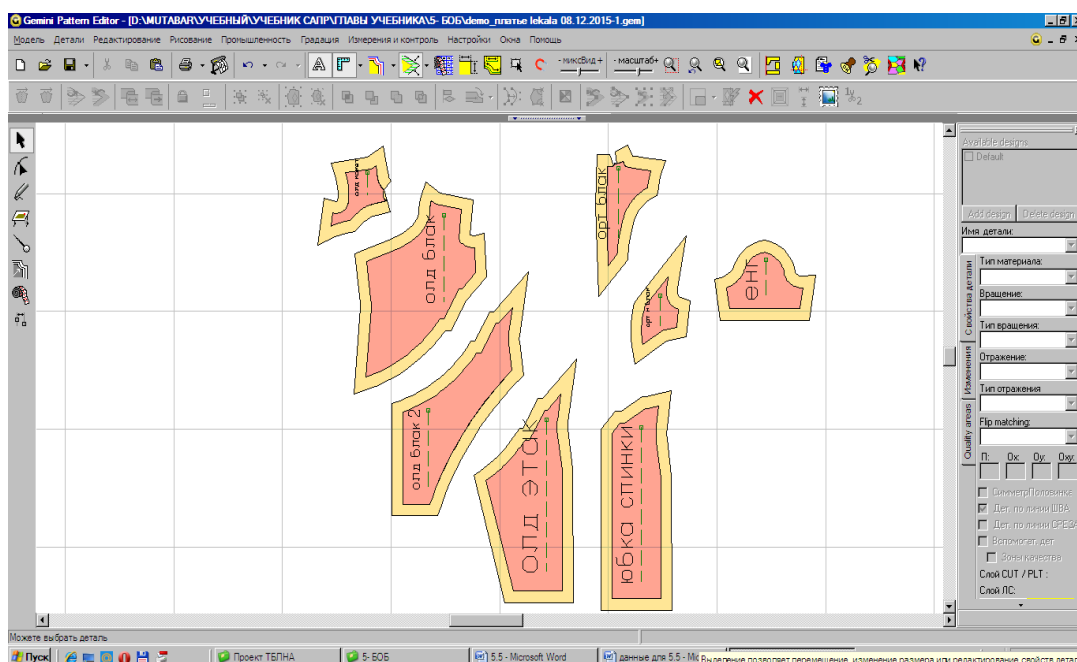
Ҳар бир деталга танда ипи йўналиши, деталь номи каби маълумотлар киритилади.

Экраннинг чап томонидаги “Саноат” режимига кирилади. Экраннинг юқорисида жойлашган асосий менюдан  - “Танда ипини яратиш” буйруғи танланади. Курсор ва “Ctrl” тугмалари комбинацияси ёрдамида деталларга танда ипи йўналиши қўйиб чиқилади. “Ctrl”- тугмаси чизилаётган чизиқнинг қатъий вертикаллигини таъминлаб беради (5.5.2- расм).

Танда ипи йўналишини белгилашда бир йўналишда, яъни ҳар бир деталда танда ипи юқоридан бошлаб пастга томон йўналтириб чизилади.

Ҳар бир деталь ҳақида маълумотларни киритиш учун “Детали” режимига кирилади. Иш столининг ўнг томонидаги “Деталь хусусиятлари” пунктига ҳар бир деталь ҳақида қуйидаги маълумотлар киритилади: деталь номи- олд бўлак; материал тури- ипак; айлантриш- 180; айлантриш тури- мустақил; акслантриш- ОтрҮ; акслантриш тури- мустақил (5.5.3- расм).

Янги модель андозаларига чок ҳақи қиймати бериш учун “Саноат” режимида  - “Чок ҳақи қийматини таҳрир қилиш” буйруғи танланади. Ҳар бир деталнинг томонлари белгиланиб, чок ҳақи қиймати см да берилади. Масалан, 1 см ва ҳ.к. Шу тариқа ҳар бир деталь учун чок ҳақий қиймати белгиланади (5.5.4- расм).

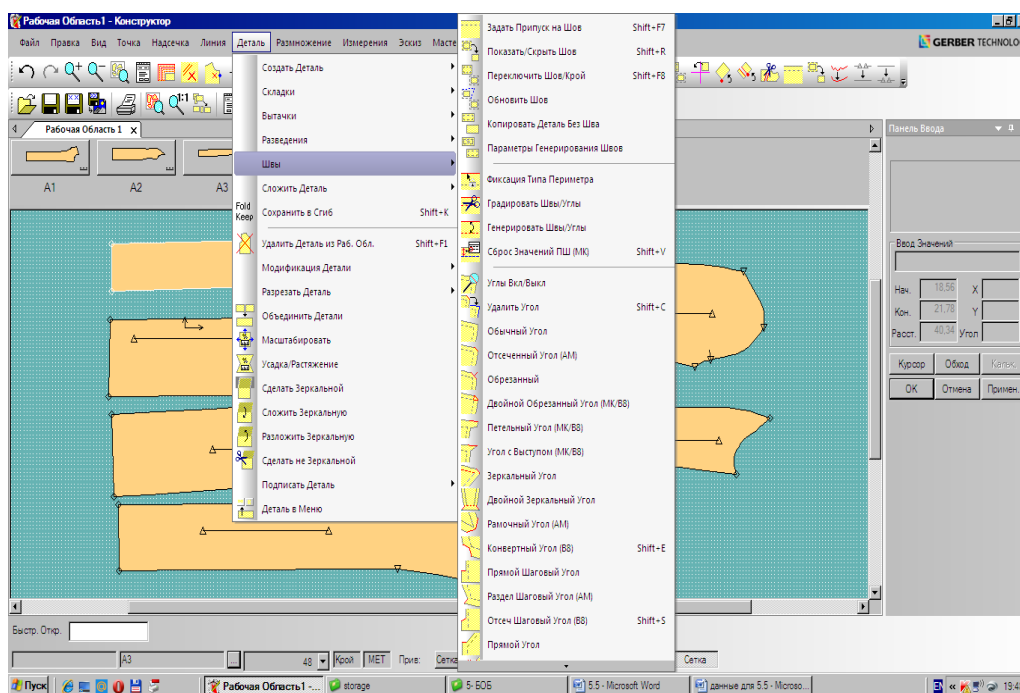


5.5.4- расм. Деталларга чок ҳақи қиймати бериш

Кейинги босқичда кийим андозалари туташмаларини текшириб чиқилади. “Саноат” режимда “Бурчакка ишлов бериш” буйруғи танланади. Деталь белгиланиб, рўйхатдан мос келувчи бурчак кўриниши танланади. Ҳар бир деталь учун туташма текширилади.

“GERBER” “Assu Mark” модулида кийим янги модели андозаларини лойиҳалаш учун модель конструкция иш столига чақирилади. Бошқа дастурлардан фарқли равишда, тизим ҳар бир деталь учун автоматик равишда танда ипи йўналишини белгилайди.

Деталларга чок ҳақи қиймати бериш учун асосий менюдан “Деталь”, “Чоклар”, “Чок ҳақи қиймати бериш” буйруғи танланади (5.5.5- расм).

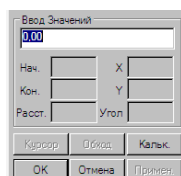


5.5.5- расм. Чок ҳақи қиймати бериш

Агар деталь томонларига турли қийматда чок ҳақи қиймати бериш зарур бўлса, курсор ёрдамида деталь томони белгиланади. Иш столининг ўнг томонидаги ёрдамчи панелга

Выберите линию(и) или деталь(и) для задания припуска на шов. Затем ОК.

ёзуви чиқади, курсор ёрдамида




“OK” тугмаси босилади. Очилган “Қиймат киритиш” ячейкасига белгиланган деталлар учун чок ҳақи қиймати киритилади ва “OK” тугмаси босилади. Шу тариқа деталлар томонлари учун берилган чок ҳақи қийматлари кетма-кет киритилади. Масалан, кийим этаги учун чок ҳақи қиймати 3 см, энг ўмизи учун 0,7 см ва ҳ.к. Киритилган чок ҳақи қиймати вақтинчалик бўлиб ҳисобланади (5.5.6- расм).

Берилган чок ҳақи қийматини асосий кўринишга келтириш учун асосий менюдан “Деталь”, “Чоклар”, “Чок/бичиқ ўзгартириш” буйруғи танланади. Барча деталлар курсор билан белгиланади ва “OK” тугмаси босилади. Энди деталлар учун чок ҳақи қиймати асосий бўлиб белгиланди.

Кийим деталлари асосий андозалари учун туташма “сопряжение”ни белгилаш муҳим аҳамиятга эга. Олд ва олд ён бўлак ён қирқимларини ўзаро

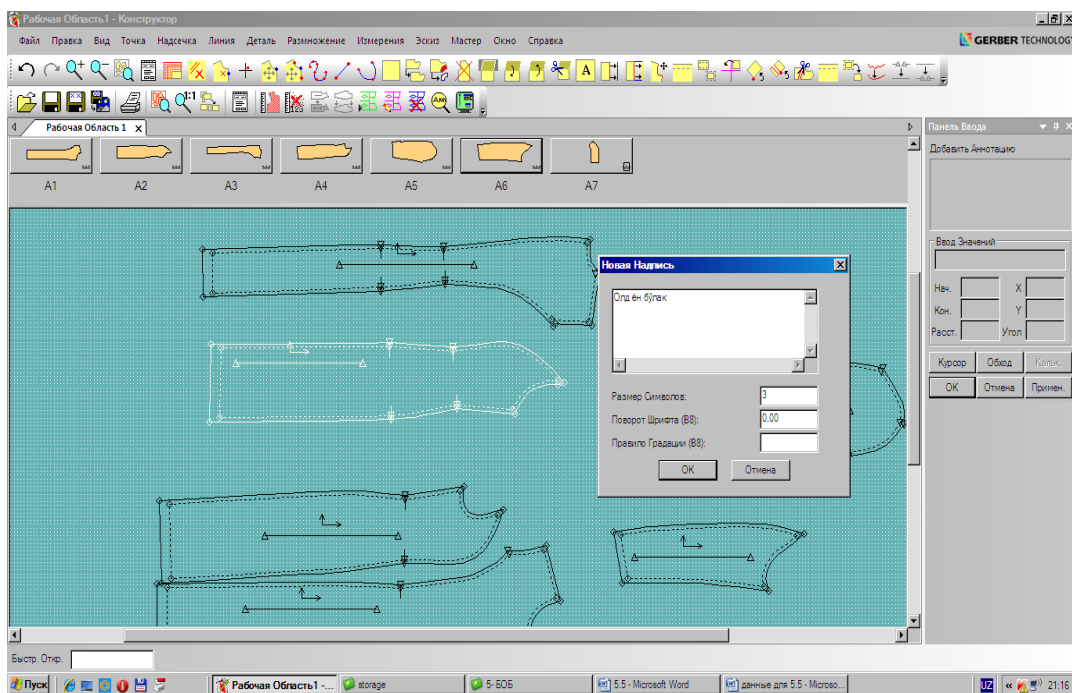
мослаштириш куйидагича бажарилади: асосий менюдан “Деталь”, “Чоклар”, “Тўғри бурчакли туташма” буйруғи танланади. Иш столининг ўнг томонидаги ёрдамчи панелдаги кўрсатмалар ёрдамида иккала деталда чок ҳақи қийматлари ўзаро мослаштирилади.

Тайёр бўлган андозалар томонларини ўзаро таққослаш учун асосий менюдан “Деталь”, “Деталлар модификацияси”, “Деталларни учуриш” буйруғи танланади. Ёрдамчи панелдан дастлаб қўзғалмас деталь, сўнг иккинчи деталь томони танланади ва “ОК” тугмаси босилади. Курсор ҳаракати йўналиши бўйича деталлар юрғазилиб, томонлар узунлиги ўзаро текширилади (5.5.7-расм).

Андозага матн киритиш учун асосий менюдан “Деталь”, “Деталга матн киритиш”,  - “Аннотация қўшиш” буйруғи танланади (5.5.8- расм).

Очилган контекст менюга белгиланган деталь номи, матн шрифти қиймати киритилади ва “ОК” тугмаси босилади.

Ҳар бир деталь учун аннотация киритилгандан сўнг “Сақлаш” тугмаси босилади.



5.5.8- расм. Деталга матн киритиш

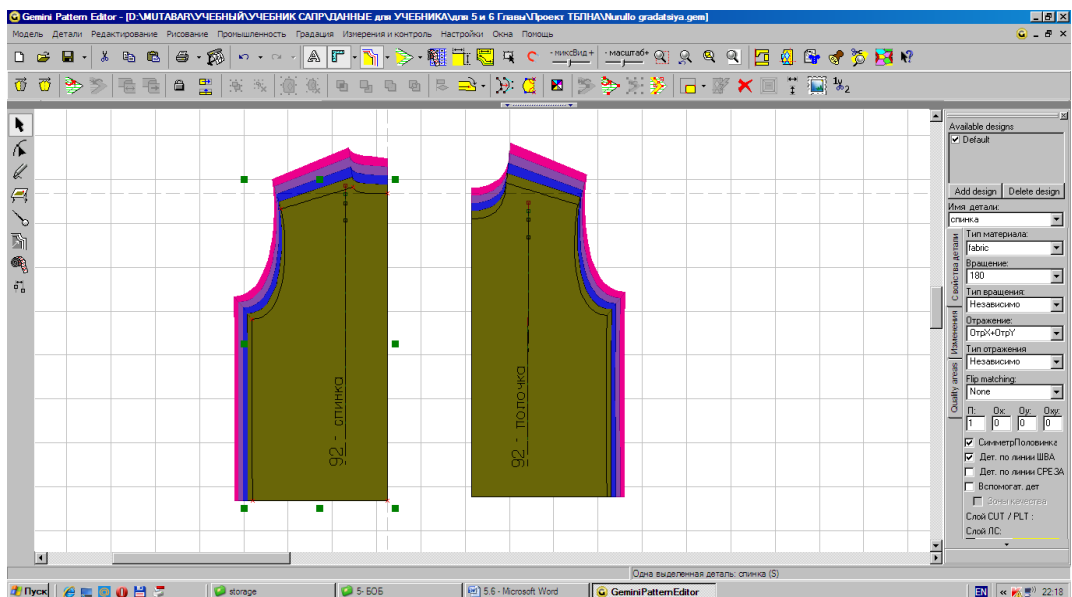
5.6. Кийим деталлари андозалари комплектини лойиҳалаш

Кийим деталлари андозалари комплектини лойиҳалаш кичик тизимлари қуйидаги процедуралардан иборат: андозалар контури аппроксимацияси; андозалар градацияси; базавий размер ва бўй бўйича градация натижасида ҳосил қилинган янги модель андозалари чизмаларини размер ва бўйлар бўйича шакллантириш; график маълумотларга ишлов бериш воситаларидан фойдаланиб барча размер ва бўйларга кийим модели андозалари чизмасини қуриш; барча размер ва бўйлар учун лойиҳаланаётган модель андозалари юзасини ҳисоблаш.


Ушбу кичик тизимнинг вазифаси- бир размер ва бўйдаги барча андозалар комплектини ишлаб чиқиш, андозаларни градациялаш, табиий катталиқдаги эталон андозаларни тайёрлаш.

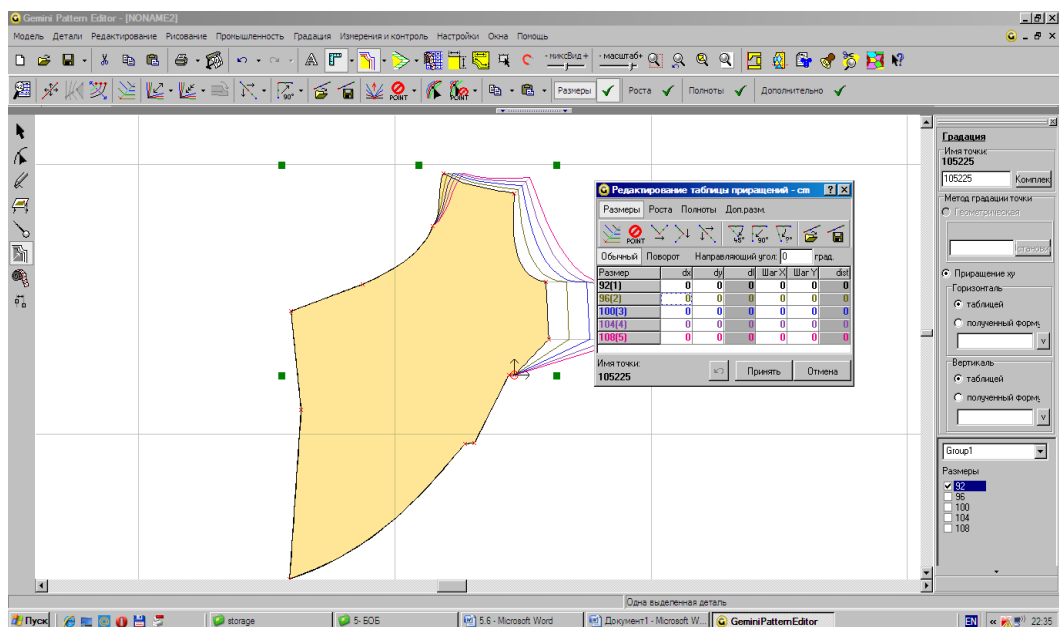
“Gemini CAD” “Pattern Editor” модулида андозалар градациясини бажариш уч усулда олиб борилади.

Биринчи усул- модель асос конструкцияси “Made to measure” модулида қурилган бўлса, лойиҳа аввалида “Градация жадвали”га базавий размер ва ёндош размерлар учун градация қийматлари ҳақидаги маълумотлар киритилади. Кийим асосий андозалари ишлаб чиқилгандан сўнг, “Градация” режимига ўтилиб, курсор ёрдамида деталь белгиланса тизим барча берилган размерлар бўйича градация қийматларини иш столида кўрсатади (5.6.1- расм).




5.6.1- расм. Градация қиймати

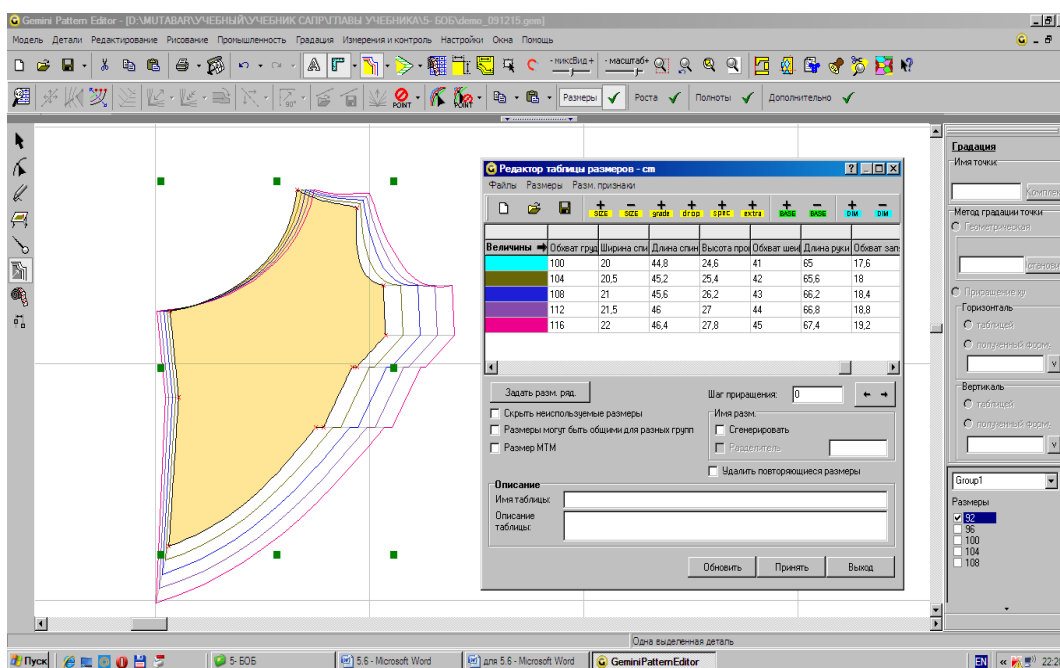
Иккинчи усул- модель учун градация жадвали киритилмаган бўлса, у қуйидагича яратилади. “Градация” режимига кирилади. Асосий менюдан  - “Нукта қийматини кўпайтириш жадвали” буйруғи танланади. Очилган контекст менюга “dx”, “dy” йўналиши бўйича градация қийматлари берилган размерлар учун киритилади. Ҳар бир деталь учун градация қиймати алоҳида бериб чиқилади (5.6.2- расм).



5.6.2- расм. Қийим деталлари андозаларига градация қийматини бериш



Учинчи усул- лойihalанаётган янги модель учун тизим базасига аввал киритилган ўхшаш моделлар градация қийматларидан нусха олиш имкони

мавжуд. Бунинг учун маълумотлар базасидан модель танланади ва “Принять” тугмасини босиб модель деталлари иш столига чақирилади. “Градация” режимига ўтилади ва  - “Размерлар жадвалини очиш” буйруғи танланади. Очилган размерлар жадвали номига курсор билан белгилаб “Нусха олиш” буйруғи танланади. Тизим жадвални янги сақлаш жойини кўрсатишни сўрайди. Зарур директория очилиб, жадвал янги ном билан сақлаб қўйилади. Андозаларни градациялаш жараёнида размерлар жадвалига киритилган маълумотлардан фойдаланилади, зарурият туғлиса маълумотларни таҳрир қилиш мумкин (5.6.3- расм).



5.6.3- расм. Размерлар жадвалини таҳрир қилиш

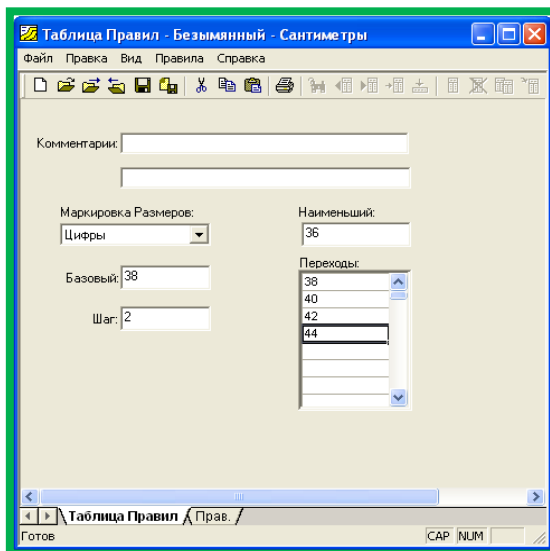
Барча размерлар учун градация бажарилгач, деталларни размерлар бўйича алоҳида алоҳида кўриш учун

Андозалар юзасини ҳисоблаш учун  - “Ўлчаш ва назорат” режимига ўтилади. Асосий менюдан  - “Деталь юзасини ўлчаш” буйруғи танланади ва курсор билан деталь танланади. Тизим автоматик равишда белгиланган деталь майдонининг

абсолютная:	с припуском:	разложенная:
8334,22 cm2	8751,31 cm2	8334,22 cm2

 -қийматларини иш столида кўрсатади.

“GERBER” Akku Mark модулида кийим модели андозаларни градациялаш учун дастлаб “Rule table”- “Қоидалар жадвали”га кийим размерлари қатори киритилади. Бунинг учун белгиланган директория (папка)да сичқонча ўнг тугмасини босиб, контекст меню экранга чақирилади. “Янги” → “Қоидалар жадвали” буйруғи танланади (5.6.4- расм).



5.6.4- расм. Қоидалар жадвалига маълумот киритиш

Жадвалга куйидаги маълумотлар киритилади.

“Размерлар маркировкаси”- “GERBER” Akku Mark модулида кийим размерлари икки ҳилда киритилиши мумкин. Рақамли ва Ҳарфли- рақамли. Рақамли усулда размерлар фақат сонлардан иборат кўринишда, яъни 88, 92, ..., 110 ва ҳ.к. Ҳарфли- рақамли усулда размерлар “S, M, L,.. XXXL” ёки ҳарф ва рақамлар комбинацияси “2Т-4Т” дан иборат қилиб танланиши мумкин.

