DOI: 10.65322/j.srd.04182026.15

UDK 621.914

JILVIRLASH DASTGOHLARIDA BAJARILADIGAN ISHLAR MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI

Botirov Abdusattor Gapparovish, *t.f.n., dotsent,*
E-mail: botirovabdusattor1956 @gmail.com,
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada jilvirlash dastgohlarini tuzilishi va unda bajariladigan ishlarni tahlil qilish, modul bloklarga ajratish, modul bloklarini tahlil qilish, o‘quv elementlarini ishlab chiqish bo‘yicha modul texnologiyalari ma’lumotlari keltirilgan.*

Аннотация. *В статье приведены анализ конструкции станки и выполняемых работ на станках, а также разбиение на блок-модулы и их анализ, разработка элементов модульной технологии обучения.*

Annotation. *The article provides an analysis of the design of the machines and the work performed on the machines, as well as a breakdown into block modules and their analysis, and the development of elements of modular training technology.*

Kalit so‘zlar*: Metal kesish dastgohi, jilvirlash dastgohi, jilvirlash ishlari, modulli o‘qitish, modul dasturi, tishli g'ildirak, korpus, kronshteyn, tirsakli val va richag.*

Ключевые слова: *Металлорежущий станок, шлифовальный станок, шлифовалные работы, модульное обучение, программа модуля, зубчатое колесо, корпус, кронштейн, коленчатый вал и рычаг.*

Key words: *Metal cutting machine, grinding machine, grinding work, module training, module program, gear, housing, bracket, crankshaft and lever.*

Kirish. Abraziv asboblar bilan ishlovchi dastgohlar hozirgi zamon mashinasozligida muhim o‘rin egallaydi. Bunday dastgohlarning asosiy qismi jilvirlash dastgohlari bo‘lib, ular asosan texnologik jarayonning oxirgi tozalab va pardozlab ishlov berish (finish) operatsiyalarini bajarish uchun mo‘ljallangan.

Jilvirlash dastgohlari tashqi va ichki silindrik, konussimon va shakldor yuzalar, hamda tekisliklarni tozalab va pardozlab ishlash, rezba va tishli g'ildirak tishlarini jilvirlash, shuningdek zagotovkalarga tekislash, tozalash kabi xomaki ishlov berish, materiallarni qirqib ajratish, kesuvchi asboblarni charxlash ishlarini amalga oshiradi.

Jilvirlash dastgohlarining afzalliklaridan biri yuqori qattiqlikka ega bo‘lgan, boshqa kesuvchi asboblar yordamida ishlab bo‘maydigan detallar, masalan, toblangan po‘latlar, qattiq qotishmalar va boshqa materiallarga ishlov berish mumkinligidir [1].

Mashinalar va mexanizmlarnnng puxtaligini oshirish, ya’ni ularning o‘z vazifalarini bajarish xususiyatlarini yaxshilashning asosiy yo‘llaridan biri detallardagi ishqalanuvchi sirtlarning yeyilishga chidamligigini (eyilishbardoshligini) oshirishdan iborat. Sirtlarning yeyilishbardoshligi ko‘p omillarga, shu jumladan ularning qattiqligi va g'adir-budirligiga bog'liq.

Sirtlarning qattiqligi ularga termik ishlov berish yo‘li bilan oshiriladi. Lekin detallarga termik ishlov bergandan keyin sirtlarning issiqlik ta’sirida aniqligi pasayadi va sifati yomonlashadi. SHuning uchun qattiq sirtlarga keyinchalik yana ishlov berib, ularning aniqligini oshirish va g'adir - budirligini pasaytirish zarur bo‘ladi. Bu ishlar silliqlash dastgohlarida silliqlash asboblari, ya’ni jilvir (abraziv) toshlar yordamida bajariladi [1].

Jilvirlash toshi juda katta tezlik bilan aylanib, ishlov berilayotgan tayyorlamaning yupqa, sayoz qatlamini kesib oladi. Zagotovka yuzalarini kuydirib qo‘ymaslik uchun 1200°S) moylash-sovitish suyuqligi ishlatiladi. Jilvirlash dastgohlarining o‘lchamlari, shakli va ishlov beriluvchi yuzalarning o‘zaro joylashuviga yuqori aniqlik talablari qo‘yilgan detallarning yuzalariga ishlov

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.15

berishda hamda toblangan zagotovkalarning yuzalariga ishlov berishda qo‘llaniladi.

Jilvirlash - abraziv kesuvchi asboblar yordamida qo‘yimlarni yuqori tezlikda ishlov berish usulida kesish jarayonidir. Jilvirtosh o‘z o‘qi atrofida yuqori tezlikda aylanma harakatni bajarib abraziv zarrachalar bilan metal sirtidan yupqa qatlamni kesadi. Odatda jilvirlash jarayoni yakuniy ishlov berish turi hisoblanadi. SHuning uchun jilvirlash dastgohlariga ishlov berish aniqligi va ishlov berilgan yuzalarning g'adir-budirligi bo‘yicha yuqori talablar qo‘yiladi.

Jilvirlanadigan zagotovka yuzalarining shakli va jilvirlash ko‘rinishi bo‘yicha jilvirlash dastgohlari quyidagi turlariga bo‘linadi:

- dumaloq tashqi yuzalarga (markazli va markazsiz) ishlov beruvchi dumaloq jilvirlash dastgohlari;
- dumaloq ichki yuzalarga (markazsiz va markazli) ishlov beruvchi ichki jilvirlash dastgohlari;
- yassi yuzalarga jilvirtoshning torets yoki periferiyasi bilan ishlov beruvchi yassi jilvirlash dastgohlari

Jilvirlash dastgohlari guruhiga abraziv (jilvir) asboblar - jilvir toshlari, segmentlari, taxtachalari, qog'ozlari, kukunlari, pastalari - bilan ishlaydigan dastgohlar kiradi. Abrazivli ishlov berish usullarning xilma - xilligi bilan ajralib turadi va kesish tezliklarining keng diapazonida (0,1 m/s dan 100 m/s va undan yuqori) bajariladi.