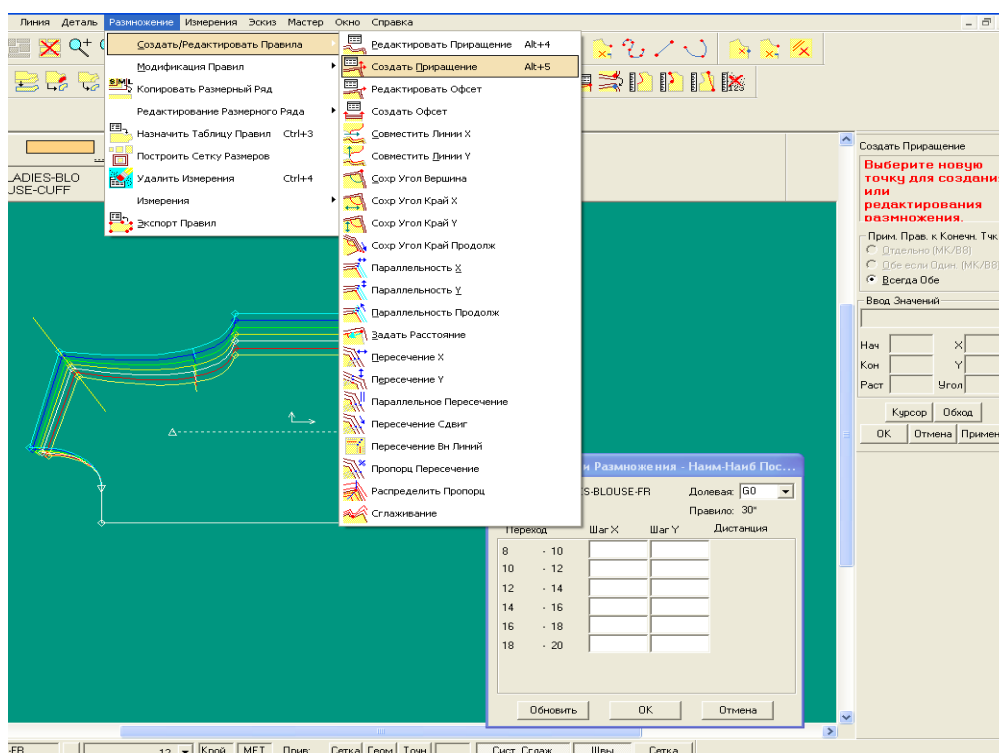
“Базавий”- бу тизим хотирасига киритилган кийим моделининг базавий размери.

“Қадам”- размерлараро ўлчам қиймати бўлиб, фақатгина сонлардан иборат бўлган размерлар учун тўлдирилади. Размерлараро қадам 4 га тенг.

“Энг кичик размер”- жадвалга киритилаётган моделнинг энг кичик размери.

“Ўтишлар”- бу ячейкаларга лойиҳаланаётган моделнинг градация размерлари киритилади. Масалан, 92, 96, 100, 104 ва ҳ.к. Барча маълумотлар киритилгач жадвал тизим хотирасига сақлаб қўйилади.

Иш столига кийим деталлари андозалари чақирилади. Асосий менюдан “Кўпайтириш” → “Қоида яратиш/тахрирлаш” → “Кўпайтириш” буйруғи танланади (5.6.5- расм).

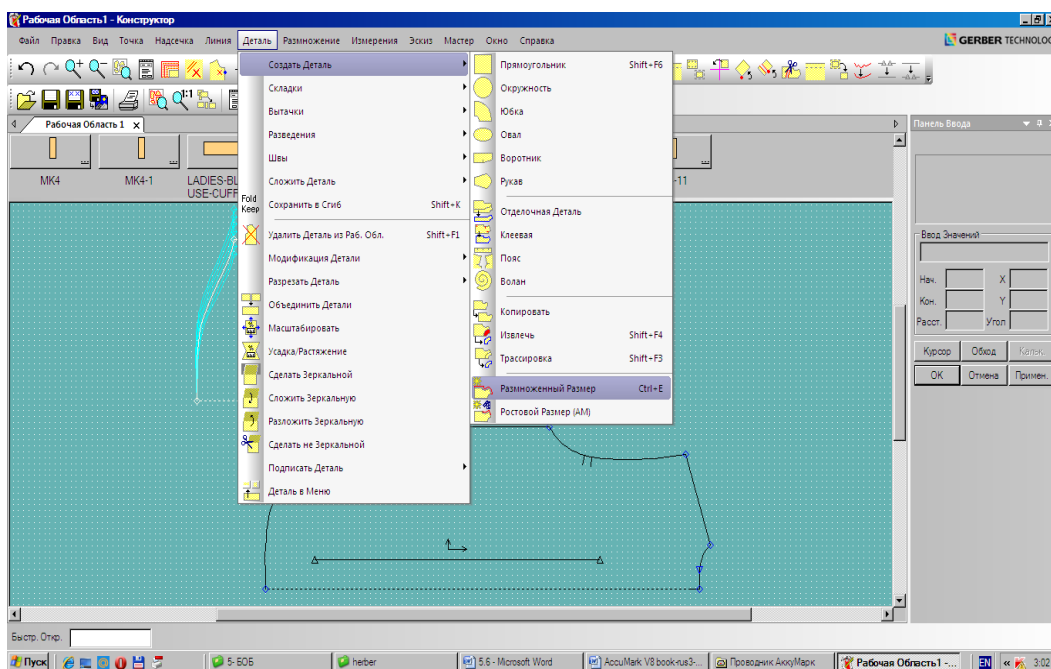


5.6.5-расм. Кийим модели андозаларини градациялаш

Иш столида курсор ёрдамида дастлаб деталь ва градация қадами киритиладиган нукта танланади. Масалан, елка нуктаси. Очилган контекст меню ячейкаларига “x” “y” бўйича “+” ва “-” ишоралар билан градация қадами қийматлари киритилади. Бир размер учун “x” ва “y” бўйича қийматлар киритилгач, “Обновить” тугмаси босилади. Тизим автоматик равишда барча размерлар учун градация катталиги қийматларини кўрсатади. Шу тариқа ҳар бир нукта учун градация бажарилади. Иш якунида “ОК” тугмаси босилади ва контекст меню ёпилади. Тизим градация чизиқларини турли рангларда кўрсатади.

Градацияланган ҳар бир детални алоҳида- алоҳида кўриш учун асосий менюдан “Деталь” → “Деталь яратиш” → “Кўпайтирилган размер” буйруғи танланади. Курсор ёрдамида деталь белгиланади ва “ОК” тугмаси босилади. Иш столида “Кўпайтирилган размер” деб номланган контекст меню очилади.


Ушбу менюдан керакли размер танланади ва “ОК” тугмаси босилади (5.6.6-расм).



5.6.6- расм. Градацияланган деталларни ажратиб олиш

Тизим иш столига танланган детални алоҳида ажратиб беради. Шу тарзда кийим модели деталларини барча размерлар бўйича ажратиб олиш ва тизим хотирасига алоҳида номлаб киритиб қўйиш мумкин.


Кийим деталлари юзасини ҳисоблаш бу муҳим жараён бўлиб “GERBER” Akku Mark модулида бу қуйидагича амалга оширилади:

Асосий менюдан “Ўлчашлар” ва  - “Деталь майдони” буйруғи танланади. Иш столининг ўнг томонидаги кўрсатмалар панелида “Детални танланг ва ОК тугмасини босинг” буйруғи очилади. Курсор ёрдамида деталь танланади ва “ОК” тугмаси босилади. Тизим деталь юзасида унинг майдони қийматини кўрсатади (5.6.7- расм).

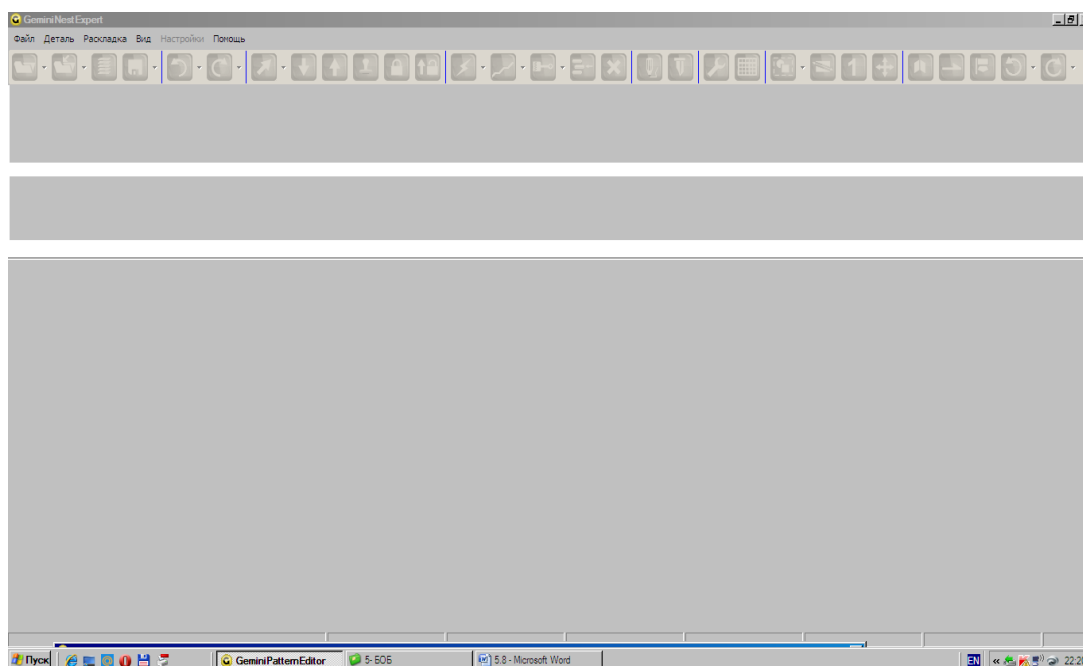
5.8. Материаллар чиқитлари нормасини ҳисоблаш/лойиҳалаш

Материаллар чиқитлари нормасини ҳисоблаш/лойиҳалаш кичик тизими қуйидаги процедуралардан иборат: барча размер ва бўйлар бўйича асосий материаллар сарф нормасини ҳисоблаш; барча размер ва бўйлар бўйича асосий бўлмаган ва ёрдамчи материаллар сарф нормасини ҳисоблаш.

Андозалар жойлашмаси “Gemini CAD” дастурида автоматик усулда “Pattern Editor” ва “Nest Expert” модуллари воситасида бажарилади.

“Gemini CAD” “Pattern Editor” модулида тайёр андозалар комплектини иш столидан бевосита  - “Жойлашмада очиш” буйруғини танлаш орқали “Nest Expert” модулига жўнатиш мумкин.

“Nest Expert” модули иш столи тўрт қисмдан иборат: Асосий меню панели- жойлашмани бажаришда иштирок этувчи буйруқлар жойлашади; Иконкалар панели- андозалар ва комплектлар жойлашган панель; Асосий иш сатҳи- газламани имитацияловчи панель; Маълумотлар панели- андозалар жойлашмаси ҳақида маълумотлар қатори (5.8.1- расм).



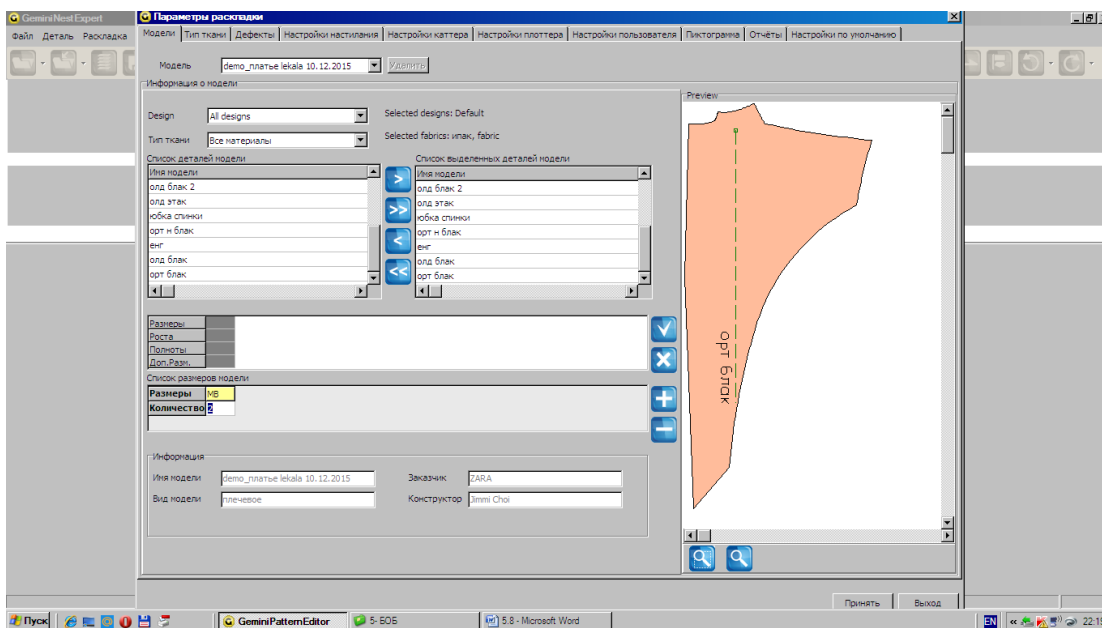
5.8.1- расм. Жойлашма иш столи

Модель андозаларини киритиш билан асосий менюдан “Жойлашма параметрлари” контекст менюси ишга тушади. Менюнинг “Моделли” ячейкасига қуйидаги маълумотлар киритилади: модель номи; модель ҳақида маълумот-

газлама тури, андозалар номи; модель деталлари рўйхати- барча деталларни ёки газлама турига қараб деталларни танлаш мумкин; размер; бўйлар; тўлалик гуруҳлари; жойлашмага киритиладиган размерлар сони (5.8.2- расм).

“Тип ткани” ячейкаси қуйидаги маълумотлар билан тўлдирилади: газлама ҳақида умумий маълумот- газлама кенглиги, махсус буюртмалар учун газлама узунлиги; катак-катак/йўл-йўл- газламанинг катаклари ёки йўллари кенглиги ва ўлчамлари киритилади; тўшама параметрлари- юзаси пастга, юзаси юзасига; буклов/чулок параметрлари- юқори чизиғи бўйича буклов, пастки чизиғи бўйича буклов параметрлари киритилади.


“Нуқсонлар” ячейкасига газламадаги нуқсон тури (тешик, чизиқлар), унинг параметрлари қийматлари киритилади. “Принять” тугмаси босилиб, деталлар жойлашмага тайёрланади.

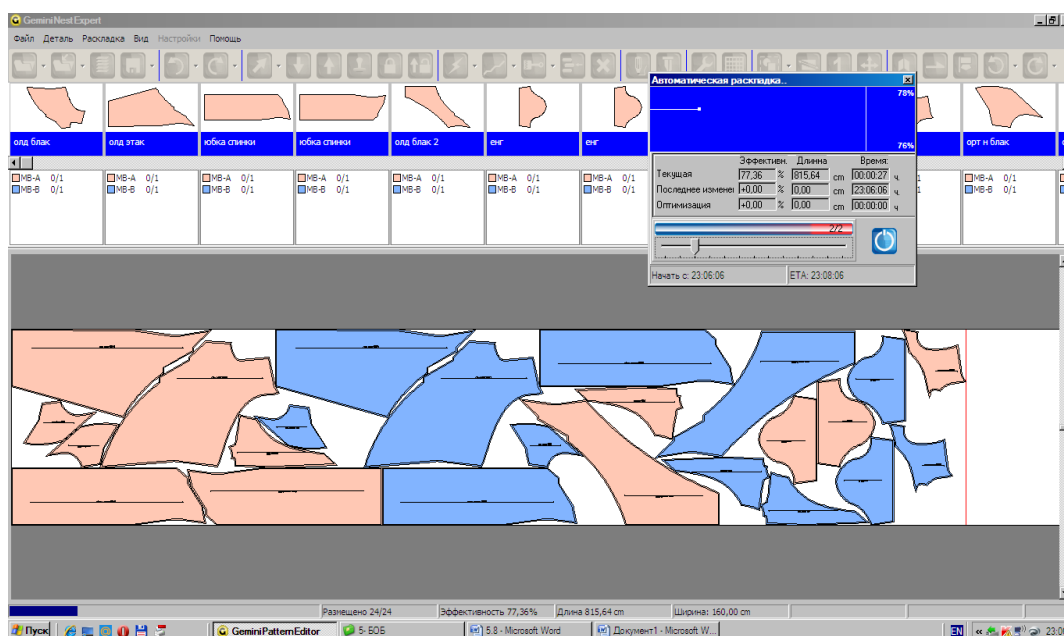


5.8.2- расм. Модель андозаларини жойлашмага тайёрлаш

жойлашма кенглиги, материал кенглиги, андозалар сони, жойлашмада иштирок этувчи комплектлар сони каби маълумотлар киритилади. “Газлама” ячейкасига лойиҳаланаётган модель учун газлама кенглиги қиймати киритилади. Агар газлама йўл-йўл ёки катак-катак нақшли бўлса, у ҳолда биринчи йўл чизиғигача масофа, катак гули кенглиги каби маълумотлар киритилади. Газламада нуқсонлар (тешик, чизиқлар) бўлса, уларни ҳам

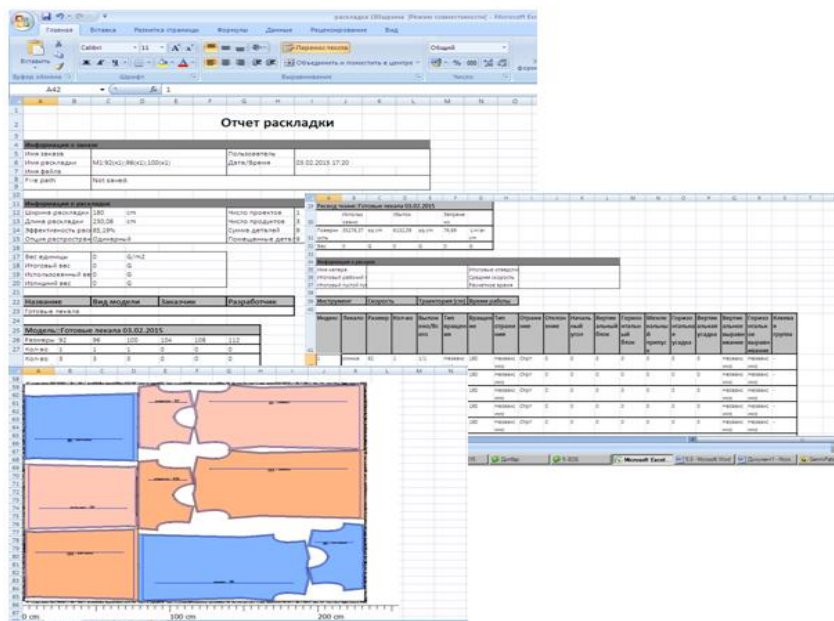
қийматлари (параметрлари) киритилади. Барча маълумотлар киритилгач “ОК” тугмаси босилади.

Асосий менюдан  - “Тўлиқ жойлашма. Автоматик” буйруғи танланади. Иш столига “Жойлашмани бажариш вақти”ни киритиш учун сузиб юривчи панель чиқади. Курсор ёрдамида вақт қиймати, масалан 2 минут киритилади. Тизим шу вақт ичида энг мақбул жойлашмани бажаради. Жойлашмани бажарилишини бевосита кузатиш мумкин (5.8.3- расм). Жойлашма тайёр бўлгач, “Жойлашма яқунланди” деб номланган кичик контекст меню чиқади. Курсор ёрдамида “ОК” тугмаси босилади.




5.8.3- расм. Мақбул жойлашмани бажариш

Тайёр жойлашма ҳисоботини “pdf” ёки “Excel” форматида тизим хотирасига сақлаб қўйиш мумкин. Бунинг учун асосий менюдан “Файл” → “Ҳисобот” → “Сақлаш” буйруғи танланади. Очилган контекст менюдан ҳисоботни сақлаш тури “*pdf” “*xls” танланади. Ҳисобот бир неча бетдан иборат бўлиб, қуйидаги маълумотлар келтирилади: Буюртма ҳақида маълумот; Жойлашма ҳақида маълумот; Модель номи, комплектлар, размерлар ва деталлар сони; Газлама сарф-нормаси; Андозалар ҳақида тўлиқ маълумот; Жойлашманинг кичрайтирилган эскизи (5.8.4- расм).



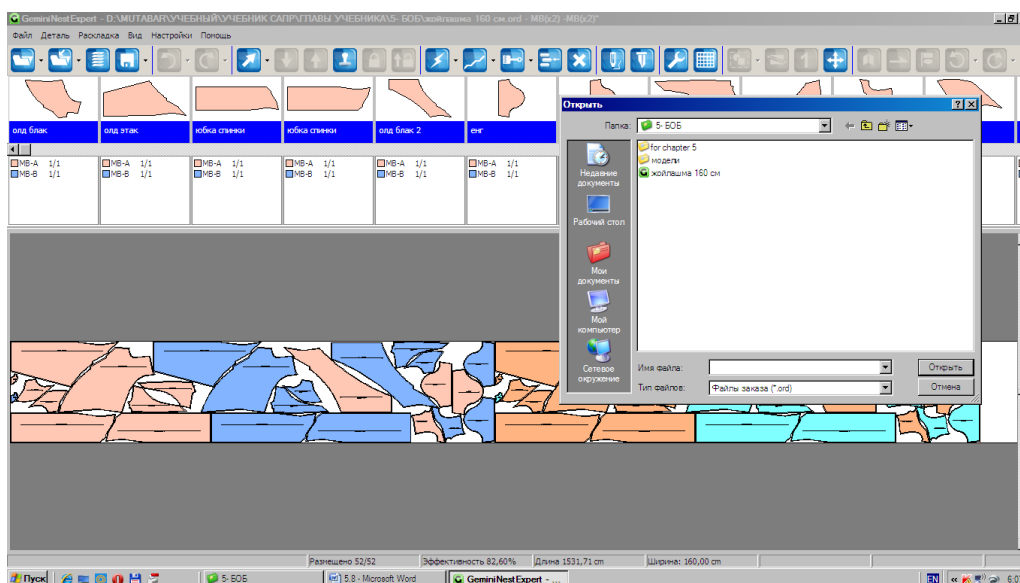
5.8.4- расм. Андозалар жойлашмаси ҳисоботи

“Gemini CAD” “Nest Expert” модулида андозалар жойлашмаси автоматик равишда бажарилади.

Иш столидан  “Gemini Nest Expert” модули иконкасига курсор ёрдамида икки марта босиш орқали ишга туширилади.

Модуль иш столи юқорида кўрсатилгани каби тўрт қисмдан иборат. (5.8.5- расм).

Мақбул андозалар жойлашмасини бажариш учун асосий .



5.8.4- расм. “Nest Expert” модулида андозалар жойлашмасини бажариш

“Nest Expert” модулида андозалар жойлашмаси юқорида келтирилган тартибда давом эттирилади.

“GERBER” Marker Making модули оптимал андозалар жойлашмасини бажариш ва таҳрир қилиш учун мўлжалланган. Бу модулда андозалар жойлашмаси автоматик (қоралама) ва интерфаол усулда бажарилади.

Marker Making модули - бу AccuMark тизими учун, энг самарадор, юқори интеграллашган, фойдаланишда қулай жойлашма дастуридир. [ГЕРБЕР/Автоматическая раскладка, Nester.mht].

Marker Making модулининг имкониятлари:

- бир вақтнинг ўзида бир неча операцияларни бажариш имкониятини беради, бу самарадорликни оширади;

-маълумот киритиш ва назорат қилишнинг содда интерфейси;

-маълумотларга ишлов беришнинг исталган моменти (он, лаҳза) да топшириққа қўшимча киритиш ва олиб ташлаш имконияти;

-жойлашма бажариш учун андазалар сонига чеклов йўқ;

-ҳар бир топшириқни бажариш учун кетган вақтни назорат қилиш;

-андазалар сони ва жойлашманинг мураккаблигига қараб, маълумотларга ишлов беришда топшириқлар турли вақт қийматига эга бўлади;

-бажарилган жойлашмани визуал текшириш ва ўзгартириш киритиш мумкин;

Жойлашмани бажариш учун “Аннотация”, “Чекланиш”, “Модель” ва “Буюртма” жадвалларига маълумотлар киритилади.

Аннотация жадвалига андозалар юзасига киритиладиган маълумотлар ва жойлашма ҳақидаги маълумотлар киритилади.

Белгиланган директорияда сичқонча ўнг тугмасини босиб, очилган контекст менюдан “Янги” → “Аннотация жадвали” буйруғи танланади (5.8.5-расм). Очилган жадвал “Категория” ва “Аннотация” бўлимларидан иборат.

Категория бўлиmidан “Default” (модель) буйруғи танланади. Жадвалнинг “Аннотация тури” қисmidан қуйидаги маълумотлар курсор ёрдамида бирма-бир танланади ва “Танлов” ячейкасига киритилади:

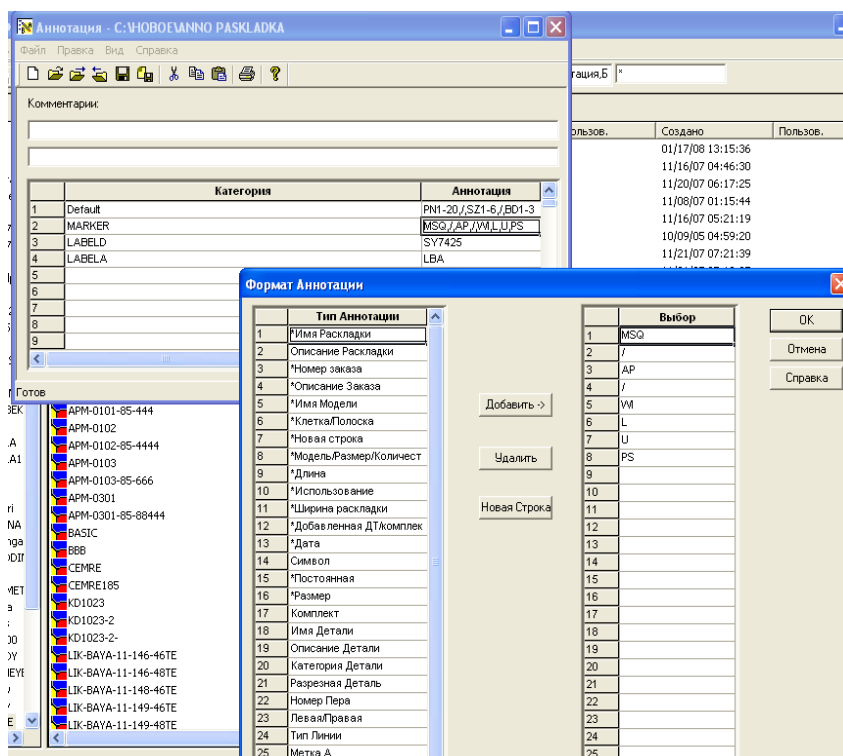
- MD- Модель номи;
- PN- деталь номи;
- SZ- размер ва ҳ.к. ва “OK” тугмаси босилади.

Жойлашма ҳақидаги маълумотларни киритиш учун “Marker” бўлими танланади.

- MSQ- Жойлашма номи, размер ва деталлар сони;
- WI- жойлашма эни;
- L- жойлашма узунлиги;
- U- фойдаланиш юзаси;
- PS- катак-катак ёки йўл-йўл газлама.

Барча зарур маълумотлар киритилгач, “OK” тугмаси босилади.

Тизим бу жадвални автоматик равишда директорияга жойлаштиради.



5.8.5-расм. Аннотация жадвалига маълумотлар киритиш

“Чекланиш” жадвалини яратиш учун директорияда сичқонча ўнг тугмаси босилиб, “Янги” → “Чекланиш” буйруғи танланади. Бу жадвалда тўшама тури, комплектлар йўналиши ва андозалар ҳақидаги маълумотлар келтирилади (5.8.6-расм). Жадвал ячейкаларига қуйидаги маълумотлар киритилади:

Тўшама тури:

Бир қават: классик усулда юзаси юқорига қилиб тўшаш.

Юзаси юзасига: газламани юзасини юзасига қилиб тўшаш.

Китоб: газламани китоб шаклида тўшаш.

Чулок: айлана шаклида тўқилган газлама (полотно)ни тўшаш.

Комплект:

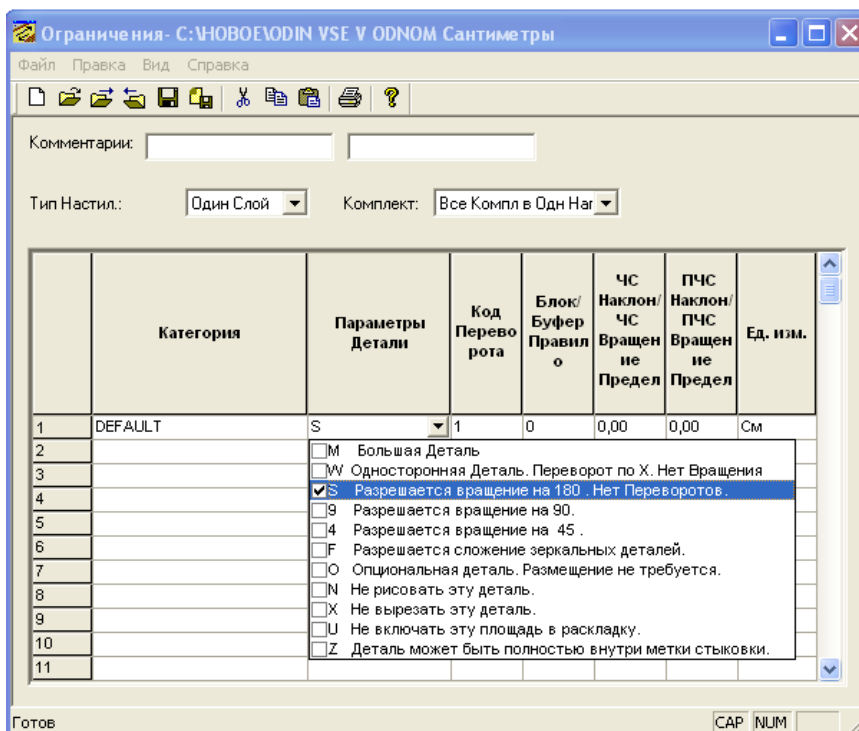
Барча комплектлар бир йўналишда: комплектларни бир йўналишда тўшаш.

Асосан тукли ва бир томонлама гулли газламалар учун.

Барча комплектлар турли йўналишда: силлиқ бўялган ва туксиз барча газламалар учун.

Бир размер бир йўналишда: бир размердаги комплектлар бир йўналишда жойлаштирилади.

“Деталь параметри”, “Айлантириш коди”, “Ўлчам қиймати” ячейкаларига деталь ҳақидаги қўшимча маълумотлар киритилади.

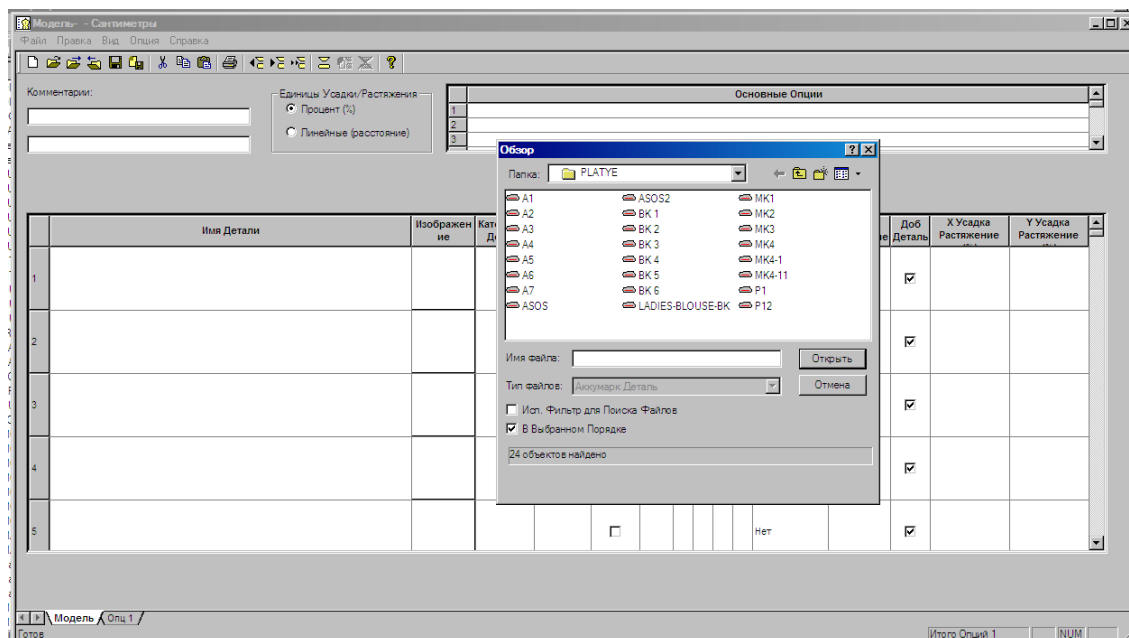


5.8.6- расм. Чекланишлар жадвалига маълумот киритиш

“Модель” жадвали ҳар бир модель учун алоҳида- алоҳида тўлдирилади.

Жадвалнинг функцияси андозалар номи, сони, эскиз расми ва жойлашмада жойлашишини белгилашдан иборат (5.8.7- расм). Директорияда сичконча ўнг тугмаси босилиб, “Янги” → “Модель” буйруғи танланади. Жадвалнинг “Деталь

номи” ячейкаси фаол бўлиб, курсор ёрдамида белгиланади ва очилган директориядан деталь танланади. Тизим автоматик равишда унинг эскиз расмини кичрайтирилган кўринишда экранга чақиради. Курсор ёрдамида деталнинг бичикдаги сони киритилади.



5.8.7- расм. Модель жадвалига маълумот киритиш

Комплектдаги барча андозалар ҳақидаги маълумот киритилгач, “Сақлаш” тугмаси босилади ва жадвалга ном берилиб директорияга жойлаштирилади.

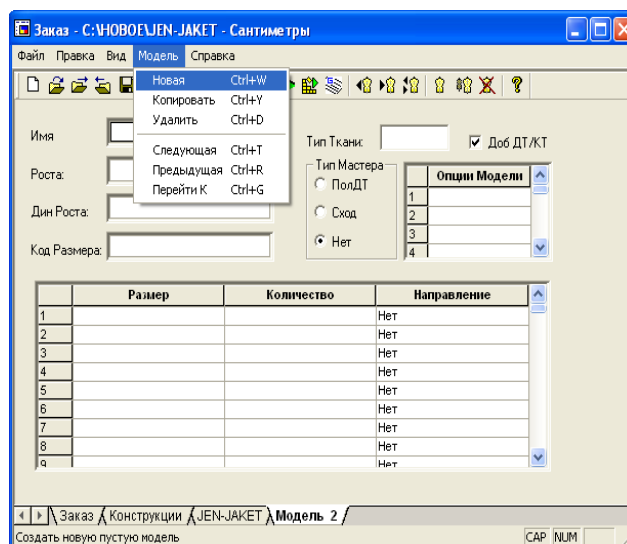
Жойлашмани бевосита яратиш учун барча маълумотлар тўпланадиган бу “Буюртма” жадвалидир (5.8.8- расм). Директорияда сичқонча ўнг тугмаси босилиб, “Янги” → “Буюртма” буйруғи танланади. Буюртма жадвали икки қисмдан иборат. Жадвалнинг “Буюртма” бўлимига қуйидаги маълумотлар киритилади:

-“Жойлашма”- лойиҳаланаётган жойлашма номи киритилади.

-“Буюртма номи” ва “Тасниф”- лойиҳаланаётган буюртма номи ва таснифи киритилади.

-“Чекланиш”- “Чекланиш”лар жадвали илова қилинади. Курсор билан ячейка номига белгилаб, директориядан шу номли жадвал бириктирилади.

-“Аннотация”- курсор билан ячейка номи белгиланганда тизим автоматик равишда керакли директориядан шу жадвални кўрсатади.



5.8.8- расм. Буюртма жадвалига маълумот киритиш

-“Газлама эни”- лойihalanaётган газлама кенглиги қиймати (см) киритилади.

“Модель” бўлими жойлашмада иштирок этувчи модель ёки моделларни белгилаш ва кўрсатиш учун хизмат қилади. Унга киритиладиган маълумотлар қуйидагилардан иборат:

-Ном. Тизим автоматик равишда жойлашма номини кўрсатади.

-Газлама тури. Турли ранг ва турдаги газламалардан тайёрланган деталларни (комбинациялашган жойлашма учун) танлаш учун. Модель жадвалида белгиланган деталлар кўрсатилади.


-ДТ/КТни қўшиш. Жойлашмани бажариш вақтида деталлар ёки комплектларни киритиш имконини бериш учун белгиланади.

-Размер. Жойлашмада иштирок этувчи размерлар киритилади. Бу маълумотлар “Қоидалар жадвали”да киритилган размер ўлчамларига мос келиши шарт.

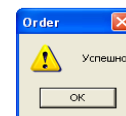
-Сони. Ҳар бир размер учун жойлашмада иштирок этувчи комплектлар сони киритилади.

-Модель → Янги. Иккита турли моделлардан иборат жойлашмани бажариш зарурияти туғилганда асосий менюдан яратилади. Худди аввалги бўлим каби тўлдирилади.

-Сақлаш. Жадвал директорияга берилган ном билан сақлаб қўйилади.

Жойлашмани бажариш учун асосий менюдан  -“Буюртмага ишлов бериш” буйруғи танланади. Барча киритилган маълумотлар тўғри бўлса, тизим

жойлашмани интерфаол усулда бажаришга рухсат беради. иш столида



- “Успешно” деб номланган контекст меню чиқади.

Агар, жойлашмага ишлов беришда камчиликлар аниқланган бўлса, тизим “Ишлов беришда камчилик. Компентлар етишмайди” деб номланган нуқсонни кўрсатади. Барча камчиликлар бартараф этилгач тизим жойлашмани бажаришга рухсат беради.

Директорияда юқорида ном берилган жойлашма пайдо бўлади.

Жойлашма номига курсор билан белгилаб ишга туширилади. Иш столи тўрт қисмга бўлинган (5.8.9- расм). Булар қуйидагилар: Меню панели- асосий буйруқлар жойлашган; Иконкалар панели- комплектлар ва деталлар сонини кўрсатиб туради; Жойлашмани бажариш панели- газлама кенглигини ифодалайди, бевосита деталлар шу юзага жойлаштирилади; Маълумотлар панели- жойлашма ҳақида тўлиқ маълумот берувчи панель. Шунингдек иш столида сузиб (кўчиб) юрувчи “Инструментлар панели” мавжуд.

Курсор ёрдамида “Иконкалар панели” дан деталь белгиланади ва тортиб туриб газламага жойлаштирилади. Детални жойлаштириш вақтида сичқонча ўнг тугмасини босиб, деталь ҳолатини ўзгартириш (керакли томонга айлантириш) мумкин. Ҳар бир детални газламага жойлаштириш жараёнида тизим автоматик равишда “Маълумотлар панели”ни тўлдириб боради.

Маълумотлар панелидаги қисқартмалар:

МД - «Модель» жадвали номи

ДТ – Фаол турган деталь номи

ДЛ – Жойлашма узунлиги

РЗ – Фаол турган деталь размери

ШР – Жойлашма кенглиги

ПШ - Жойлашмадаги деталларга тизим томонидан автоматик равишда берилган чок ҳақи қийматини кўрсатади.

ВО- Деталларни танда ипидан оғиш қийматини кўрсатади.

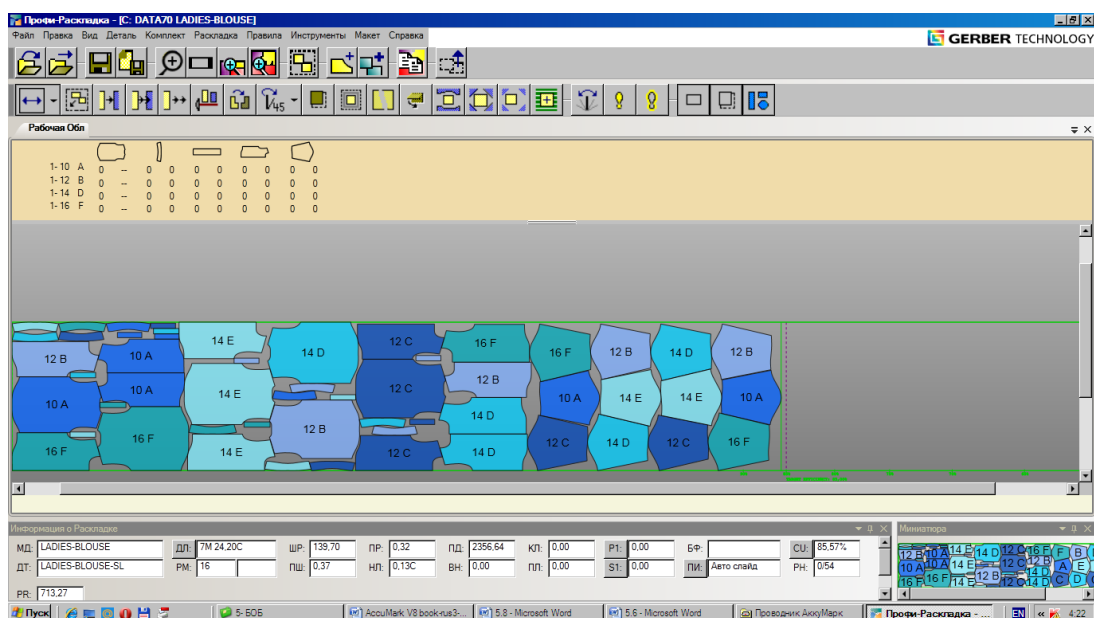
КЛ, ПЛ, К1, П1- Деталларни бирлаштириш зарурияти туғилганда жойлашмада газлама раппортини шакллантириш учун фойдаланилади.

ПИ- “Инструментлар панели”да фаол турган функцияни кўрсатади.

СУ- Жойлашманинг фойдаланиш коэффициент % кўрсатади

КД – Жойлашмада жойлашган/жойлашмаган деталлар сонини кўрсатади.

1/1- Жойлашма бетларини кўрсатади. Жойлашмада моделлар сони ортиши билан бетлар сони ҳам ортади.



5.8.9- расм. Оптимал андозалар жойлашмасини бажариш

Асосий менюдан “Жойлашма” → “Боғлаб қўйиш” буйруғини танлаб, амалда бажарилаётган жойлашмага аввал бажарилган ва тизим хотирасида турган жойлашмани қўшиш мумкин. Бунда аввалги ва ҳозирги деталлар ранглари билан бир-биридан фарқланиб туради. Тизим автоматик равишда жойлашма ҳисобини бажаради.

6-БОБ. ЗАМОНАВИЙ САД/САМ ТИЗИМЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ИМКОНИЯТЛАРИ.

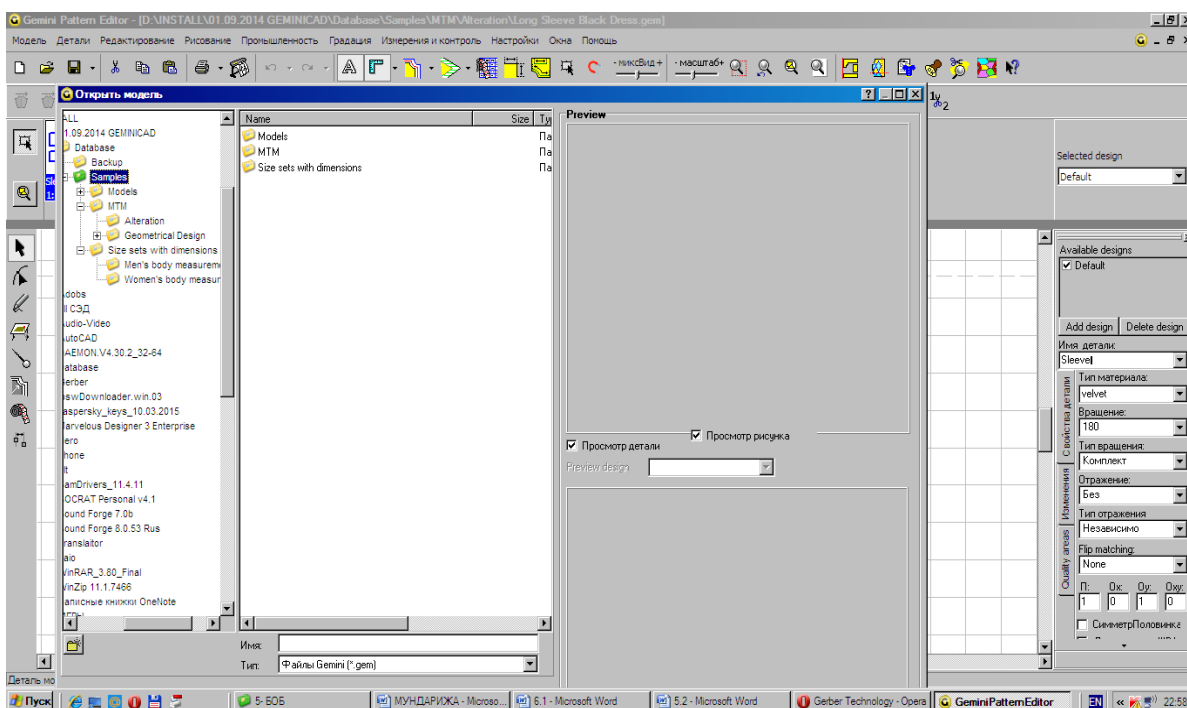
6.1. Маълумотлар банкани ташкил қилиш

“Gemini CAD” дастурининг “Pattern Editor” модулида маълумотлар банки уч қисмдан иборат қилиб шакллантирилади. “Pattern Editor” модули ишга туширилади. Асосий менюдан “Моделни очиш” буйруғи танланади. Дастур асосий файллари сақланадиган директориядан “Database” → “Samples” буйруғи танланади. Очилган контекст меню уч каталогдан иборат (6.1.1- расм):

Models

MTM

Size sets with dimensions



6.1.1- расм. Маълумотлар банкани очиш

Models- каталоги очилади. Каталог уч бўлимдан иборат:

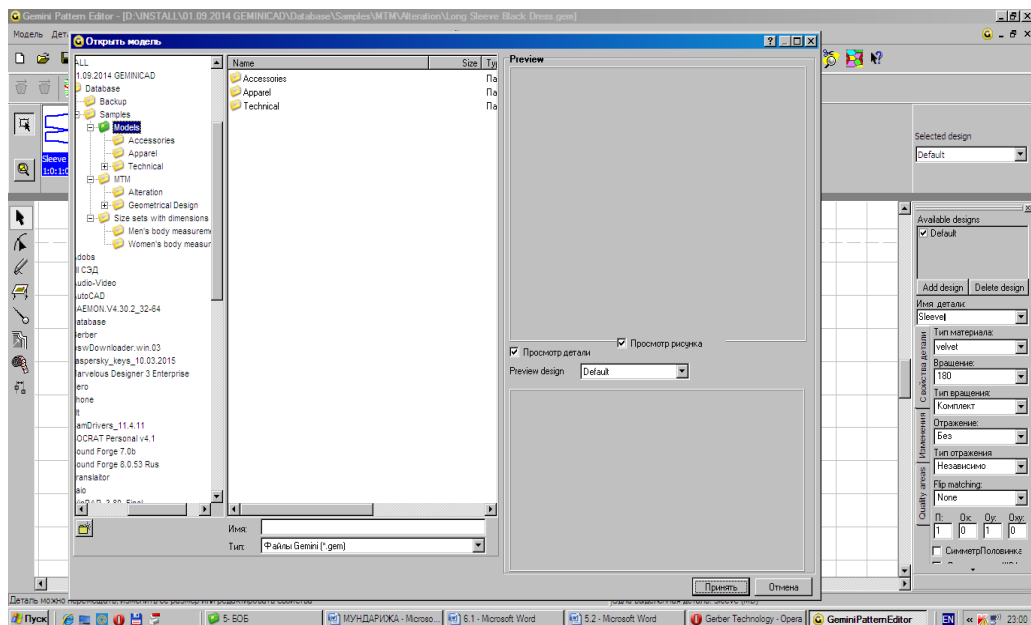
Accessories- чарм-атторлик буюмлари ва пойабзал моделлари эскизи, андозалари;

Apparel- тикув- трикотаж буюмлари моделлари ва андозалари;

Technical- техник воситалар эскизи ва андозалари.

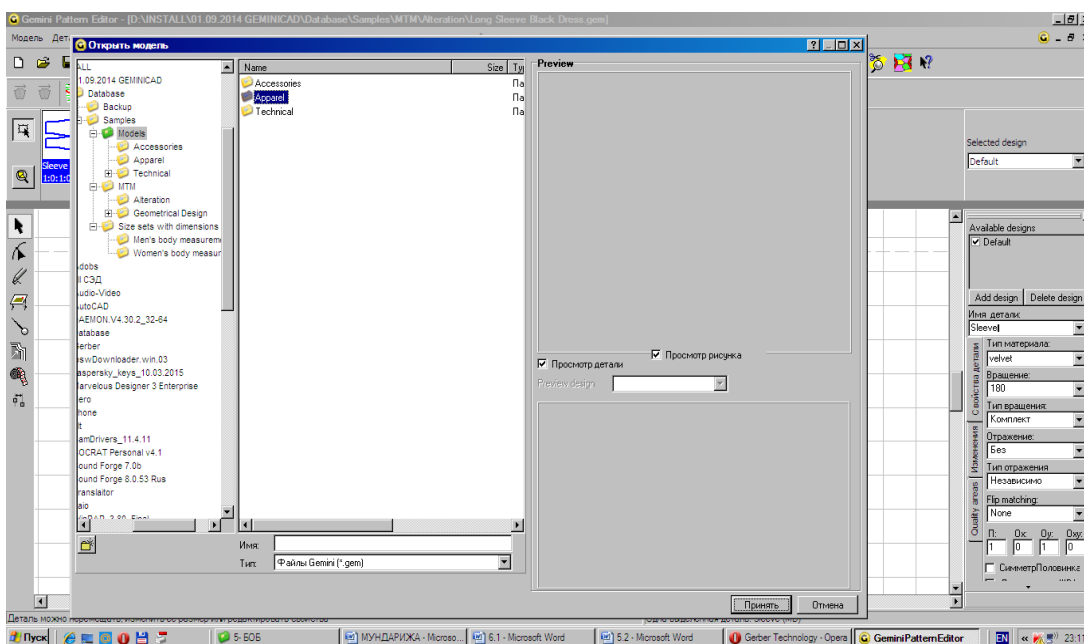
Accessories- бўлимида чарм-атторлик буюмлари ва пойабзал (эркаклар, аёллар ва болалар оёқ кийимлари) моделлари ўрин олган. Бўлим номи курсор

билан белгиланади. Иш столида актив ойна пайдо бўлади. Ойна уч қисмдан иборат: 1- ойна моделлар номи; 2- ойнада танланган модель андозлари; 3- ойнада моделнинг эскиз расми киритилган. “Принять” тугмаси босилиб, модель асосий иш столига чақирилади (6.1.2- расм).



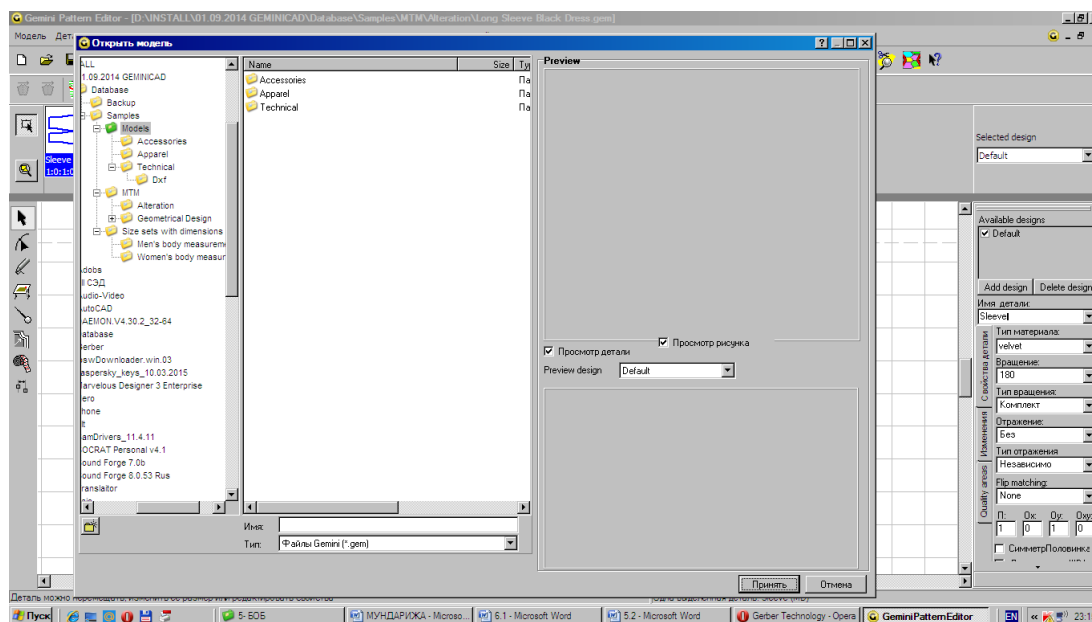
6.1.2- расм. Пойабзал моделини маълумотлар банкидан танлаш

Асосий экранга қайтиб, “Apparel” бўлими танланади. Бу бўлимда тикув-трикотаж моделлари ва андозлари ўрин олган. Модель номига курсор билан босиб, андозларини экранга чақирилади (6.1.3- расм).



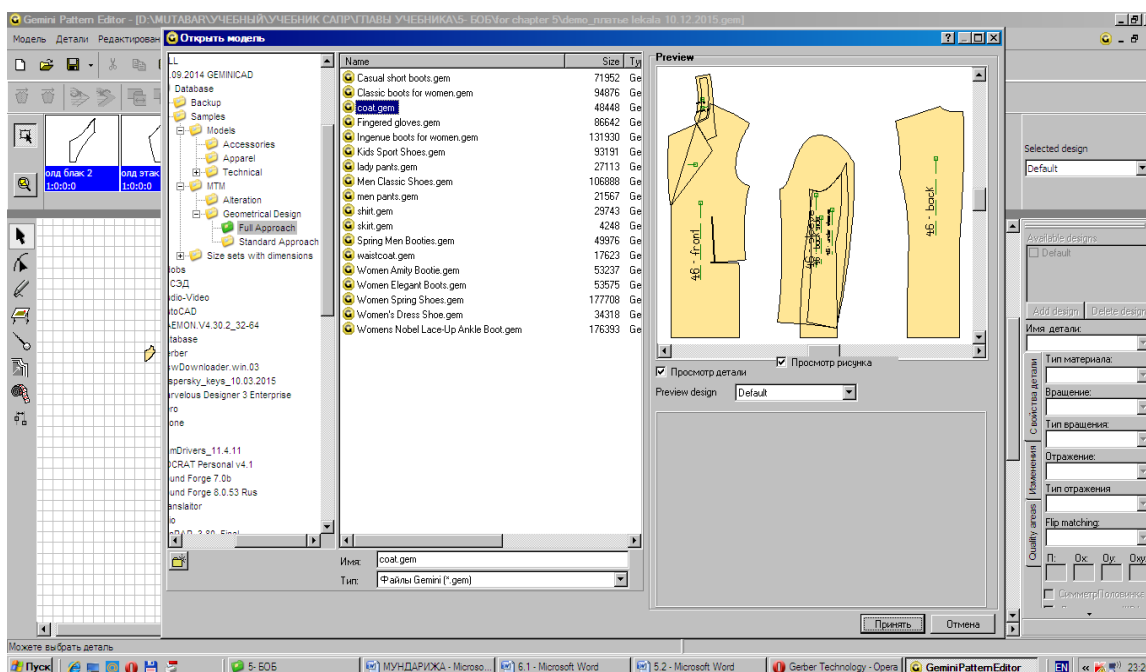
6.1.3- расм. Аёллар пальтоси моделини танлаш

Асосий менюдан “Technical” буйруғи танланади. Бу бўлимда техник воситалар, уй-рўзғор буюмлари моделлари ва уларнинг андозалари ўрин олган (6.1.4- расм).



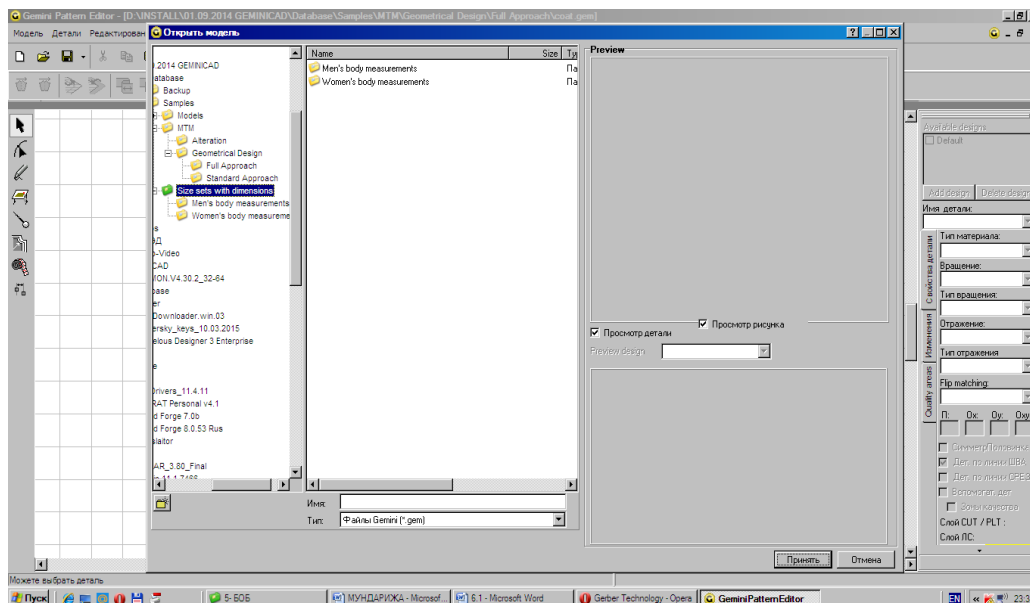
6.1.4- расм. Кресло моделини танлаш

Асосий менюдан “MTM” каталоги танланади. MTM- “made to measure” (индивидуал қомат учун моделлаштириш) бўлиб, бу каталогда модель эскизи, андозаларидан ташқари, модель конструкция чизмаси ва қуриш алгоритми ҳам ўрин олган (6.1.5- расм).



6.1.5- расм. Пальто модель конструкциясини иш столига чақириш

Асосий менюдан “Size sets with dimensions” каталоги танланади. Бу каталогда “Эркалар қомат ўлчамлари” ва “Аёллар қомат ўлчамлари” жадваллари киритилган (6.1.6- расм). Бу жадваллардан янги модель конструкция чизмасини қуришда фойдаланиш мумкин.



6.1.6- расм. Размер ўлчамлари жадвалини танлаш

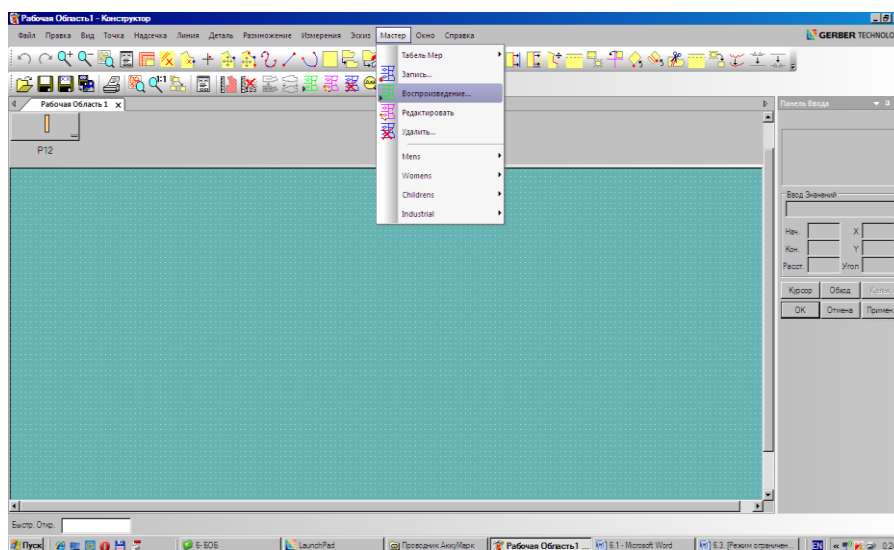
“Pattern Editor” модулига киритилган ёки қурилган ҳар бир модель чизмаси ва андозалари “Сақлаш” тугмаси босилиб, белгиланган директорияда сақланишидан ташқари, дастурнинг асосий директориясида “Backup” базасига ҳам автоматик равишда жойлаштирилади (6.1.7- расм).

Агар белгиланган директориядан модель ва у ҳақидаги барча маълумотлар ўчиб кетса, фойдаланувчи “Backup” директориясига мурожат қилиб, модель ҳақидаги барча маълумотларни яна қайта тиклаши мумкин.

“GERBER Technology” дастурида маълумотлар базаси ва уларнинг размерлари чегараланмаган; базадаги маълумотларнинг сонидан қатъий назар, уларни топиш тезлигига таъсир қилмайди. Бир неча фойдаланувчиларнинг бир вақтнинг ўзида айнан бир модел ёки деталдан фойдаланиши базага зарар етказмайди.

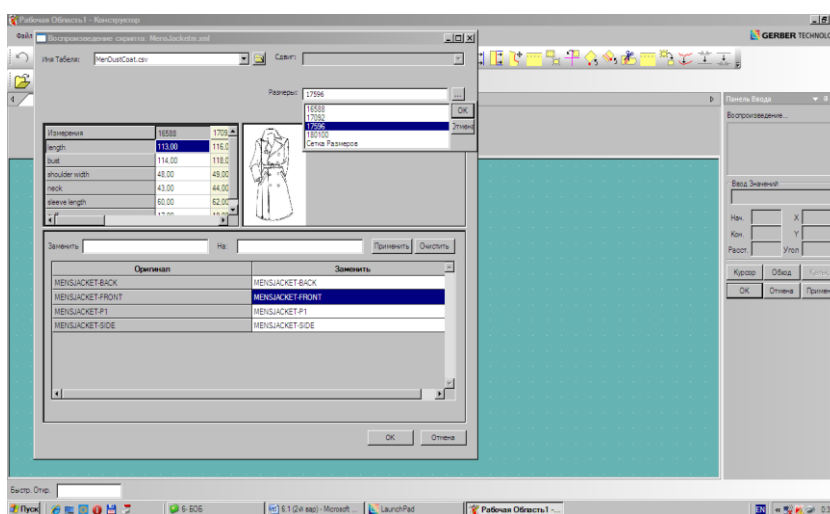
“GERBER Technology” дастурида “Pattern Design System” модули ишга туширилади. Асосий менюдан “Мастер” → “Воспроизведение” буйруғи

танланади. Иш столида очилган контекст менюда “Silhouette 2000” ва “Samples” каталоги танланади (6.1.8- расм).



6.1.8- расм. Маълумотлар банкини ишга тушириш

“Очиш” тугмаси босилади иш столида фаол ойна очилади. Ушбу ойна бир неча ячейкалардан иборат: модель номи; эскиз расми; белгиланган бўй ва размер; деталлар номи ва бошқалар. Модель параметрлари кўрсатилиб, “OK” тугмаси босилади ва модель андозалари иш столига чақирилади. Ҳар бир андоза учун чок ҳақи, техник кўпайтириш (градация) қиймати келтирилган. Қайта ишлов бериб, ўзгартирилган бу моделни бошқа ном билан белгиланган директорияга сақлаб қўйиш мумкин (6.1.9- расм). Моделлар белгиланган директорияда сақланишидан ташқари “С” дискда “userroot” → “storage” директориясига автоматик равишда жойлаштирилади.



6.1.9- расм. Модель эскизи ва андозаларини танлаш

6.2. Комбинатор шакл ҳосил қилиш

Кийим моделларини конструкциялаш бу ҳам ижодий ва ҳам мураккаб жараёнدير. “GERBER” дастурининг “Pattern Editor System” модули энг мураккаб моделни ҳам асос конструкциясидан бошлаб, берилган размер ва бўйлар учун барча андозалар комплектини ишлаб чиқиш имконини яратади. Бундай юқори самарадорликка нафақат конструкция қуришнинг ярим автоматик буйруқлардан, балки комбинаторика усулларидадан фойдаланиш орқали эришилади.

Махсус кийимларни лойиҳалашда аллақачон комбинаторика усулидан кенг фойдаланиб келинади. Типавий ва унификацияланган конструктив-декоратив элементлар (чўнтак, чўнтак қопқоқ, пат ва бошқалар)дан кенг фойдаланилади.

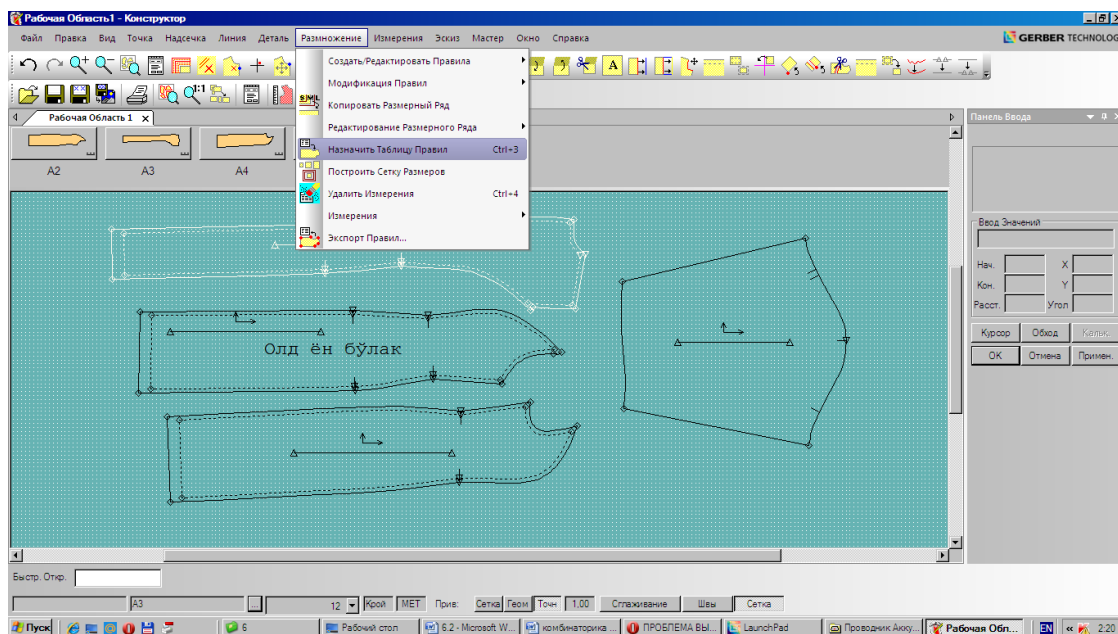
“Pattern Editor System” модули ишга туширилади. Лойиҳаланаётган модель иш столига чақирилади.

Модель олд ва орт бўлаклари мураккаб шаклда лойиҳаланган ва энгда ўзгартиришлар кўп киритилмаган бўлсин. Модель эскизига қараб, базадан мос келувчи энг детали топилади. Деталь жойлашган директорияда сичқонча ўнг тугмасини босиб, “Нусха олиш” буйруғи танланади. Лойиҳаланаётган модель директорияси очилиб, сичқонча ўнг тугмасини босиб, “Қўйиш” буйруғи танланади. Энди барча деталлар биргаликда иш столига чақирилади. Модель учун “Аннотация”, “Чекланишлар” жадваллари яратилмаган бўлса, энг детали сақланаётган директориядан бу жадвалларнинг ҳам нусхаларини олиб қўйиш имкони мавжуд (6.2.1- расм).


Янги кийим моделларини яратишда андозаларни кўпайтириш, яъни градациялаш муҳим аҳамият касб этади. Комбинатор усулда бирлаштирилган деталлар учун градация жадвалини ўзаро мослаш қуйидагича амалга оширилади.

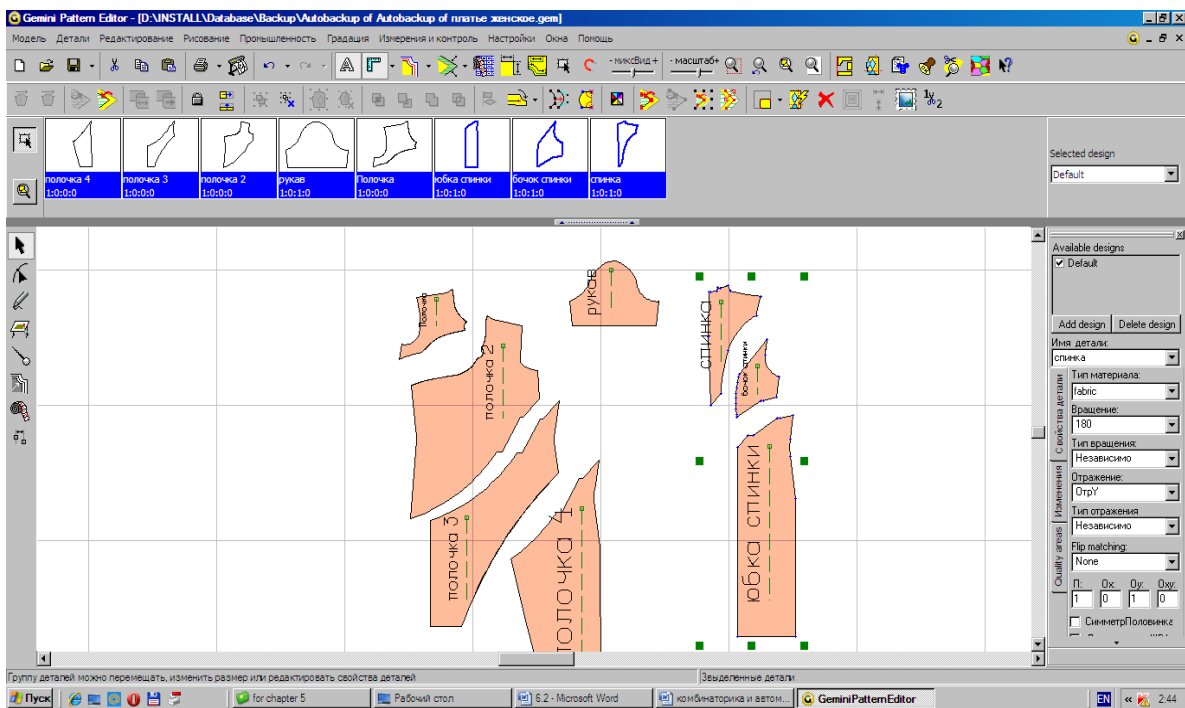
Асосий менюдан “Кўпайтириш” → “Қоидалар жадвалини белгилаш” буйруғи танланади. Иш столининг ўнг томонидаги ёрдамчи панель

бўйруқларига амал қилган ҳолда иш столидаги барча деталлар курсор ёрдамида танланади ва “ОК” тугмаси босилади. Очилган фаол меню ячейкаларига амалдаги директория номи кўрсатилади ва “ОК” тугмаси босилади. Энди иш столидаги барча деталлар учун андозаларни кўпайтириш жадвали таалукли бўлади (6.2.2- расм).



6.2.2- расм. Андозаларни кўпайтириш жадвалини белгилаш

“Gemini CAD” дастури “Pattern Editor” модули қулай интерфейси ҳам комбинатор усулда янги моделларни лойиҳалаш имконини беради. Бу модуль ёрдамида лойиҳаланаётган моделнинг комбинатор элементларини ўзаро гуруҳлаб қўйиш мумкин. Бунинг учун “Детали” режимида курсор ёрдамида деталлар таналанади. Асосий менюдан  - “Белгиланган деталларни гуруҳлаш” бўйруғи таналанади. Бу бўйруқ ёрдамида кейинчалик гуруҳланган деталларни бошқа моделларни лойиҳалаш жараёнида ҳам қўллаш мумкин (6.2.3- расм).



6.2.3- расм. Ўзаро гуруҳланган деталлар

Ўзаро гуруҳланган деталлар иш столида иконкалари ҳошияси кўк ранг билан белгиланиб туради.

Шунингдек асосий деталга ёрдамчи детални бевосита бириктириб қўйиш мумкин. Курсор ёрдамида асосий ва ёрдамчи деталлар белгиланади. Асосий менюдан “Асосий деталга ёрдамчи детални боғлаш” буйруғи танланади.

Юқорида кўриб чиқилган дастурлар турли ишлаб чиқариш корхоналарида махсулот ишлаб чиқариш учун вақт сарфини камайтиришга ва махсулот сифатини оширишга ёрдам беради.

6.3. GERBER Technology

АҚШнинг Gerber Technology компанияси енгил саноат учун масалалар ечими жаҳон миқёсида пешкадамлардан бири- тайёрлов ва бичув саноат тармоғини автоматлаштириш, кийим моделлаштиришни тўғридан- тўғри автоматлаштириш, андазаларни конструкциялаш ва саноат жойлашмаларини ишлаб чиқиш, шунингдек маълумотларга кейинги ишлов бериш ва бошқарув соҳасида ўзиниг ишланмалари билан машҳур [Артамошина 151 стр].-

Gerber Technology (дунё бўйича 65 минг ишчи станцияси) моделларни тайёрлаш ва шахсий ишлаб чиқилган андозалар жойлашмасини оммавий ишлаб

чиқаришга, якка буюртмачига, чет эл фирмалари буюртмаси бўйича, буюртмачи томонидан исталган форматда электрон кўринишда Gerber Technology арсеналида кийим, мебель, чодир (соябон) лар конструкциялари, автомобиллар учун жиҳозлар, авиация, аэрокосмик соҳа ва б. ишлаб чиқарувчи исталган қувватдаги корхоналарни кенг спектрда аппаратли ва дастурий воситалар билан таъминлаш имконияти мавжуд.

Асосий моментлар: *Маълумотларни сақлашнинг ягона базаси*- маълумотларни сақлаш: стандарт файлли тизим ёки SQL сервер. Маълумотлар базаси миқдори ва уларнинг размери (ҳажми) чегараланмаган. Бир вақтнинг ўзида бир неча фойдаланувчининг битта модел ёки детал билан ишлаш жараёнида базадаги маълумотларга зарар етмайди;

Дўстона рус тилидаги интерфейс- кўп ойнали қўллаб-қувватланувчи режим, бир ойнада бирваракайига бир неча моделларни очиш имконияти, созланувчи инструментлар панели, буйруқларни тезликда ишга туширувчи “қайноқ тугма”лар. Деталларни танлаш имконияти қулай бўлиши учун улар пиктограмма кўринишида берилган. Материалларни белгилаш учун турли ранглар тавсия этилади. Фойдаланувчи мустақил равишда экран рангини созлаши, деталларга матн киритиши ва ҳ.к.бажариши мумкин. Дастурнинг барча созланишларини файлларда турли номлар билан сақлаб қўйилади, бу эса фойдаланувчига дастурда ўз созланишлари билан ишлаш имконини беради;

АЛТ қулай навигация- фойдаланувчига ахборотдан нусха олиш, уни кўчириш, модель ёки деталлар ичидаги нарсаларни кўриш, автоматик жойлашмани бажариш, ёки уларни плоттерга чоп этишга тезликда жўнатиш имконини беради. Бичиқ файлларини тезликда яратиш, электрон почта орқали модель, жойлашмаларни жўнатиш ва қабул қилиш, турли критерийлар бўйича моделлар, деталлар, жойлашмаларни қидириш (масалан, жойлашма бажарилмаган барча моделларни, берилган мато критерийлари бўйича жойлашмаларни қидириш);

Open GL қўллаб қувватланиши- мониторда чизиқлар силлиқ синишларсиз кўринади;

Маълумотлар конвертори- дастурий таъминотнинг стандарт пакетига бошқа АЛТлардан моделлар ва жойлашмаларни қабул қилиш имконини берувчи конверторлар комплекти киради;

Аппаратли-дастурий таъминотнинг *юқори даражада ишончилиги*.

Gerber Technology АЛТнинг базавий конфигурацияси қуйидагиларни ўз ичига олади:

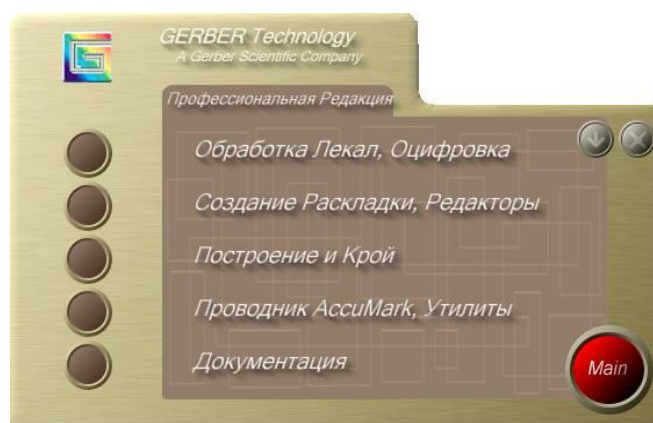
- AccuMark дастурий комплекси, «Конструктор» ва «Раскладчик» график станциялари;

- маълумотларни киритиш қурилмалари: “Silhouette” тизими ва дигитайзер;

- кенг спектрда кенг форматли (широкоформатный): вектор- пероли AccuPlot сериясидаги ёки Infinity сериясидаги пурковчи (струйные) плоттерлар. Дигитайзер ёки “Silhouette” тизимидан киритилган ахборот “AccuMark” тизимида қайта ўзгартириш ва жойлашма бажариш учун сақланади.

«ГЕРБЕР Интегратор» кўп ойнали иконкаси ёрдамида “AccuMark Проводник” дастурига кирилади. MAIN тугмаси босилиб «ГЕРБЕР Интегратор»нинг асосий варағи (экрани) очилади ва зарурий (керак) дастур танланади (расм 1.). Қуйида дастур номлари келтирилган:

- Андазаларга ишлов бериш, Рақамлаш;
- Андазалар жойлашмаси (тўшама)ни ишлаб чиқиш, Муҳаррирлар;
- Конструкция ишлаб чиқиш (қуриш) ва Бичиш;
- AccuMark Проводник, Утилиты;
- Ишчи хужжатлар.



Расм.1. «ГЕРБЕР Интегратор» кўп ойнали иконкаси

«ACCUMARK ПРОВОДНИК» дастури

«AccuMark Проводник» дастури параметрик ва ёрдамчи жадвалларни ишлаб чиқиш учун Windows дастурининг асосий параметрик шаклларини ўз ичига олади.

Дастур куйидаги жадваллардан иборат: рақамлашга ишлов бериш, коидалар жадвали, андазалар жойлашмаси ва деталларни чизишнинг параметрик жадваллари, буюртмага ишлов бериш, жойлашмалар билан ишлаш, шунингдек ҳисоботлар жадвали.

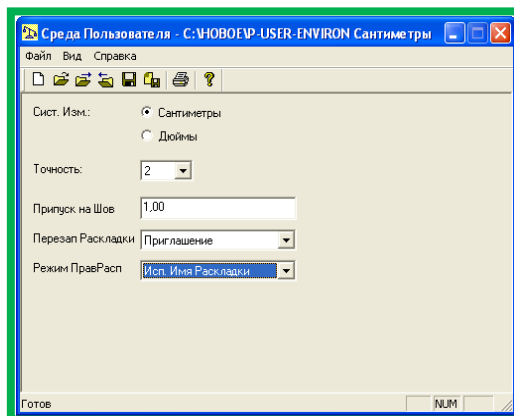
Хотира майдони (папка) яратиш

«AccuMark Проводник» ишчи соҳасида сичқончанинг ўнг тугмасини босиш орқали «**Новые** → **Область Памяти**» танланади, экранда очилган янги папкага ном берилади. Масалан “Ко’улак”

Параметрик жадваллар ишлаб чиқиш

“Фойдаланувчи муҳити” жадвали

Бу жадвалда зарурий ўлчовлар (см. ёки дюйм)да танланади. Андазалар жойлашмасини бажаришда деталга бериладиган чок ҳақи қиймати берилади. Шунингдек андазалар жойлашмаси таклиф қилинади (расм.3).



Расм 3. Фойдаланувчи муҳити” жадвали

Кертиклар жадвали

“P-NOTCH” кертиклар жадвали. Жадвалга кертик тури, унинг параметрлари (кенглиги, чуқурлиги ва ички кенглиги ҳақида маълумот) киритилади (расм 4). Бу жадвалга 99 тагача кертик параметрларини киритиш мумкин.

№	Тип Надсечки	Периметр	Ширина	Внутренняя Ширина	Глубина Надсечки
1	Целевая	0,00	0,00	0,00	0,50
2	T Образная	0,00	0,00	0,50	0,50
3	V	0,50	0,00	0,00	0,50
4	П Образная	1,00	0,00	1,00	0,50
5	V Наклон Влево	0,00	0,00	0,00	0,00
6	V Наклон Вправо	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
18	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
19	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
20	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00
21	Нет	0,00	0,00	0,00	0,00

Расм 4. Кертиклар жадвали

Андазаларни рақамлаш “Қоидалар жадвали” ни ишлаб чиқиш

Андазаларни рақамлашдан аввал, деталлар учун размерлар қаторини аниқлаб олиш зарур. Турли ассортиментдаги кийимлар, шунингдек эркаклар, аёллар ва болалар кийимларини ишлаб чиқиш учун размер ўлчамлари ҳақидаги маълумотлар киритилиши мумкин. Ҳар бир янги модель учун “Қоидалар жадвали” алоҳида- алоҳида ишлаб чиқилади. Жадвал икки қисмдан иборат бўлиб, биринчи қисмида берилган модель учун размер ўлчамлари ва размер қадами ҳақида маълумотлар киритилади. Жадвалнинг иккинчи қисмига андазаларни техник кўпайтириш (градация) учун “Х” ва “У” ўқлари бўйича градация қийматлари киритилади (расм 5).

Правило		Правило		
Номер:	1	Номер:	2	
Коммент:		Коммент:		
Атрибут:	N	Атрибут:	N	
Разм. Переходы	X	Y	X	Y
38 - 36	0,00	0,00	0,5	
38 - 40	0,00	0,00	0,5	
40 - 42	0,00	0,00	0,5	
42 - 44	0,00	0,00	0	

Расм 5. “Қоидалар жадвали” га маълумот киритиш

Дигитайзер ёрдамида андазаларни AssuMark тизимига киритиш

Дигитайзер ишчи станцияси киритиш менюси бор стол ва курсордан иборат. Дигитайзер детални таърифловчи маълумотни киритиш имкониятини беради [ГЕРБЕР\ Ввод лекал - Дигитайзер]. Ишлаб чиқилган техник кўпайтириш

жадвали ёрдамида базавий деталь размерлар бўйича техник кўпайтирилиши мумкин.

AccuMark тизимига бир қанча турдаги маълумотларни киритиш имкони мавжуд:

- Андазаларни техник кўпайтириш учун маълумот;
- Деталнинг ички ва ташқи чегаралари, бўлакловчи чизиклар ва тешик очиш учун белгилар;
- Деталь ҳақида идентификацион маълумот;
- Кертик тури ва жойланиши, 5 хил кертик;
- Gerber бичув тизими учун махсус маълумот.

Андазаларни киритишнинг турли технологиясини қўллаш мумкин:

Буриш, нусха олиш ёки ойнасимон акс эттириш. Дигитайзердан киритилган барча маълумот AccuMark тизимида тайёр ҳолда ва андазалар тўшамасини ишлаб чиқиш учун сақланади.

Андазаларни киритишнинг хусусиятлари:

- Техник кўпайтирилган деталь – базавий деталь тайёр ҳолдаги техник кўпайтирилган деталдан киритилган бўлиши мумкин;
- Деталь нусхаси – техник кўпайтириш жадвали асосида ишлаб чиқилган мавжуд деталдан нусха олиш орқали киритилган деталь;
- Деталнинг ойнасимон акс эттирилиши – мавжуд детални ойнасимон акс эттириш орқали олинган бўлиши мумкин;
- Катта деталь – размери бўйича дигитайзер иш соҳасидан катта деталь, бўлақларга ажратиб киритилиб, сўнгра тизимда бирлаштирилади;
- 90⁰ га буриш – деталь шу бурчакка бурилиши мумкин;
- Детални қўйиш – мавжуд асосий ёки ҳосила деталга қўшимча қўшилган деталь.

Дигитайзернинг ишчи станцияси:

- 16 тугмадан иборат курсорли дигитайзер столи
 - Ишчи фаол соҳа: 1,115x1520 мм

Стол размери (ўлчами) – 1,240 x 1,700 мм

Деталларни киритишнинг дастурий қўллаб- қувватланиши 2,200 x 13,500 мм гача.

Эгаллаган майдони- тахминан 1,200 x 1,850 мм

Электр тармоғи – 47-63 Гц бўлганда 110 ёки 220 В +/- 10%

Атроф- муҳитга нисбатан: Температура: 5-40 С⁰

Намлик 15-80%.

AccuMark тизимининг ютуқлари- ишлаб чиқариш самарадорлигининг ортиши, буюм ишлаб чиқариш циклининг камайиши, буюм детал бичиқлари ва технологик ишлов бериш сифатининг яхшиланиши, хомашё етказиб берувчилар билан ишлашда мослашувчанлик, энг асосийси материалларни иқтисод қилиш ва ишлаб чиқариш циклининг қисқартирилишидан иборат.

“Silhouette” – Конструктор дастури

“Silhouette” AccuMark- дастури ўзидан кийим моделларини конструкциялаш ва андазаларини ишлаб чиқиш учун муҳитни **информацион** ифодалайди. Янги модель асос конструкция чизмаларини куриш ва тезкор моделлаштириш имконини беради [ГЕРБЕР/Silhouette].

“Silhouette” AccuMark- дастури қўлда ишлаб чиқилган моделдан компьютерда ишлаб чиқилган моделга ўтиш жараёнини енгиллаштиради, конструктор қўлда ва компьютерда ишлаш жараёнини биргаликда олиб бориб янги моделларни ишлаб чиқиши мумкин. Дастур ишлаб чиқариш цикли вақти ва воситаларини қисқартиради, конструкторга энг қулай усуллар ва асбоблар (ускуналар) билан ишлаш имконини беради.

“Silhouette” AccuMark- дастури янги модель намунасини ишлаб чиқишнинг барча шакллари, шу билан бирга тахламалар ва тўлиқ масшабли эскиз ишлаб чиқишни қўллаб- қувватлайди. Конструктор, моделлар ишлаб чиқариш жараёнида ўз ижодий қобилияти ва индивидуал усулларни қўллашни чекламайди. Тизимда конструкциялаш амалда мавжуд андазаларни кўринишини (шакли, ҳолати) ўзгартириш йўли орқали янги услубни ишлаб чиқиш ва бир нечта операцияни бир вақтда бажариш имконини беради. Хусусан мураккаб размерлар ва бўйлар бўйича андозаларни градациялаш

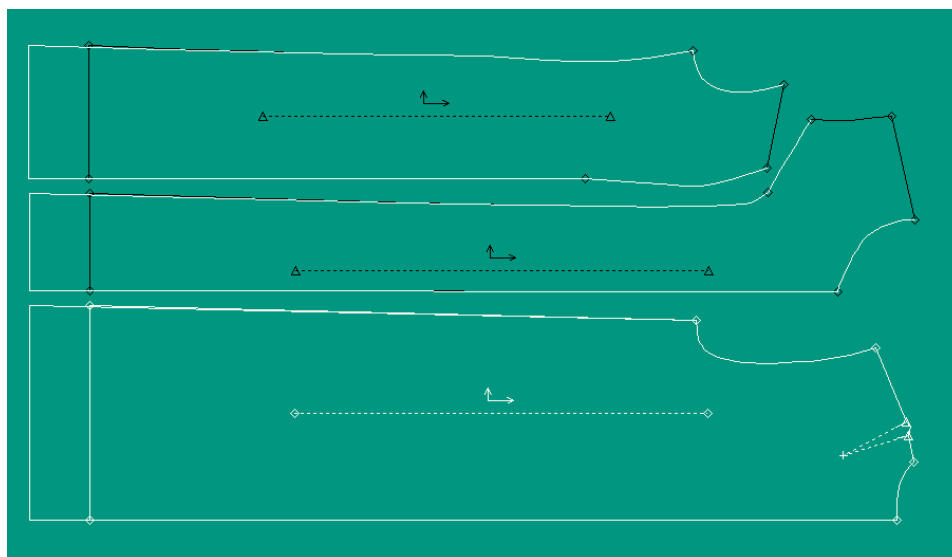
операциялари фойдаланувчи томонидан белгиланган қоидаларга мувофиқ, тез амалга оширилади (расм 6).

Ҳар бир конструктор учун зарур стандарт функциялар тўпламидан ташқари, “Конструктор” программа модули кенг имкониятларни ўз ичига олади:

Нукталар- турли деталлар нукталарини гуруҳлаб жойини ўзгартириш (масалан, енг ўмизи ва енг қиямасини баравар (бир вақтда) ўзгартириш). Турли деталлар чизиклари туташмасидан ҳосил бўлган чизиклар шаклини ўзгартириш имкони бор;

Кертиклар- оддий ва нисбат берилган (қиёсий), (қиёсий кертиклар координата бўйича эмас, балки бўйламасига градацияланади, бу градация вақтида кийимнинг қоматда ўтиришини аниқ тақсимлайди;

Деталлар- чок қирқими бўйлаб деталларнинг бир- бирига уланишини визуал (кўз билан чамалаб) текшириш (масалан, енгни ўмизга ўтказиш), шу вақтда қоматда ўтиришини тақисмланиши кўриниб туради. Кертикни иккита деталда баравар қўйиш мумкин, автоматик равишда узунликни мослаштириш мумкин.



Расм 6. Кўйлак андозалари

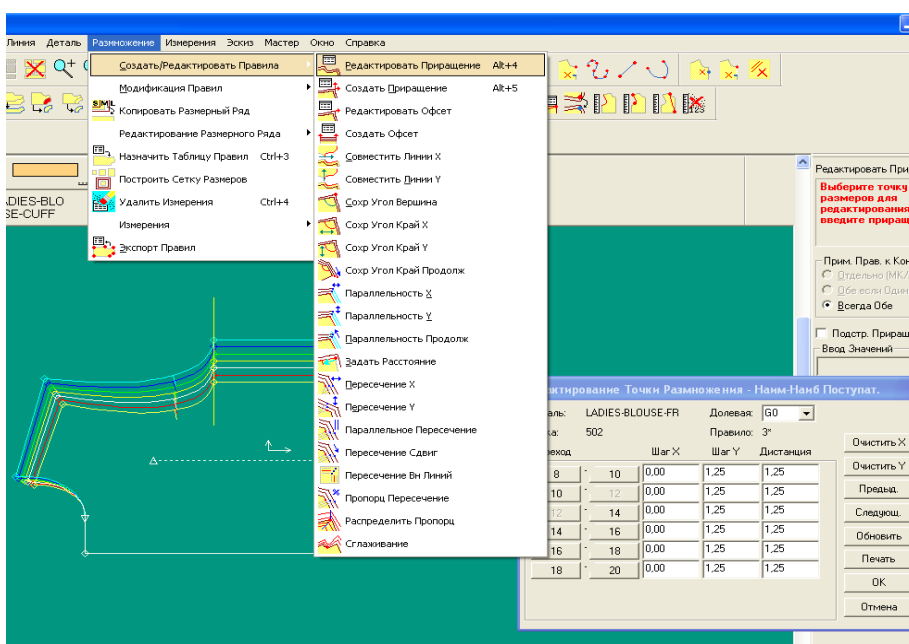
Андазаларни градациялаш

Андазаларни градациялашда размерлар ва бўйлар сони чекланмаган. Андазаларни дигитайзерда киритиш жараёнида аввалги моделлар учун ишлаб чиқилган градация қоидасини жадвалга экспорт қилиш мумкин. Натижада,

деталлар киритилибоқ размерлар ва бўйлар бўйича градация қийматига эга бўлади.

Нукталар бўйича стандарт градациялаш усулларида ташқари, турли шартлар бериш билан градациялаш имкони мавжуд: градацияни шундай таҳрирлаш мумкин бўлсин-ки, танланган деталлардаги чизиклар ўзаро мос келсин, барча размерларда бурчак ҳолати ўзгармасин, бурчакни ўзгартирмаган ҳолда чизик узунлиги ўзгартирилсин, градациялашда чизиклар узунлигини ўзгартиришда уларнинг ўзаро параллеллиги сақланиб қолинсин ва ҳ.к.

Оммавий ишлаб чиқаришда бўйлар бўйича стандарт градациялашдан ташқари яқка тартиб учун градациялаш имкони (формали кийим, махсус кийим ва ҳ.к.)- **ред.** Танланган деталларда размерлар қаторини ўзгартириш (размерлар қўшиш ёки олиб ташлаш-непонятно), размердан размерга кўчириш, моделларда базавий размерни унификациялаш, ўрта оралиқдаги размерларни ишлаб чиқиш -непонятно мумкин. Буриб ёки ағдариб қўйилган ҳолатдаги детални градациялаш имкони бор. Амалдаги мавжуд деталлар асосида қўшимча (мағиз, белбоғ, астарлик, қотирмалик) деталлар қурилганда градация уларга автоматик равишда ўзгармасдан (кийшаймасдан, бузилмасдан) ўтади. Худди шунингдек градация қийматига эга деталлар ўзаро бирлаштирилганда (туташтирилганда) градация уларга автоматик равишда ўзгармасдан ўтади.



Расм 7. Андозаларни градациялаш

Андазалар жойлашмаси

Nester server- бу AccuMark ва MicroMark тизимлари учун, энг самарадор, юқори интеграллашган, фойдаланишда қулай автоматик жойлашма дастуридир [ГЕРБЕР/Автоматическая раскладка, Nester.mht]. Nester server га топширик UltraQue, AccuMark Batch Processing, AccuMark Explorer ёки MicroMark Explorer™ ёрдамида берилиши мумкин.

Nester server нинг имкониятлари:

- орқа режимда (фон) ишлаш имконияти бир вақтнинг ўзида бир неча операцияларни бажариш имкониятини беради, бу самарадорликни оширади;
- маълумот киритиш ва назорат қилишнинг қўлланилиши содда интерфейси;
- энг муҳим топшириқларни танлаш;
- маълумотларга ишлов беришнинг исталган momentiда топшириққа қўшимча киритиш ва олиб ташлаш имконияти;
- Nester server да жойлашма бажарилгандан сўнг автоматик равишда Optimizer дастурига узатилади;
- автоматик жойлашма бажариш учун андазалар сонига чеклов йўқ;
- ҳар бир топшириқни бажариш учун кетган вақтни назорат қилиш;
- андазалар сони ва жойлашманинг мураккаблигига қараб, маълумотларга ишлов беришда топшириқлар турли вақт қийматига эга бўлади;
- ҳисобот файли Nester server нинг якуний натижасини кўрсатади;
- Nester server да бажарилган жойлашмани визуал текшириш ва ўзгартириш киритиш мумкин;
- маълумотларга ишлов беришнинг “Хомаки” (бир имконият) ёки “Тўлиқ” (ишлов бериш учун вақт берилади) режимларини танлаш имконияти мавжуд.

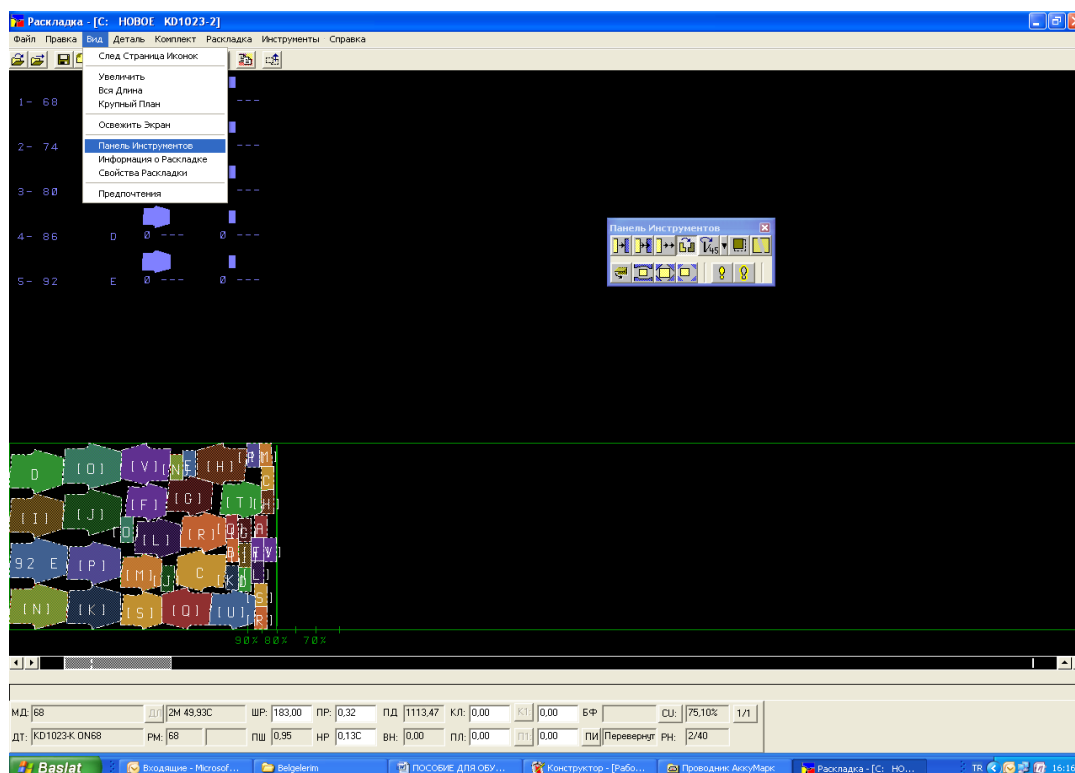
Nester server дастури қуйидаги ҳолатларда воситаларни тежаш имконини беради:

- жойлашмада содда андозалардан фойдаланилади;
- дастлаб хомаки жойлашма бажарилади;
- ишлаб чиқариш жойлашмаси бажарилади (ишчи андазалардан фойдаланилади);

- оператор йўқ (қатнашмаслиги);
- байрам ёки дам олиш куни ҳисобига бекор тўхтаб туриш;
- янги газлама бўлагида қайтадан жойлашма бажариш шартлиги.

Маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнини тезлатиш мақсадида, автоматик жойлашма дастуридан сутканинг исталган вақтида, тунда ва дам олиш кунлари фойдаланиш мумкин (расм.8).

Nester server дастурий таъминоти САПР AccuMark ва MicroMark тизимларига қўшимча бўлиб ҳисобланади.



Расм 8. Андозалар жойлашмаси

6.4. GEMINI CAD TECHNOLOGIES

Кийимларни автоматлаштирилган лойиҳалашнинг мултифункционал тизими Gemini CAD- бу Gemini CAD Systems компаниясининг кийим, пойафзал, бош кийим, сумка, чарм-атторлик, мебель қопламаларини лойиҳалаш соҳасидаги энг янги ишланмасидир. Gemini CAD исталган турдаги ишлаб чиқаришнинг талабларини қондиради: дизайн-студия, кичик ва ўрта қувватли корхона, йирик ишлаб чиқариш.

Gemini CAD Systems компаниясига 2006 йили Руминия давлатида асос солинган. АЛТ яратувчилари ўз олдларига кенг доирадаги фойдаланувчилар талабларини қондирувчи ва арсеналида лойиҳалашнинг янги инструментлари бўлган принципиально мутлақо янги маҳсулот ишлаб чиқаришни мақсад қилганлар. Автоматлаштирилган лойиҳалашнинг янги мултифункционал тизими - Geminiни руминиялик тадбиркорлар кадри-қиммати бўйича тезда муносиб баҳоладилар. Geminiдан фойдаланувчилар миқдори мунтазам ортиб бормоқда.**ред. Ўзбекистонда ҳам**

Gemini CAD дастурлар пакети ўз ичига қуйидагиларни олади:

1. Gemimi Pattern Editor- буюмларни конструкциялаш ва моделлаштириш;
2. Gemimi Photo Digitizer- андозаларни рақамлаш (андозаларни компьютерга киритиш);
3. Gemimi Cut Plan- тўшамаларни ҳисоблаш, буюртмани автоматлаштирилган оптималлаш;
4. Gemimi Nest Expert– юқори самарали автоматик андозалар жойлашмаси.

Gemini Pattern Editor модули ёрдамида турли кийимлар, пойафзаллар, бош кийим, атторлик буюмлари, мебель учун қопламалар, бир сўз билан айтганда тикувчилик саноатини бутунлай автоматлаштиришни таъминлаш мумкин-**ўзбекча ёзинг**. Gemini дастурий комплекси ички ўрнатилган конверторга эга бўлиб, GERBER, LECTRA, ASSYST, INVESTRONIKA, DXF стандарт, DXF ААМА форматидаги андозаларни импорт қилиш имкониятини беради.

Gemini Pattern Editor модулида қуйидаги асортиментдаги кийимлар базавий конструкциясини қуриш, техник моделлаштириш ва кийим андазаларини ишлаб чиқиш мумкин: ич кийим гуруҳи, енгил кўйлақлар, трикотаж буюмлари, костюмлик, пальтолик гуруҳи, иссиқ тутувчи қатламли плаш ва курткалар, спорт формаси, махсус кийимлар- **нужна ред**. Бўйлар ва размерлар бўйича андазалар градациясини параметрик (градация нуқталарида размерлараро ошириш) ёки автоматик усулда бажариш мумкин.

Gemini CAD Systems компанияси бугунги кунда андозаларни рақамлашнинг эскирган усуллари- планшетли дигитайзердан (андозаларни электрон кўринишга келтириш) бутунлай воз кечди ва авторлик ишланмаси бўдган Gemini Photo Digitizer модулини тавсия этади. Бу модул фотокамера ёрдамида андозаларни тезкор ва аниқ рақамлайди, кейинчалик таҳрир қилиш, исталган АЛТ га экспорт қилиш имконини беради.

Бичув участкасининг ишини режалаштиришда Gemini CAD Systems компанияси томонидан буюртмани режалаштиришнинг Gemini Cut Plan ноёб модули (саноат буюртмаларига ишлов бериш мастери) ишлаб чиқилган. Gemini Cut Plan модули ёрдамида қуйидаги ишларни бажариш мумкин: автоматлаштирилган тарзда ёки қўлда жойлашмаларни ҳисоблаш; бичув цехи учун ҳисоботлар тайёрлаш; буюртмани автоматлаштирилган оптимизацияси; жойлашмаларни плоттерга, каттерга экспорт; бошқа АЛТга экспорт.

Бичиш жараёнидан анча аввал зарур материаллар миқдорини, эни, бичишга кетадиган сарф-вақт, материалдан фойдаланиш самарадорлигини, тайёр буюмнинг оғирлигини ҳисоблаш, барча параметрлар бўйича ҳисобот олиш.

Табиий чармдан пойафзал, бош кийим, сумкалар, чарм-атторлик буюмлари, мебель қопламалари ишлаб чиқаришда материал сарф-нормасини камайтириш мақсадида Gemini CAD Systems компанияси ўзининг энг янги ишланмаси бўлган чармни автоматик бичиш Gemini Leather System тизимини ред. –**это тизим или программный модуль** бозорга чиқарди. Чармни автоматик бичиш учун тизим ёрдамида терини рақамлаш ва тамғалаш, терида сифат зоналарини аниқлаш, бичиш учун мўлжалланган терилар маълумот базасини ишлаб чиқиш, терида автоматик равишда деталларни жойлаш, қирқилган деталларни автоматик равишда комплектлаш -ред. бажарилади.

GEMINI PATTERN EDITOR модули

Дастурнинг таърифи ва вазифаси

Андазаларни таҳрир қилиш- Gemini тизими пакетининг базавий модули ҳисобланади. Бу модули конструкция чизмаларини ишлаб чиқиш, андазалар

градациясини бажариш, амалга ошириш ва тикиш операциялари олдиан уларни текшириш имконини беради.

Модул деталларни рақамлаш ва буюртмачилар томонидан юборилган деталларни импорт қилиш имконини беради.

Gemini Pattern Editor модули деталларни кейинги технологик жараён учун тайёрлайди.

Gemini Pattern Editor модулида лойиҳалаш вазифалари

Gemini Pattern Editor модулида турли вазифаларни бажариш учун 8 режим мавжуд.

Тугмалар	Иш тартиби	Функция, вазифа, иш, хизмат
	Деталлар	Масштаблаштириш, текислаш, бир бирини коплаши, акс эттириш, инъикос, чок ҳақи қийматини яратиш, оралиқ қийматларини топиш, интерполяция, танда ипи йўналиши бўйича текислаш, нусха олиш
	Таҳрир қилиш	Чизиқ ва эгри чизиқларни таҳрир қилиш, бурчаклар катта- кичиклигини бериш, нуқталарни ўзаро текислаш, нуқталар ўрнини айлантириш ва ўзгартириш, қўшимча қилмоқ интерполирование
	Расм солмоқ, Чизмоқ	Техник расмни берилган координалар ёрдамида базавий геометрик шакллар, эркин ва берилган йўналиш ва қийматли чизиқлар бўйича яратиш
	Рақамлаш	Андазалар сиртки кўриниши, танда ипи йўналиши, кертимларни, ички нуқталарни рақамлаш, деталлар ҳақида маълумотларни киритиш ва уларни номлаш
	Андазаларни техник кўпайтириш	Размерлар жадвалини таҳрир қилиш, андазаларни жадвалга мувофиқ ёки махсус тугмалар воситасида градациялаш, размерларни ўзаро текислаш, акслантириш, буриш, нусха кўчириш, базавий размерни ўзгартириш
	Саноат	Витачкаларни (буриш, ёпиш, қирқиш), кертимлар, танда ипи йўналиши, чок кенглиги, симметрия ўқини ўзгартириш, киритилган контур, параллел контур, ички техник нуқталар билан ишлаш
	Ўлчам ва назорат	Чизиқли ўлчамлар, андозалар қирқимлари узунлигини, бурчаклар ва юзаларни ўлчаш, кертимларни ўзаро мос келувчи деталлар қирқимларига кўчириш, деталларни ўлчамлар жадвали бўйича назорат қилиш
	Қурилиш блоки	Геометрик қатламнинг қурилиши, сценарийни юклаш ва сақлаб қўйиш, сценарий боскичларини қўшиш ва олиб ташлаш, МТМ размерлари учун котировкаларни зудлик билан ўзгартириш

Қўлланилаётган тушунчаларни аниқлаш ва изоҳлаш-

Gemini Pattern Editor модулида мувафақиятли ишлаш учун техник терминлар ва тушунчаларни изоҳлаш зарур.

Модель

Модель деб кейинчалик янги буюм яратишда қўлланиладиган тўлик андазалар комплектига айтилади.

Gemini Pattern Editor модулида модель ўзида барча размердаги деталлар шакли ҳақидаги, шунингдек бошқа муҳим маълумотларни сақловчи файлни ифодалайди (буюм картаси, ўлчам жадвали, материал (газлама) турлари, размерлар жадвали ва ҳ.к.). Бу файллар дискда *.gem. кенгайтмаси билан сақланади.

Деталь

Деталь- маълум шакл ва техник таркибий қисмлардан ташкил топган моделнинг бўлаги (бир қисми) бўлиб, ўз ичига кертимлар, танда ипи йўналиши, симметрия ўқи, чок ҳақи қиймати, деталь номи ва бошқа деталга тегишли бўлган маълумотларни олади.

Деталь сирти маълум координатали нуқталар, тўғри ва эгри чизиқларнинг ўзаро боғланишидан ташкил топган. Деталь турлари: содда, симметрик бўлак, чок қиймати бўйича ишлаб чиқилган деталь, қирқим бўйича ишлаб чиқилган деталь, ёрдамчи детал. Бичиқда деталлар сонини моделга мувофиқ бериш мумкин.

Танланган тартибда деталлардан фойдаланишга қараб, якуний махсулотни тузиш учун деталлар куйидаги турда бўлиши мумкин:

1. Содда деталь- бу деталь тўшамада бир марта чоп этилади ва айнан экранда қандай бўлса, шундек кўринишда бўлади.

2. Симметрик бўлак- бичишдан аввал симметрия чизиғига нисбатан ойнасимон акс этириладиган деталь; бу деталда симметрия чизиғи, унинг атрофида симметрик бўлак қуриладган контур бўлаги кўринишида, кўрсатилган деталнинг симметрия чизиғига курсор йўналтирилганда, бу деталь “симметрик бўлак” деб ҳисобланади, бордию симметрия чизиғи ўчириб юборилса, деталь

“оддий, содда, мураккаб бўлмаган” деталга айланадаи.

3. **“S” га каррали** – деталь тўшамада бир неча марта, такрор- такрор учрайди, усиз ҳам деталь дубликати ойнасимон акс эттирилади.

4. **Симметрик “Fu”, “Fx”, “Fxy”** – деталь тўшамада бир неча марта, такрор- такрор учрайди ва асл нусханинг ойнасимон аксидир. Акс эттиришни X, Y ўқлари бўйича ёки ҳар иккала ўқ бўйича ҳам бажариш мумкин.

5. **Чок чизиғи бўйлаб ишлаб чиқилган деталь**- деталнинг ташқи қирқими ўзидан чок ҳақи қийматини ифодалайди; бу деталга бичишдан олдин дастур автоматик равишда чок ҳақи қийматини қўшиб кетади.

6. **Қирқим чизиғи бўйлаб ишлаб чиқилган деталь**- деталнинг ташқи қирқими ўзидан қирқим чизиғини ифодалайди; чок ҳақи қиймати талаб этилмайди; умуман, барча рақамланган деталлар “қирқим чизиғи бўйлаб ишлаб чиқилган деталь” кўринишига эга.

7. **Ёрдамчи деталь** – бу деталь фақатгина лойиҳалаш жараёнида қўлланилади. Бу турдаги деталларни Gemini Cut Plan ва Gemini Nest Expert модулларига импорт қилиш мумкин эмас, имкони йўқ. Деталь кўринишини “Детали” режимида ўрнатиш мумкин.

Нуқталар

Деталь сиртки кўриниши кўп миқдордаги тўғри ва эгри чизиқларни ўзаро боғлаган нуқталардан иборат. Нуқталар бурчак ҳосил қилувчи ёки чизиқларда жойлашган бўлиши мумкин. Ҳар бир нуқта базавий нуқтага нисбатан иккита вертикал ва горизонтал координата билан аниқланади.

Деталь сиртидаги исталган нуқтани, уни сиртини ўзгартирмасдан суриш мумкин бўлган нуқта базавий нуқта бўлиши мумкин. Деталь шаклини ўзгартириш нуқталар тури ва ҳолатини ўзгартириш, баъзи нуқталарни қўшиш ва олиб ташлаш орқали, шунингдек эгри чизиқлар шаклини ўзгартириш орқали амалга оширилади. Бу операцияларни “Редактирование формы” режимида амалга ошириш мумкин.

Безье эгриликлари; Назорат нуқталари; Якуний нуқталар

Сирт (контур) нуқталари ўзаро чизиқлар ва эгриликлар билан бирлашган.

Дастурда эгри чизикларнинг махсус кўриниши “Безье эгриликлари” дан фойдаланилади, бу ном уларни кашф этган француз математиги Пьер Безье шарафига берилган. Безье эгрилиги бу икки нукта ўртасидаги эгрилик бўлиб, шаклини иккита назорат нукталари ёрдамида назорат қилиш (тўғрилаш, ростлаш) мумкин. Безье эгриликлари табиий ва анатомик шаклларни аниқ худди ўзидек акс эттиради ва шу сабаб моделлаштириш учун жуда мос. Шунингдек тутиш керакки, Безье эгриликлари тўртта нукта билан аниқланади: иккита назорат ва иккита яқунловчи; ушбу нукталарнинг жойини ўзгартириш орқали эгри чизик шакли ўзгаради.

Размерлар жадвали

Размерлар жадвали ўзидан размерлар тўпламини ифодалайди. Улар “12, 14, 16, 18, 20, 22” ёки “Кичик”, “Ўрта”, “Катта” деб белгиланиши ёки бошқа исталган усул билан белгиланиши мумкин. Бу белгилар жадвалда кетма-кет ёзилиши, ҳақиқий размердаги катталиклар билан биргаликда келиши ва белгиланган ўлчовлар градация куриш учун ишлатилиши мумкин. Размерлар жадвалини таҳрир қилиш ёки янги жадвални ишлаб чиқиш “Градация” режимида бажарилади.

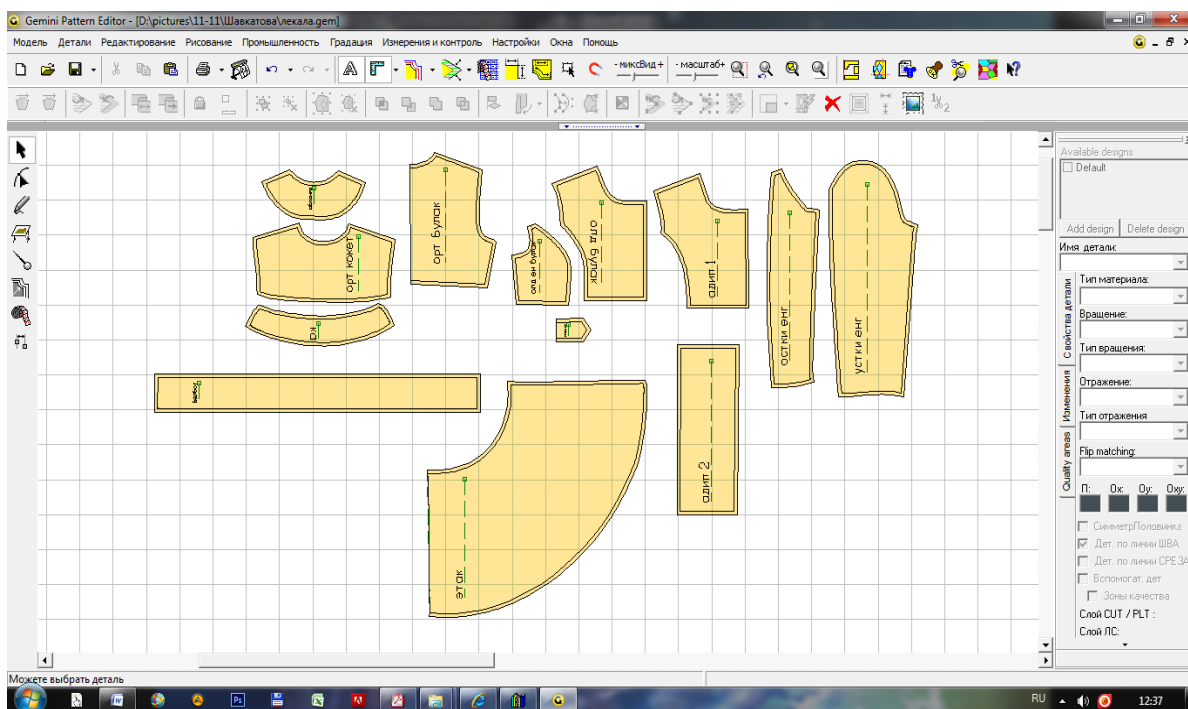
Градация

Буюм градацияси ҳар бир детални размерлар спецификациясига мувофиқ ўзгариши жараёнини ифодалайди. Модель градациясини бажариш учун, ҳар бир деталга градацияни ишлаб чиқиш зарур. Градация вақтида деталь контурнинг “градация нукталари” деб номланувчи муҳим аҳамиятга эга нукталарининг қийматларига ўзгартириш берилади.

Нукта градацияси (нукта қийматининг ортиши) ўзидан координата қиймати, бир размердан бошқасига ўтишда нуктанинг ўзгаришини ифодалайди.

Градация размерларро қийматларнинг катталиги билан, ва худди шундай базавий размерга нисбатан деталнинг бутунлай ўзгариши билан бажарилиши мумкин. Градацияда қиймати берилмаган нукталар “оддий нукта” дейилади ва Gemini Pattern Editor дастурида ёндош нукталар градация қиймати билан автоматик равишда градацияланади.

Градация интерфаол режимда ёки тизимда саклаб кўйилган қийматлар асосида автоматик равишда бажарилиши мумкин. Нукталар “Градация” режимда “градацияланган нукта” ёки “содда нукта” деб белгиланиши мумкин.



Расм. Модель андозалари

GEMINI PHOTO DIGITIZER модули

Андозаларни доска- дигитайзер воситасида эскирган –рақамлаш усули ўрнига, янги янада самарали Gemini Photo Digitizer модулидан фойдаланилади. Модуль рақамли фотоаппарат ва андозаларни электрон кўринишга ўтказиб берувчи дастурдан иборат. Андозалар текис сатҳга ёйилади (ёпиштирилади), компьютердан Photo Digitizer модули ишга туширилади, экранда “Фото” тугмаси босилади. Фотоаппарат андозаларни расмга олади ва 3-5 секунд ичида компьютерга расм кўринишга ўтказиб беради. “Распознать” тугмаси босилади, дастур белгиланган расмлардаги қийшайишларни, нуқсонларни бартараф этади, андозалар контурини аниқлайди ва файлга ёзиб кўяди.

Photo Digitizer модули куйидаги афзалликларга эга:

- асбоб-ускунага бўлган моддий харажатларни қисқартириб, дигитайзер ўрнини эгаллайди;

- андозалар контурининг аниқлигини кафолатлайди ва тезликни оширади (хатолик 0.01 мкр);

-рақамли фотоаппаратдан кўпфункционал фойдаланиш, нафақат андозаларни киритиш, балки моделларни расмга олиш, реклама материалларини тайёрлаш мумкин.

GEMINI CUT PLAN

GEMINI Cut Plan бу:

- лойихалаш бўлими ва бичув цехи ўртасидаги алоқа;
- тезкор ва юқори сифатли автоматик ёки мулоқот режимида тўшамани ва бичишни оптималлаш;
- буюртмани лойихалаш жараёнини оптимал автоматлаштириш;
- бичув цехи учун ҳисоботни шакллантириш;
- плоттер ва каттер форматига экспорт;
- бошқа АЛТ учун экспорт.

GEMINI Cut Plan дастурида оператор ҳар бир модель учун буюртмадаги буюмлар сонини, размерлар, мато ва бичув жараёнига мувофиқ келувчи баъзи асосий кўрсатмаларни киритади: тўшаманинг афзал узунлиги, тўшамадаги қатламларнинг максимал сони ва мато кенглиги. Модуль буюртманинг оптимал миқдорига эришиш, минимум тўшамалар ва жойлашма ҳосил қилиш учун автоматик равишда андозаларни энг самарали гуруҳларга ажратади. Автоматик оптималлаш жараёни 1-2 минут давом этади. Фойдаланувчи автоматик режалаштириш стратегиялари ичидан бирини танлайди, ёки кўлда ва яримавтоматик усуллардан фойдаланиб оптимал натижа олади. Режалаштириш жараёни тугаганидан сўнг хомашё сарфи бўйича шаклланган ҳисоботга қараб, фақатгина матони буюртма қилади ва топшириқ бўйича тўшама тўшалади. Бу эса кўп вақтни иқтисод қилиб ишлаб чиқариш суръатининг ортишига ёрдам беради. Модуль матонинг ҳар бир сантиметрини ҳисобга олади ва иқтисод қилади. Ҳар бир ишнинг якунида ҳисоботни *.pdf, *.xsl кенгайтмаси билан сақлаб қўйиш ва принтерга чоп этишга жўнатиш мумкин.

Acrobat Reader - [Rave Report.pdf]

File Edit Document Tools View Window Help

125%

ОТЧЕТ ПО ПЛАНИРОВКЕ

Заказ №: _____ Дата: 01.02.2012 Изделие: _____
 Заказчик: _____ Время: 12:27:16 Вид изделия: _____
 Пользователь Cut Plan Страница: 1

Основная дата					
Источник модели	Design	Вид изделия	Конструктор	Последнее сохранение	Кол-во лекал в изделии
					3

Количество							
Размер	Модель					Всего	
	46	48	50	52	54		56
Ткань	0	0	0	500	500	0	1100
Новая ткань	0	0	0	500	500	0	1100
Всего	0	0	0	500	500	0	1100

Информация о заказе					
Рекомен. кол-во слоев в настиле	100	Количество раскладов	1	Общее потребление ткани	52060.21 cm
Рекомен. длина настиления	10000.00 cm	Количество настилов	2	Средняя эффективность	95.29%
Припуск в начале/в конце настила	2.00 cm	Количество слоев	116	Периметр линии резки	10145.95 cm
Кол-во изделий в раскладке	10				

Группа	Ткань	Модель	Боковой припуск материала (cm)	Удельный вес G/m ²	Средний вес изделия* G	Средневзвешенный расход материала* G	Средний линейный расход материала* (cm)	Суммарный расход материала** (cm)	Суммарный средневзвешенный расход материала** KG	Примечания из реального производства
1	Новая ткань		2,00	108,00	49,90	52,38	44,48	51596,21	60,74	
	Total						44,48	52060,21	63,53	

Отчет по планировке													
Слой	Размеры в раскладке	Слой	Тип	Ширина (cm)	Длина* (cm)	Всего материала** (cm)	Общий расход материала (kg)**	Периметр крой (cm)	Усадка по ширине	Усадка по длине	Зазор лекала (cm)	Всего изделий	Номерация изделий
Настил1	52(x5)-54(x5)	58 Новая ткань	Однорядный	109,00	448,79	26030,10 Новая ткань	31,77 Новая ткань	10145,95	0,00%	0,00%	0,00	580	1 - 580
Настил2	52(x5)-54(x5)	58 Новая ткань	Однорядный	109,00	448,79	26030,10 Новая ткань	31,77 Новая ткань	10145,95	0,00%	0,00%	0,00	580	581 - 1160

Расм. GEMINI Cut Plan модулида ҳисобот

GEMINI NEST EXPERT

Gemini Nest Expert модули- Gemini CAD Systems томонидан энгил саноатда автоматик оптимал андозалар жойлашмасини бажариш учун ишлаб чиқилган. У шунингдек бошқа АЛТдан фойдаланувчилар учун ҳам очик, Gerber, Lectra, Assyst ва шунингдек DXF-AAMA стандарт форматига мос келувчи барча иловалардан тўғридан- тўғри конверторга эга

Gemini Nest Expert бу:

-юқори самарали оптимал андозалар жойлашмасини бажарувчи бутунлай автоматлашган модуль;

-катак/ йўл-йўл газламалар, буклов ёки чулок, елимли детални кўрсатиш, киришувчан газламаларни белгилаш учун махсус функциялар;

-катта ҳажмли ишларда оптимал жойлашмани туни билан бажариш;

-Gerber, Lectra ва Assyst да бажарилган жойлашмалар билан бутунлай мос келади;

-Gerber, Lectra, Assyst ва бошқа плоттер, каттерлар билан тўла мос келади.

Gemini Nest Expert модули оптимал жойлашмани аъло даражада рекордли

қисқа муддатда замонавий технология ва алгоритмлар асосида бажаради. Битта жойлашма учун тўла автоматик тўшамани, ёки жойлашмаларни рўйхат бўйича одам иштирокисиз ишга тушириши мумкин. Узунлиги 8 метр бўлган ўртача жойлашмани бажариш учун одатдаги вақт 3-5 минутни ташкил этади. Тезлик ва самарадорликдан келиб чиққан ҳолда олинган ўртача натижа қўлда бажарилган жойлашма натижасидан анча юқори.

Модуль жойлашма натижаларини ўз форматда *.pt ёки *.mrk кенгайтмаси билан сақлайди, яна барча асосий саноат стандартлари DXF-AAMA, HPGL-PLT, ISO-CUT, RS274Dга экспортни амалга оширади. Автоматик тўшама бажарилгандан сўнг, жойлашмани плоттерга ёки автоматик бичув комплексига чоп этишга жўнатилади.

Кўпчилик модуллар жойлашмани бажариш учун процессорнинг фақат битта ядросидан, Gemini Nest Expert модули эса процессорнинг икки ядросидан фойдаланади.

Gemini Nesting Server –катта ҳажмли ишларни (тун бўйи) жойлашмаларни оптималлаш учун станция бўлиб, бир станция кун давомида 200 гача жойлашмани бажара олади:

-тўғридан тўғри импорт ва Assyst/Gerber/Lectra Investronica дан олинган жойлашмаларга ишлов бериш;

-Assyst/Gerber/Lectra bullmer каттер ва плоттерлари учун тўғридан тўғри экспорт.

Gemini CAD дастурини тадбиқ этишдан иқтисодий самарадорлик

Gemini CAD АЛТ қўллашдан олинадиган самарадорлик:

-конструктор ва тўшамачилар иши самарадорлигини бир неча баробар оширади;

-ишлаб чиқаришга тайёргарлик муддатларини қисқартиради;

-ишлаб чиқарилаётган моделлар сифатини оширади, бунинг натижасида махсулотнинг кўркамлилиги ва рақобатбардошлиги ортади;

-Gemini CAD АЛТ ёрдамида бичиқ деталларининг юқори аниқлиги ва қирқимларнинг ўзаро мослигига эришилади, бу эса тикув цехи ишининг самарадорлигини оширади;

-тўшамаларни автоматик ҳисоблаш, ҳар бир модел учун газламанинг оптимал кенглигини танлаш ва автоматик оптимал жойлашма бажарилиши ҳисобига хомашё сарфи сезиларли (анчагина) даражада қисқаради;

-замонавий асбоб-ускуналар (плоттер, каттер), юқори даражали дастурий таъминотдан фойдаланиш, корхона ишининг ритмиклигини: дастур томонидан нуқсонлар бўлмаслиги, минимал материал харажатлари, АЛТ ишининг ишончлилиги, буюм ишлаб чиқариш вақтининг қисқаришини таъминлайди;

-моделни лойиҳалашнинг ҳар бир босқичида, дастур модулларининг кенгайтирилган ҳисоботи ёрдамида назорат текширувини олиб бориш;

-турли АЛТ дан фойдаланувчи компаниялар билан ўзаро ҳамкорлик ҳисобига ишлаб чиқариш имкониятлари ва мобиллигини ошириш.

6.5. CAD Assyst

CAD Assyst- конструктор ва технологлар учун Assyst GmbH (Aschheim-Dornach, Германия) компанияси томонидан ишлаб чиқилган профессионал дастурий таъминот бўлиб, 1985 йилдан бери фаолият кўрсатиб келмоқда. “Assyst” дастурий таъминоти билан машҳур брендлардан Adidas, Max Mara, Hugo Boss, Nikatex, Neckermann, Rene Lezard, Bogner, S.Oliver, Escada, BURDA, Muller und Sohn ва бошқалар ишлайдилар.

Бу дастур маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми, унинг сифатини ошириш ва исталган мураккабликдаги тикув буюмларини тезкор яратиш имконини беради.

Қулай интерфейс, 33-33 метрли ишчи зонаси барча керакли андозаларни жойлаштириш, исталган методика билан ишлаш мумкин. Чизмани қисқа вақт оралиғида қуриш бунда ишлов берилган (аввалдан тузилган) маълумотлар базасидан фойдаланиш мумкин. Дастур чизмани юздан бир улуш мм. аниқликда қуришни таъминлайди, бу қурилаётган маҳсулот сифатини оширади.

“Assyst” чизмани куришни нольдан бошлашни эмас, балки электрон кўринишда сақлаш имконини беради. Агар андозалар қоғоз кўринишида бўлса, дигитайзер воситасида уларни контурларини рақамлаб электрон кўринишга ўтказилади. “Assyst” исталган дастурий таъминотдан электрон кўринишдаги андозаларни конвертация қилади (*AAMMA, *DXF, *dwg).

Янги базавий конструкция экранда график усулда, юқори аниқликда ҳеч қандай алгоритмларсиз курилади. “Assyst”нинг бошқа АЛТлардан (Джуливи, Грация) фарқи, конструкция куриш алгоритми дастурнинг ички хотирасига ёзиб борилади.

“Assyst” да конструктор экранда ишлов берилган ва текширилган методика бўйича тўғри чизиқ, берилган катталикдаги кесма ва нуқталардан конструкция ҳосил қилади. Барча ҳисоб ишлари аввалдан бажарилади. Конструкция чизмаси юзаси 33×33 м² ли виртуал экранда олиб борилади. Бу эса, конструкторга экранда исталган буюмларни, шу жумладан катта ҳажмли деталларни жойлаштириш ва масштабни исталган кўринишга ўзгартирилади. Иш столида бирваракайига бир нечта моделларни жойлаштириш, алоҳида элемент ва деталларни бир моделдан бошқа моделга осон кўчириш мумкин. Иш жараёнида янада аниқликка курсорнинг “магнит”ланганлиги ҳам ёрдам беради. Деталнинг исталган нуқтасига курсор йўналтирилганда уни ўзига илиб олади.

6.6.CAD GRAFIS

Чиройли, қулай, стил ва модага мос кийимни яратишни конструкциялашсиз амалга ошириб бўлмайди. Бундай кийимнинг асосий шарти- аниқ бичиқ андоза ҳисобланади. Бунинг учун қоматнинг барча ўзига хос хусусиятларини эътиборга олиш ва конструкциялашнинг энг замонавий технологияларини қўллаш зарур.

GRAFIS АЛТ- бу ижод ва интеллектнинг ноёб бирлиги, модел яратиш ижодий жараёни рағбатлантирувчи ва тезлаштирувчи қудратли ускунадир. Энг дадил лойиҳалар ва амбициозный режаларни амалга оширишга имкон беради.

GRAFIS дастурини тадбиқ этиши ёрдам беради:

-модел ва жойлашмаларни ишлаб чиқишга кетадиган вақтни қисқартиради;

-конструкторнинг чигал (рутинную) эскирган ишини камайтиради;

-андоза ва жойлашмаларнинг сифатини оширади;

-ассортимент қаторини кенгайтиради.

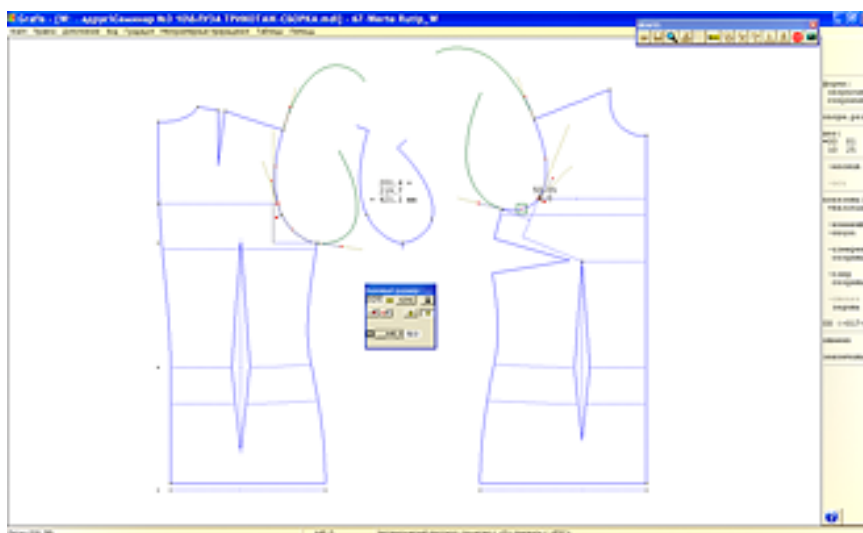
GRAFIS дастури имкон беради:

-диққат эътиборни ижодга қаратиш;

-мураккаб ва қайтарилувчи операцияларни бартараф этиш;

-хато қилиш ҳавфини минималлаштириш;

-конструкторга тушунарли бўлган интерфейс ишдан максимал даражада лаззат олиш имконини беради.

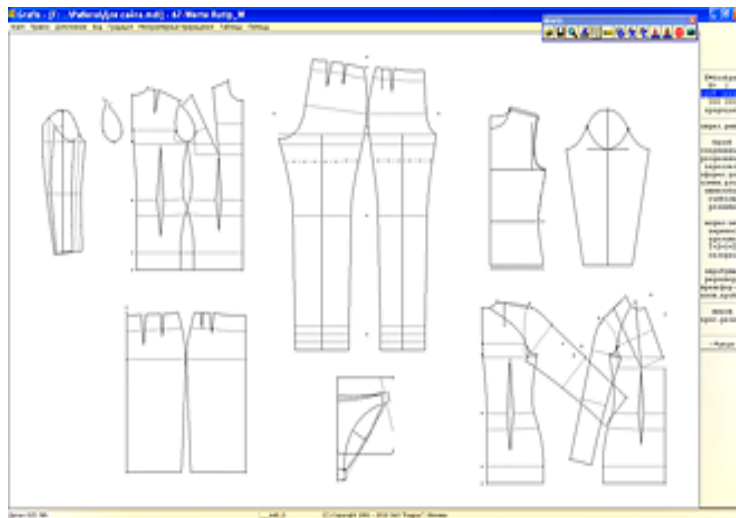


Асослар кутубхонасини кенгайтириш:

- GRAFIS АЛТ билан бирга чекланмаган миқдорда асослар вариантига эга бўлинади: юбкалар, шимлар, эркак ва аёллар елкалик, трикотаж асослари, болалар кийимлари, ич кийимлар асослари, джинси буюмлари, махсус кийим ва бош кийим асослари;

-ўз авторлик методикаси бўйича автоматик равишда кўпайтириладиган базавий конструкцияларни мустақил куриш, бу билан тизим имкониятларини кенгайтириш ва ўзига хосликни сақлаб қолиш;

-автоматик равишда чок ҳақи қийматларини қуриш ва бурчакларини расмийлаштириш.



Моделларни кўпайтириш (градация):

-орттирмалар бўйича анъанавий градациядан янада аниқ бўлган автоматик градацияни размер ўлчамлари бўйича бажариш;

-автоматик градацияга ўз талаблари бўйича ўзгартириш киритиш имконияти;

-орттирмалар бўйича андозалар градацияси;

-кийимни қоматда юқори сифатли ўтиришига эришиш, кўз билан чамалаб бир ҳаракатда моделнинг барча размер ва бўйларига ўзгартириш киритиш;

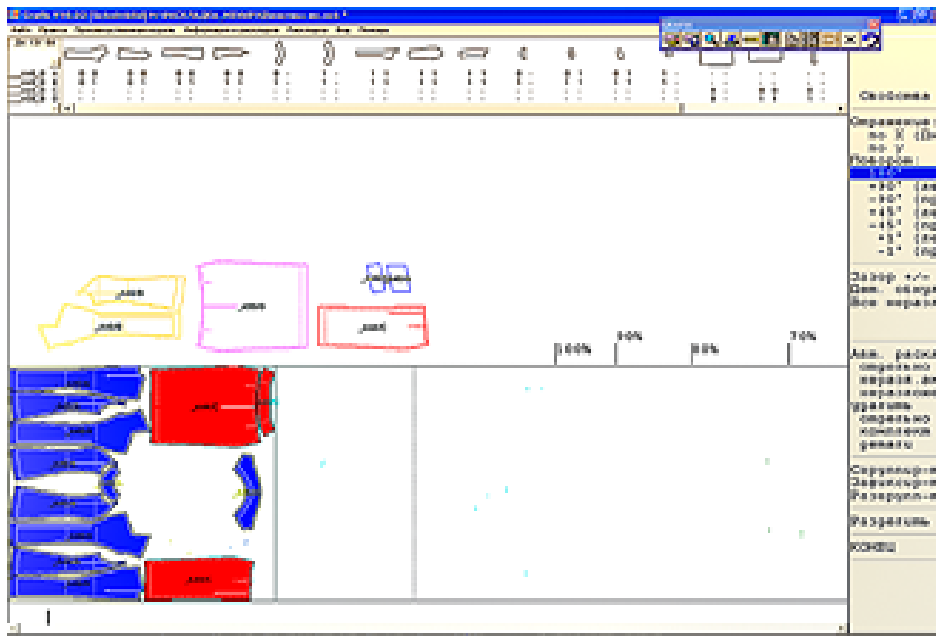
-қўлда ёки автоматик усулда минимал вақт ва куч сарфлаб жойлашма бажариш.



GRAFIS АЛТ ижозат беради:

-турли партнер ва замонавий АЛТлар билан халқаро маълумотлар формати ААМА-DXF, ASTM, HP/GL, Autocad DXFда ахборот алмашилиш;

-исталган замонавий ускуналар, шу жумладан турли форматдаги плоттерлар, каттерлар ва автоматик бичиш машиналарига улалиш.



Тикув буюмлари учун АЛТ бозорида ҳеч бир бошқа тизимга ўхшамайдиган кийимларни автоматик лойиҳалаш тизими мавжуд. GRAFIS ўрта тикув ишлаб чиқаришига, шунингдек ателье, модалар уйи, конструкторлик бюрolari ва дизайн бюрога мўлжалланган. Шунга қарамасдан GRAFIS йирик ишлаб чиқариш корхоналарида бошқа АЛТ билан ҳамкорликда алоҳида конструктор иш ўрнида ҳам самарали қўлланади. Тизимнинг ноёблиги дастур хотирасига киритилган конструкциялашнинг машҳур методикаларидан "Мюллер Унд Зон", "Оптимас", "ЕМКО СЭВ" исталган бири билан ишлаш имконияти. Бу эса кийимни қоматда аниқ ўтириши оптималлигига эришиш учун размер ўлчамлари ва конструкциялаш принципларидан бевосита фойдаланилади

GRAFIS тизимида янги деталлар яратиш ва улар билан ишлаш
“Конструкциялаш” модули

Размер ўлчамлари тизимини танлаш

GRAFIS тизимида конструкция базавий размерга курилади. Конструкциянинг барча қадам ва ўзгаришлари конструкция протоколига (баённома) ёзиб борилади. Бу протоколдан бошқа размерларда фойдаланилади,

шундай қилиб бошқа размерлар учун модел автоматик равишда қурилади. Тизимда размерлар типавий ва якка тартибда (индивидуал)га ажратилади. Типавий размерлар типавий қомат размер ўлчамларига мос келади ва уларни ўзгартириш мумкин эмас. Якка тартибдаги размер ўлчамлари аниқ қоматдан олинган бўлиб, уларга исталган вақтда ўзгартириш киритиш мумкин.

Базавий конструкцияни танлаш

Фойдаланувчи иш столида (экраннынг ўнг томонида) моделлар банкидан “Вызов” тугмасини босиш орқали асос конструкцияни танлайди.

Деталларни ажратиши (танлаш)

GRAFIS тизимида янги модел ишлаб чиқиш уч босқичда олиб борилади:

- базавий конструкцияни чақириш ва таҳрир қилиш;
- модел конструкциясини барча зарур элементлари билан ишлаб чиқиш;
- андозаларни тайёрлаш, олд бўлак, орт бўлак, енг ва ҳ.к.

Бундай схема бўйича ишлаб чиқилган андозалар, базавий конструкция билан шундай боғланганки, базавий конструкцияга киритилган ўзгариш автоматик равишда унга тобе бўлган андозаларга ҳам қўлланилади.

Андозалар рўйхати “Отдельные детали” ойнасида шаклланади. Янги деталга объектлар “Перенос” функцияси ёрдамида қўшилади.

GRAFIS тизими конструкторга модел яратиш усулини танлашга имкон беради: асос моделлаштириш учун дигитайзердан киритилади ёки амалдаги асос бўйича танланган конструкциялаш методикаси бўйича қурилади.

Агар конструктор аниқ методика асосида янги модел ишлаб чиқса, у ҳолда модел конструкцияни кўпайтириш тўлиқ автоматик амалга оширилади. Бу эса размерлараро ортторма қийматларини (приращений) киритишга зарурият қолдирмайди, модел конструкцияси ҳар бир янги размерда берилган методика қондаси бўйича автоматик равишда қайта қуриб борилади. Бундай кўпайтириш барча муаммолардан ҳоли, одатдаги анъанавий кўпайтириш, катта размерларда размерлараро кўпайтиришда тўғри келмайдиган хатоликлар, чизиқлар бир-бирига мослиги (сопряжения)нинг аниқлиги, конструкцияни кўпайтиришда мураккаблигидан келиб чиққан ҳолда

Барча модел хусусиятлари базавий асосга махсус функциялар тўплами ёрдамида, аналогик усулда, конструктор қўлда бажаргани каби киритилади. GRAFIS конструкторни фақатгина тизимга киритилган методикалардан бирини танлаш билан чегараламайди, балки конструктор ихтиёрий типологияга асосланган ўз шахсий конструкциялаш методикасини киритади. Зарурият туғилганда, аниқ ишлаб чиқариш эҳтиёжидан келиб чиқиб, амалдаги методикаларни ўзгартириш имконияти мавжуд.

Тизимнинг қизиқ хусусияти, оналик асосий) томонидан ишлаб чиқилган деталларни шуъбалар томонидан меросга олиш механизмидир. Оналик детали сифатида, қоидага кўра, барча модел чизиқларини ўз ичига олган базавий асос, шуъба тариқасида унга тобе бўлган барча деталлар, энг, ёқа, олд бўлак, олд ён бўлак ва б. каби деталлар намоён бўлади. Оналик детали ўзгариши билан, барча шуъба деталларда мос келувчи кўрсаткичлари автоматик равишда ўзгаради. Шундай қилиб, андозалар комплекти тўлиқ ишлаб чиқилган бўлса ҳам, битта операция билан бутун конструкцияни ўзгартириш мумкин.

Андозаларни жойлашмага тайёрлаш

Кетма-кетлик қуйидагича:

-ёпиқ контурли ишчи андозаларни тайёрлаш;

-танда ипи йўналишини кўрсатиш;

-деталларнинг техник параметрларини киритиш (детал тури, материал тури, моделдаги деталлар сони);

-“Градация жадвали”га жойлашма учун зарур размерларни киритиш ва андозалар градациясини бажариш;

-моделни компьютер хотирасига сақлаш.

“Жойлашма” модули структураси

“Жойлашма” модулини бевосита иш столидан ёки “Конструкциялаш” модули ёрдамида “Файл” → “Раскладку стартовать” менюси орқали ишга туширилади.

Жойлашмани бажариш учун қуйидагилар бажарилади:

-“Конструкциялаш” модулида андозаларни тайёрлаш;

- саноат моделини ишлаб чиқиш;
- жойлашма ҳақида маълумот тайёрлаш;
- жойлашмани бажариш;
- жойлашмани сақлаб қўйиш.

Саноат модели “Конструкциялаш” модулида тайёрланган ва жойлашмага тўшаладиган турли моделларнинг андозаларидан иборат. Қуйидагиларни ўз ичига олади:

- талаб этиладиган размердаги барча зарур деталлар;
- андозалар параметри;
- асос манба модел билан алоқа.

Андозалар жойлашмаси

Жойлашма модули ишчи зонаси тўрт қисмга бўлинган:

- чизғич;
- буфер зонаси;
- материал;
- ҳолатлар қатори (строка состояния).

Чизғич экраннинг юқори қисмида жойлашган. Унда жойлашмага мўлжалланган комплект ва размердаги барча андозалар киритилган. Зарурият туғилганда ўнгга ёки чапга айлантириш чизиғи пайдо бўлади.

Материал экраннинг пастки қисмида жойлашган. Материал эни “Материал” карточкасида берилган қийматга мос келади. Ундан юқорида % қийматида ушбу жойлашма учун кетадиган материал сарфи берилади.

Буфер зонаси- чизғич ва материал орасидаги жой (масофа, оралик) бўлиб, деталларни вақтинчалик сақлаш учун хизмат қилади. Бу ораликни экраннинг ўнг юқори қисмидан чизғич буйруғини беркитиш орқали кенгайтириш мумкин.

Жойлашма ҳақида маълумотлар экраннинг пастки қисмида жойлашган ҳолатлар қаторида берилади. Алоҳида ячейка (катак)ларда (чаплан ўнгга қараб) қуйидаги маълумотлар берилган:

- курсор белгилаб кўрсатаётган детал номери ва номи;
- комплект номи ва размери;

- жойлашманинг ҳозирги узунлиги, м.;
- жойлашманинг ҳозирги самарадорлиги, %;
- комплект учун сарф норма (ўртача), м.;
- материал эни, м.;
- айлантириш бурчаги;
- саноат модели номи.

6.7. САМ тизимлари

“JULIVI” тизимининг “Технологик кетма кетлик” дастури ишлаб чиқаришни автоматлаштирилган бошқаруви тизимининг буюм тикиш кетма-кетлигини шакллантиришга ёрдам берувчи асосий программасидир. Тикув буюмини ишлаб чиқиш кетма-кетлиги қуйидагича шакллантирилади:

- бевосита операцияни компьютерга киритиш;
- унификациялашган операциялар справочнигидан нусха олиб киритиш;
- аввал киритилган бўлинмас операциялардан нусха олиш.

Бўлинмас операциялар ишлов бериш тўплами (узел) бўйича ҳам гуруҳланади ва бу тайёр тўпландан фойдаланиш имконини беради. Технологик кетма-кетликнинг ҳар бир операцияси ишчининг квалификацияси, мутахассислиги, разряди ва қўлланиладиган асбоб-ускунани ҳисобга олган ҳолда шакллантирилади. Операцияни бажариш учун сарф- вақт ва нархи ҳисобланади. Унификацияланган операциялар справочниги бевосита операцияларни клавиатурадан териб киритиш ва тайёр технологик кетма-кетликдан тўпландар нусхасини олиб киритиш йўли билан тўлдириб борилади.

Дастур ишлаб чиқаришда ҳар бир операцияга кетган вақт нормасини ҳисоблашга мўлжалланган “Нормировщик” модулини ўз ичига олади. Операцияни бажаришга кетган вақт нормаси икки усулда тармоқ нормативлари ва корхона маълумотлари бўйича ҳисобланади.

“Меҳнат тақсимоги схемаси” модули. Ишлаб чиқариш потогини тузиш учун мўлжалланган. Бўлинмас операциялар ташкилий операцияларга қуйидаги қоидалар бўйича тақсимланади:

- бўлинмас операциялар кетма-кетлиги мос келиши;

- операция тўпламига ишчининг квалификацияси тўғри келиши;
- ташкилий операция вақти поток тактига каррали бўлиши.

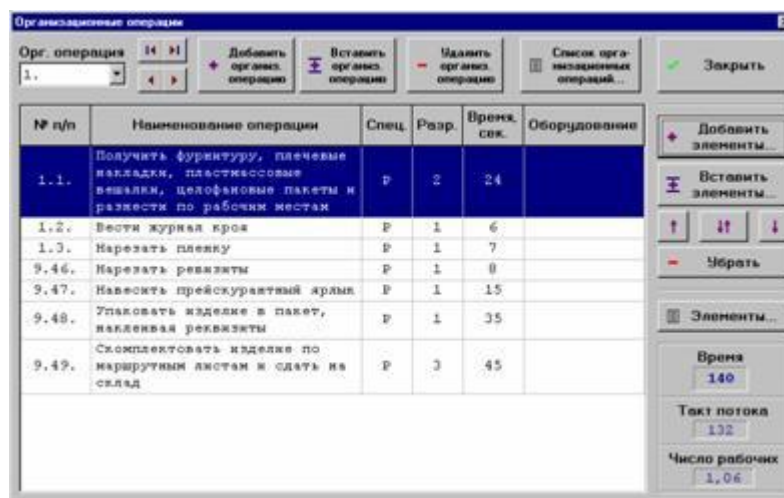
Шакллантирилган ташкилий операция схемаси асосида модуль қуйидагиларни ҳисоблайди:

-потокнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари (ишлаб чиқариш нормаси, ҳисобдаги ва амалдаги ишчи сони, ўртача тариф разряди, ўртача тариф коэффициенти, вақт нормаси ва буюмни тикиш нархи);

- асбоб-ускунага бўлган эҳтиёж;
- механизациялаш коэффициенти.

Қуйидаги ҳужжатлар чоп этишга тайёрланади:

- ташкилий операция схемаси;
- техник-иқтисодий кўрсаткичлар тўплама жадвали;
- асбоб-ускуна тўплама жадвали;
- механизациялаш коэффициенти ҳисоби.



№ п/п	Наименование операции	Спец.	Разр.	Время, сек.	Оборудование
1.1.	Получить фурнитуру, плечевые накладки, пластиковые мешки, целлофановые пакеты и разнести по рабочим местам	Р	2	24	
1.2.	Вести журнал кроа	Р	1	6	
1.3.	Нарезать пленку	Р	1	7	
9.46.	Нарезать рекавзаты	Р	1	8	
9.47.	Навесить прейскурантный ярлык	Р	1	15	
9.48.	Упаковать изделие в пакет, наклеивая рекавзаты	Р	1	35	
9.49.	Скомплектовать изделие по маршрутным листам и сдать на склад	Р	3	45	

Время: 140
Такт потока: 132
Число рабочих: 1,06

Расм. Меҳнат тақсимоти схемаси

“Технолог” дастури корхонада технологнинг иш жойини тўлиқ автоматлаштиради. Бўлинмас операциялар тузиш, меҳнат тақсимотини, иш ҳақини, асбоб-ускунага бўлган эҳтиёжни ҳисоблаш, поток “носозлигини” таҳрир қилиш ва тезкор бартараф этиш учун қарор қабул қилишда қулайлик яратади.

“Технолог” дастурий таъминоти замонавий автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимларига қўйиладиган барча талабларга жавоб беради:

универсаллик, комплекслилик, корхонада мавжуд маълумотлар базаси ва бухгалтерлик ҳисоби тизимлари билан ўзаро алоқа, адаптация учун қулайлик ва эксплуатация вақти.

Технолог иш жойи автоматик режимда қуйидаги этапдаги ишларни бажаради:

- зарур технологик справочникларни тўлдириш ва юритиш;
- буюмга ишлов бериш кетма-кетлигини тузиш;
- меҳнат тақсимотини ишлаб чиқиш;
- технологик ҳужжатларни ташкил қилиш, юритиш ва чоп этиш.

Справочниклар билан ишлаш. Технолог дастурида ишлашнинг дастлабки босқичида, корхонада белгиланган буюм ассортиментига кўра асбоб-ускуналар, мутахассисликлар ва разряд бўйича маълумотлар справочникларга киритилади.

Ассортимент бўйича справочник корхонада ишлаб чиқариладиган буюм ассортиментини ўзида ақс эттиради. Асбоб-ускуналар справочнигига маълумотлар паспорти кўринишида жихоз моделлари (синфи) рўйхати ва технологик характеристикалари киритилади. Мутахассислик справочнигига бажариладиган ишлар бўйича разряд, секундлараро тариф тўри, нормировшик томонидан корхонада белгиланган норма ва қоидалар бўйича шакллантирилади. Бошқа дастурларда (масалан, Excel) ишлаб чиқилган разрядлар ва тариф коэффицентлари бўйича корхонада мавжуд ҳужжатларни ҳам “Технолог” дастурига ўтказиш мумкин. Шундай қилиб “Технолог” дастури корхонанинг бухгалтерлик ҳисоби дастури билан ўзаро ҳамкорликда ишлайди. Буюм тикиш технологик кетма-кетлигини тузиш.

“Технолог” дастурида ишлашнинг кейинги босқичи бу буюм тикиш бўлинмас кетма-кетлигини киритишдан иборат. Технолог бўлинмас операцияларнинг қуйидаги параметрларини киритади: операция матни, коди, ишлов бериш режими, қўлланадиган асбоб-ускуна, мутахассислик, разряд ва операциянинг сарф- вақти. Дастурга киритилган буюмга ишлов бериш кетма-

кетлиги асосида автоматик равишад бўлинмас операциялар маълумотлар базаси шаклланади.

Код операции	001	Содержание операции	Пригачать молнию дл 24 см к нижним деталям центральных карманов на 0,5 см от зубцов молнии.
Вр. выпол-я (мин)		Режим обработки	Левый рожок лапки сточен. Лапка упирается в зубцы молнии. Шов пригачивания 1 см
Вр. выпол-я (сек)	38	Оборудование	1022 кл
Специальность	М		
Разряд	4		

Справочниклар билан ишлаш

Шундай қилиб, янги технологик жараёнларни лойиҳалаш, бўлинмас операцияларни дастурга киритиш, аввал киритилган аналог технологик жараёндан ёки бўлинмас операциялар базасидан фойдаланиш асосида амалга оширилади. Технологик кетма-кетликни умумий бўлинмас операциялар базасидан фойдаланиб шакллантириш диалог режимида амалга оширилади, бу махсулот ишлаб чиқариш сарф-вақтини ва ишлов бериш нарҳини реал вақт давомида баҳолашга имкон беради.

Дата печати - 09.08.2006						
Брюки утепленные женские "роснефть - азс" 19073						
Наим. модели - 19073						
Код названия операции	Содержание	Степень вытачки	Расшир. брюки	Расче- нка руб.	Применяемое оборудование	Режим обработки
Разобрать край						Время - 60 с.
Бмазс001а	Разобрать край	Р	3	60	3,4800	-
Заготовка передних половинок брюк						Время - 735 с.
Бмазс001	Стегать выточки на передних половинках брюк по разметке	М	4	33	2,1450	1022 кл
Бмазс002	Проложить строчку на 0.1 см от строчки стачивания выточек	М	4	47	3,0550	1022 кл
Бмазс001	Обтачать боковые подрезные карманы мешковиной по линии входа в карман на 0.7 см от края	М	4	64	4,1600	1022 кл
Бмазс020	Срезать верхние срезы брюк и подкладки на 0.5 см от края, подкладывая край вставки к выточке на передних половинках брюк, по боковым швам (строчки по швам совпадают со строчками по боковым швам) и посередине шва сидения	М	4	162	10,5300	1022 кл
Бмазс039	Осноровить верхний срез брюк	Р	3	31	1,7980	-
Бмазс040	Притачать пояс к верхнему срезу брюк швом 1 см. Застегнуть молнию, проверить правильность притачивания пояса. Расстегнуть	М	4	166	10,7900	1022 кл
Бмазс021	Обтачать в торой конец пояса	М	4	20	1,3000	1022 кл
Бмазс042	Высечь угол пояса, выгравить	Р	3	35	2,0300	-
Бмазс044	Подвернуть срез пояса внутрь, настроить двумя строчками на 0.1 и 0.7 см, перевести строчку притачивания пояса на 1 мм. Застегнуть молнию, проверить правильность настраивания пояса, расстегнуть молнию	С-м	5	208	15,6000	852кл
Бмазс022	Проложить две строчки на 0.1 и 0.7 см от края по концам и верхнему краю пояса, закрепляя шлевки тройной обратной строчкой	С-м	5	260	21,0000	852кл
Бмазс046	Обработать нижний срез швом вподгибку с закрытым срезом, вставляя втрих-код, сложенный пополам, посередине правой одной половинки брюк	М	5	286	21,4500	1022 кл
Затраты времени - 4451 с. = 1 ч. 14 мин. 11 с.						
Суммарная расценка - 298,81 руб.						

Расм. Технологик кетма-кетликни тузиш

Технологик кетма-кетлик учун бўлинмас операцияларни умумий базадан танлаб олишда, шунингдек керакли операцияни кидиришни енгиллаштириш мақсадида дастурда филтрлар гуруҳи ишлаб чиқилган. Филтрлар бўлинмас операцияларни қуйидаги параметрлари бўйича: модел, мутахассислик, асбоб-ускуна, разряд ва вақтни берилган талабга мос ҳолда саралайди. Масалан, бир синфдаги асбоб-ускуналарда бажариладиган, маълум технологик кетма-кетликка мансуб ва кўрсатилган вақт интервалига тўғри келадиган операциялар.

Ҳар бир технологик кетма-кетликка автоматик равишда барча бўлинмас операциялар, уларнинг параметрлари, нархи, буюмга ишлов бериш таннари, умумий сарф вақти ва бошқаларни ўз ичига олувчи ҳисобот шакллантирилади.

Меҳнат тақсмотини ишлаб чиқиш. Меҳнат тақсмотини тузиш корхонада махсулот ишлаб чиқаришнинг энг сермеҳнат ва муҳим масалаларидан бири. Бўлинмас операциялар ва ишлов бериш тўплами (узел)дан ташкилий операциялар қуйидаги талаблар асосида шакллантирилади: бўлинмас операциялар кетма-кетлиги мос келиши; операция тўпламига ишчининг квалификацияси тўғри келиши; ташкилий операция вақти поток тактига

каррали бўлиши. Меҳнат тақсимоти схемаси “Word” ёки “Excel” форматида чоп этилади.

Дата печати - 09.08.2006									
Брюки утепл. женские "роснефть-азс" (5 чел/кузьмичева)									
Брюки утепленные женские "роснефть - азс" 19073									
Код операции	Содержание неделимой операции	Степень внесения	Разряд	Заплата штук	Расцен на руб.	Кол-во работ	Норма вып. ботки	Применяемое оборудование	Режим обработки
1									
Операция 1									
Бмаэс021	Проложить две строчки по задним половинкам Брюк на 0.1 и 0.7 см от боковых встав	С-м	4	133	9,6450		852кл		
Бмаэс017	Перенести срез шлевки на 1.5 см, перенести обмтаченный срез так, чтобы вставка в готовом виде была 1.5 см, проложить две строчки посередине шлевки	С-м	4	61	3,9650		852кл		
Бмаэс040	Притачать пояс к верхнему срезу брюк в шов 1 см. Застегнуть молнию, проверить правильность притачивания пояса. Расстегнуть	М	4	166	10,790 0		1022 кл		
Операция 5									
Бмаэс028	Настроить задние половинки подкладки Брюк на синтепон по контуру на 0.5 см от края и по вертикальным меловым линиям	М	4	267	17,365 0		1022 кл		
Бмаэс029	Осноровить синтепон по задним половинкам подкладки брюк	Р	3	114	6,8120		-		
Бмаэс033	Стечать боковые срезы подкладки брюк в шов 1 см, вложить запасной кусок ткани с запасом по уходу в левый боковой шов на расстоянии 10-12 см от верхнего среза	М	4	142	9,2300		1022 кл		
Бмаэс031	Стечать срезы сидения задних половинок подкладки брюк и средние срезы передних половинок в шов 1 см	М	4	65	4,2250		1022 кл		
Бмаэс034	Заложить складки на задних половинках Брюк по расценкам в сторону боковых встав, закрепить строчкой на 0.7 см от края	М	4	27	1,7550		1022 кл		
Бмаэс046	Обработать низ брюк в шов вподдевку с закрытым срезом, вложить в трих-код, сложенный пополам, посередине правой задней половинки брюк	М	5	286	21,450 0		1022 кл		Ширина поддевки 2 см. Штрих-код к подкладке
Фактическое количество рабочих - 1		М, Р	4,18	991	60,627	1,81	47,95	-, 1022 кл	
Затраты времени - 4451 с. = 1 ч. 14 мин. 11 с.					Расчетное количество рабочих - 5 чел.				
Суммарная расценка - 298,81 руб.					Фактическое количество рабочих - 5 чел.				
Такт потока - 890 с.					Средний разряд - 4,18				
Мощность потока - 49 ед. в смену					Выработка на одного рабочего в смену - 9,71 ед.				

Расм. Меҳнат тақсимоти схемаси

Меҳнат тақсимоти схемаси ишлаб чиқилгандан сўнг автоматик равишда “Мослик графиги”, “Асбоб-ускуна тўплама жадвали”, “Ишчи кучи тўплама жадвали” ва “Иш ҳақини ҳисоблаш тўплама жадвали” тайёрланади.

Мослик графиги ташкилий операциялар вақти, тактга қанчалик мос келиши ва потокда ишчиларнинг иш билан таъминланганлиги кўрсатади.

Асбоб – ускуналар тўплама жадвали ишлаб чиқариш оқимининг асбоб-ускуналарга бўлган эҳтиёжини аниқлаш, буюмни тикишда қўлланилаётган амалдаги ускуналар сони ва улардан фойдаланиш фоизини кўрсатади.

Ишчи кучи жадвалини тузишда ихтисослар ва иш разрядлари бўйича ҳисобдаги ишчилар сони ишлаб чиқариш оқимининг технологик схемасидан танлаб олиш йўли билан белгиланади. Ишчи кучи миқдорининг фоизи ишлаб чиқариш оқимидаги умумий ишчилар сонига нисбатан олинади.

Иш ҳақини ҳисоблаш тўплама жадвали ҳар бир ташкилий операция бўйича маълумотларни кўрсатади ва ишчига иш ҳақини ҳисоблаш учун хизмат қилади.

ГЛОССАРИЙ

Автоматлаштирилган информацион тизим – маълумотларни сақлаш, узатиш ва уларга ишлов беришни автоматлаштириш билан боғлиқ дастурий-аппарат воситалар мажмуи.

Автоматлаштирилган бичиш қурилмаси – берилган дастур бўйича газламалар тўшамасини бичиш машинаси.

Автоматлаштирилган бошқарув тизимлари – технологик жараён, корхона, ишлаб чиқариш кўламида турли жараёнларни бошқариш учун мўлжалланган аппарат ва дастурий воситалар комплекси.

Ишлаб чиқаришда автоматлаштирилган бошқарув тизими – ишлаб чиқаришдаги, шу жумладан, асосий ишлаб чиқариш жараёнлари, кириш ва чиқиш логистикасининг ташкилий масалаларини ечади.

Технологик жараёнлар бошқарувининг автоматлаштирилган тизими – ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар бошқарувини, шу жумладан, технологик жараён параметрларининг берилган кўрсаткичлардан оғиши кузатилганда унга бевосита таъсир этувчи ва унинг регулировкасини ҳамда муқобиллашни таъминловчи дастурий-аппарат воситалар мажмуи.

Визуаллаштириш (лотинчадан *visualis* – кўзга кўринадиган) – структура ва нисбийликни маълум сохага тегишли маълумотлар тўпламида аниқлаш ва тақдим этиш бўлиб, унинг асосий вазифаси - инсонга ахборот қабул қилишга кўмаклашиш.

Автоматлаштирилган иш жойлари - мутахассис профессионал меҳнатини автоматлаштириш имконини берувчи ва ишлаб чиқариш топшириғини бажариш учун керакли маълумотларни сақлаш, ишлов бериш, тасвирлаш ва узатиш жараёнларини автоматлаштиришни таъминловчи техник ва программа воситаларининг индивидуал комплекси.

Маълумотлар базаси - бирнеча шахслар ёки автоматлаштирилган лойихалаш тизими компонентлари томонидан фойдаланиладиган ўзаро боғлиқ маълумотларнинг мажмуи.

Маълумотлар базасини бошқариш тизими – дастурий маҳсулот бўлиб, маълумотлар базасини юритиш ва ундан фойдаланишни таъминлайди.

Атрибут- объектларнинг маълум характеристикалари.

Бодисканер - инсон танасини контактсиз ўлчаш ва юқори тезликда рақамлаш учун техник мажмуа. Турли стандарт ва антропометрик нуқталар бўйича размер ўлчамларини ва уларнинг комбинациясини (ёй, айлана, узунлик, баландлик ва бошқалар); тана юзидаги бошқа қўшимча нуқталар орасидаги масофани ўлчаш, инсон фигурасининг профиль, фронтал ва горизонтал кесимларини кийимсиз ва кийимдаги рақамли тасвирини олиш имкониятини беради.

Дигитайзер – тайёр (қоғозли) тасвирни рақамли кўринишга ўтказиш учун қурилма.

Информацион технологиялар – ҳисоблаш ва компьютер техникасини қўллаб маълумотларни бошқариш ва уларга ишлов бериш технологияларидир.

Интеграллашган тизимлар– корхона барча ресурсларини ташкиллаштириш ва режалаштириш учун қўлланадиган тизимлар, ишлаб чиқаришни ташкил этиш, ҳом-ашё сотиб олиш ва тайёр маҳсулотни сотиш, миждоз буюртмаларини бажариш мобайнида ҳисоб юритиш учун хизмат қилади.

Каттер – кесувчи плоттер.

Конвертор – компьютердаги маълумотларни бир машина тилидан иккинчисига ёки бир форматдан бошқасига ўгириш учун дастур.

Логистика - хомашёнинг асл манбаадан маҳсулот ишлаб чиқарувчи томонга ҳаракатланиш, уни тўплаш, сақлаш ва ишлаб чиқариш

участкадан истеъмоличига етказиш процедураларини стратегик бошқаруви тизими.

Плоттер – расм, схема, мураккаб чизмаларни ва бошқа график маълумотларни юқори аниқлик билан автоматик тарзда чизиб берадиган кенг форматли босма қурилма.

Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими (АЛТ) ёки САД (Computer Aided Design – компьютер воситасида лойиҳалаш) – чизмаларни, конструкторлик ёки технологик хужжатларни ёки 3D-моделлашни бажарувчи программа. АЛТ– автоматлаштирилган лойиҳалашни бажарувчи керакли мутахассислар коллективи ёки лойиҳа ташкилотлари билан боғлиқ автоматлаштирилган лойиҳалаш воситалари комплекси.

Уч ўлчамли графика – компьютер графикасининг бўлими бўлиб, уч ўлчамли фазода объектлар билан ишлашни таъминловчи алгоритм ва махсус программа, ҳамда шу каби программалар иши натижаларини ўз ичига олади.

Фотодигитайзер – рақамли фотоаппарат воситасида тайёр андозаларни компьютерга киритиш технологияси.

Эксперт тизимлар – бирон соҳадаги юқори малакали мутахассиснинг билими ва тажрибасини муаммоли вазиятларни ечиш пайтида қўллаш имкониятига эга бўлган мураккаб компьютер дастури.

Лойиҳалаш – ҳали мавжуд бўлмаган объектни унинг дастлабки характеристикаси ва ишлаш алгоритми асосида шу объектни аниқ шароитга мос ҳолда ишлаб чиқиш учун унинг тасвирини, чизмаларини ва тавсифини тузиш жараёни.

Лойиҳалаш маршрути – лойиҳалаш босқичлари кетма-кетлиги.

Маълумотлар базаси - лойиҳалаш учун керакли барча информация ҳамда аввалдан тўпланган тажриба натижаларининг ташкилий тузилмасидан иборат тўплам.

Интеграллашган тизим – корхонанинг барча автоматлаштирилган махсулотларини (АЛТ, хомашё ва махсулот омбори тизими, бухгалтерия тизими, маркетинг тизими ва бошқалар) битта яхлит мажмуага бирлаштирувчи тизим. Бу тизим корхонанинг барча ресурсларини ташкиллаштириш ва режалаштириш учун қўлланиб, ишлаб чиқаришни ташкил этиш, ҳом-ашё олиш ва тайёр махсулотни сотиш, миждоз буюртмаларини бажариш мобайнида ҳисоб юритиш учун мўлжалланган..

CALS - Continuous Acquisition and Life Cycle Support – махсулотнинг ҳаёт даври босқичларини маълумотлар билан қўллаб-қувватлашнинг инфорацион тизими.

Интеграллашган инфорацион муҳит– жойлардаги (турли ишлаб чиқариш жараёнларидаги) маълумотлар базаларининг мажмуи бўлиб, унда маълумотларни сақлаш, янгилаш, ўзгартириш, қидириш ва узатишнинг ягона, стандарт қоидалари амал қилади, ҳамда махсулот ҳаёт даври барча иштирокчилари ўртасида қоғозсиз маълумотлар алмашинувига эришилади. Интеграллашган инфорацион муҳит - МХД барча иштирокчилари учун ягона инфорацион майдон ташкил қилиш.

ERP тизимлари – (инглизчидан *Enterprise Resource Planning System*- корхона ресурсларини режалаштириш тизими) – корхонада ҳисобот тайёрлаш ва бошқарув вазифаларини бажариш учун мўлжалланган.

НАЗОРАТ САВОЛЛАР

1-ва 2-боблар

1. Автоматлашган лойиҳалаш тизимларига таъриф беринг.
2. Лойиҳалаш жараёнида тайёрланадиган ҳужжатларнинг қай бирини автоматлашган режимда олиш мумкин?
3. Автоматлашган лойиҳалаш тизимларига қўйиладиган талаблар.
4. Системанинг ягоналиги тамойили нимани аниқлатади?
5. Лойиҳаловчи кичик тизимларнинг бошқалардан фарқи қандай?
6. Математик таъминотга таъриф беринг.
7. Замонавий программалаш тилларини кўрсатинг.
8. Операцион тизимнинг асосий функциялари
9. Нима учун инфор­мацион технологияларни тикувчилик саноатида қўллаш керак?
10. Автоматлаштирилган бошқарув ва автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими фарқи.
11. Бошқарув жараёнидаги қайси оқимлар интеграллашган тизим томонидан координацияланади.
12. Интеграллашган тизимнинг афзаллик­лари нимада?
13. Тикувчилик ишлаб чиқаришида қўлланадиган инфор­мацион технологияларни айтиб ўтинг.
14. CAD–технологияни тикувчилик ишлаб чиқаришига жорий қилиш корхона самарадорлигига қандай таъсир кўрсатади?
15. CAM технологиянинг вазифаси.
16. Ягона инфор­мацион майдон тушунчаси нимани аниқлатади?
17. Эксперт тизимларини ишлатиш соҳаларини келтиринг.
18. Эксперт тизими элементларидан билимлар базаси нимани аниқлатади?
19. ERP-тизимлари вазифалари.
20. ERP-тизимлари корхонадаги лойиҳалашнинг автоматлаштирилган тизими структурасига қандай таъсир кўрсатади?

3- боб

1. Лойихалашнинг автоматлаштирилган тизими математик асосини нима ташкил этади?
2. Тикувчилик учун мўлжалланган автоматлаштирилган тизим хусусиятлари нимадан иборат?
3. Лойихалашнинг автоматлаштирилган тизими асосий функцияларини кўрсатинг.
4. Параметрик ва нопараметрик тизимнинг ўзаро фарқи нимада?
5. Тикув буюмларини лойихалашнинг автоматлаштирилган тизимларидан қайси бири параметрик тизимга мисол бўлади?
6. Тикув буюмларини лойихалашнинг автоматлаштирилган тизимларидан қайси бирида нопараметрик тизим таъйинлари қўлланади?
7. Кийим конструкциялалашнинг агрегатлаш усули нимани англатади?
8. Кийимни автоматлаштирилган тарзда конструкциялаш алгоритми босқичларини кўрсатинг.
9. Мутахассиснинг автоматлаштирилган иш жойлари типавий мажмуига қандай техник воситалар киради?
10. Автоматлаштирилган иш жойларида инсон роли нимадан иборат?
11. Уч ўлчамли график тизимларга мисол келтиринг.
12. Аппроксимация тушунчасига таъриф беринг.
13. Кийимларни лойихалаш масалаларида қўлланувчи математик моделлаш масаларига мисол келтиринг.
14. Имитацион моделлар автоматлаштирилган лойихалаш масалаларида ишлатиладими?
15. Каркас математик моделлар ва геометрик моделлар фарқини кўрсатинг.
16. Математик моделларнинг аниқлиги тушунчаси нимани англатади?
17. Андозалар контурини ўзгартириш ва модификациялаш процедуралари математик асоси нимадан иборат?
18. Геометрик ўзгартириш ва модификациялаш процедураларини қандай график элементлар асосида бажариш мумкин?

19. Маълумотлар базасини бошқарув тизими асоси нима?
20. Интеграллашган ва локал маълумотлар базаси таркибига кирувчи маълумотларнинг ўзаро фарқи.

4- боб

1. Корхоналар бошқарувини автоматлаштириш тизимлари функциялари.
2. Корхоналар бошқарувини автоматлаштириш тизимларининг тикувчилик саноатида қўлланиши.
3. Логистик тизимлар таркиби.
4. Логистик тизим деганда нима тушунилади?
5. Логистик тизимлар интеграллашган тизимга кирадими?
6. Корхона логистикаси ва логистик тизим ўртасидаги фарқ нимада?
7. Технологик жараёнларни бошқарув тизимлари тикув саноатида қўлланадими?
8. SCADA тизимлари вазифалари.
9. MES, SCM тизимларига мисол келтиринг.
10. “Julivi” тизимига кирувчи программа модуллари типавий тўплами нимадан иборат?

5- боб

1. Маълумотларни киритиш қурилмаларига таъриф беринг.
2. Дигитайзер ва унинг ишлаш принципига таъриф беринг.
3. Рақамлаш иш жойи ва менюси ҳақида тўлиқ маълумот беринг.
4. Андозаларни рақамлаш алгоритми нима?
5. AccuScan (Gerber) сканерига таъриф беринг
6. Рақамли фотоаппаратни танлашда нималарга эътибор қаратиш керак?
7. GERBER Technology тизимининг асосий характеристикаларини кўрсатинг
8. GERBER Technology базавий конфигурацияси қандай модулларни ўз ичига олади?
9. Gemini CAD system дастури қандай модуллардан иборат?
10. Made to Measure режимига таъриф беринг.

11. Made to Measure режимида размерлар жадвалига қандай маълумот киритилади?
12. Қоидалар жадвалини очиш ва тўлдириш алгоритми
13. GERBER Accu Mark модулида базавий конструкция куриш кетма-кетлиги қандай амалга оширилади?
14. Gemini Pattern Editor модулида базавий конструкцияга модель хусусиятларини киритиш.
15. Gemini Pattern Editor модулида андозаларга чок хақи бериш ва таҳрир қилиш.
16. GERBER Accu Mark модулида андозаларга чок хақи бериш кетма-кетлигига таъриф беринг.
17. Gemini Pattern Editor модулида андозаларга матн киритиш
18. GERBER Technology тизимида андозаларни градациялаш қандай амалга оширилади?
19. Gemini Pattern Editor модулида андозаларни жойлашмага тайёрлашда нималарга эътибор берилади?
20. GERBER Accu Mark модулида андозалар жойлашмасини бажариш кетма-кетлигини таъриф беринг
21. Gemini CAD “Nest Expert” модулига таъриф беринг.
22. “Gemini CAD” “Nest Expert” модулида ҳисоботлар тайёрлаш ва чоп этишга бериш қандай амалга оширилади?

6- боб

1. “Gemini CAD” “Pattern Editor” модулида маълумотлар банки қандай шакллантирилади?
2. “Pattern Editor” модулида Apparel каталогига қандай маълумотлар киритилади?
3. “Pattern Editor” модулида “Модель техник карта”си қандай шакллантирилади?

4. “Pattern Editor” модули “Size sets with dimensions” жадвалида қандай маълумотлар сақланади?
5. GERBER Technology “Silhouette 2000” модулида қандай каталоглар жойлашган таъриф беринг.
6. “Pattern Editor” модулида янги модель ишлаб чиқиш учун қандай маълумотлар тўпланиши керак?
7. CAD Assyst дастурининг имкониятларини очиб беринг
8. CAD Assyst дастури моделлар банкига киритиладиган маълумотлар.
9. CAD Assyst модель конструкциясини ишлаб чиқиш кетма-кетлиги қандай?
10. CAD GRAFIS дастурида моделлар банки билан ишлаш.