Jilvirlash yo‘li bilan silliq, pog'onali va shlitsali vallar, halqalar va uzun quvurlar, tishli g'ildiraklar, bazaviy detallar yo‘naltirgichlari va ko‘p boshqa yuzalarga ishlov beriladi.

Mashinasozlik sohasida mutaxassislik fanlarini o‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalardan foydalanish ta’lim samaradorligini oshirishning asosiy yechimlaridan biri deyish mumkin, chunki o‘rganilayotgan mavzuning murakkabligi ortgani sayin uni o‘zlashtirish darajasi ham qiyinlashib boradi. Ta’lim jarayonida ta’lim oluvchining faolligini ta’minlangandagina ko‘zlangan murakkab maqsadlarga erishish imkoniyati ortadi. SHuning uchun ham o‘rganiladigan mavzuni interfoal usullarni qo‘llagan holda o‘qitish maqsadga muofiqdir. Ulardan “Insert jadvali”, “VEN diagrammasi”, “ BBB jadvali va “Modul texnologiyasi”dan foydalanilsa yanada foydali bo‘ladi Ayniqsa “Modul texnologiyasi”dan foydalanilganda elementar qismlarga bo‘lib o‘qitishga asoslangan modulli o‘qitish texnologiyasini “Metal kesish dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar” fanida qo‘llash metodikasini ko‘rib o‘tamiz.

“Metal kesish dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar” fanining “Jilvirlash dastgohlarida bajariladigan ishlar” mavzusi: jilvirlash dastgohlarining vazifasi va klassifikatsiyasi; **j**ilvirlash dastgohlari guruhi; doiraviy jilvirlash dastgohlari; ichki jilvirlash dastgohlari; markazsiz jilvirlash dastgohlari; yassi jilvirlash dastgohlari; tekis sirtlarni jilvirlash; ichki va sirtqi silindrik yuzalarni jilvirlash usullaridan iborat[1].

Mavzuni o‘qitishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Mutaxasislik fanlarini modulli o‘qitish texnologiyasidan foydalanib o‘qitish zamonaviy texnologiyalardan biri hisoblanadi.

Metodlar. Modulli o‘qitish texnologiyasida mutaxassislik bo‘yicha o‘quv materialini mustakil ahamiyatga ega bo‘lgan tugallangan qismlarga (modullarga) taqsimlagan holda o‘qitish jarayonini tushuniladi. Bunda modulni o‘zlashtirish uchun ortiqcha bo‘lgan o‘quv materiali chiqarib tashlanadi va modul dasturini hamda modulli o‘qitish jarayonini individuallashtirish ko‘zda tutiladi.

Metal kesish dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar fanidan "Jilvirlash dastgohlarida bajariladigan ishlar" mavzusini (oraliq) nazorat qilish tizimi qabul qilinib, mavzuni modulli o‘qitishda quyidagi maqsadlar ko‘zlanadi:

-O‘qitishni fanning ichida uzluksizligini ta’minlash;

-O‘qitishni individuallashtirish;

-O‘quv materialini mustaqil o‘zlashtirish uchun yetarli sharoit yaratish;

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.15

-O‘qitishni jadallashtirish;

- Materialni samarali o‘zlashtirishga erishish.

O‘qitishda talabalarni o‘z qobiliyatiga ko‘ra bilim olishi uchun to‘la zarur shart-sharoitlar yaratiladi. Natijada:

- Talabalar o‘zlashtirishi muntazam va samarali nazorat (har qaysi moduldan so‘ng) qilinadi;

- Talabalarning zudlik bilan qobiliyatiga ko‘ra tabaqalanishi (dastlabki modullardan so‘ng, o‘qituvchi ayrim talabalarga fanni individual o‘zlashtirishni tavsiya etishi mumkin);

- Axborotni «siqib» berish natijasida o‘qishni jadallashtirish, auditoriya soatlaridan samarali foydalanish va o‘quv vaqti tarkibini, ma’ruzaviy, amaliy (tajribaviy) mashg'ulotlar, individual va mustaqil ishlar uchun ajratilgan soatlarni optimallashtiriladi[2].

Umimiy qilib aytganda, talaba yetarli bilimlarga, ko‘nikmaga, o‘quvga ega bo‘ladi. Hozir mazkur printsiplarning ayrimlarini moxiyatini qarashga o‘tamiz.

Jilvirlash faoliyati sohasida olib boriladigan ishlar uchun, ya’ni jilvirlash ishlari uchun quyidagi ish turlarini ajratish mumkin: val, tirsakli val turidagi detallarga ishlov berish; disk turidagi detallarga ishlov berish; vtulka turidagi detallarga ishlov berish; korpus detallarga ishlov berish; kronshteyn detallarga ishlov berish; rezbali detallarga ishlov berish.

1-jadval

Ishlov beriladigan (yuza) sirtlar va ishov beriladigan detallar

Ishlov beriladigan (yuza) sirtlar turlari	**Ishlov beriladigan detallar turlari**
Korpus, kronshteyn va richaglarni yassi yuqori yuzalariga ishlov berish	Korpus, kronshteyn, richag
Tishli g'ildirak sirtlariga ishlov berish	Tishli g'ildirak
Tishli g'ildirak tishi sirtlariga ishlov berish	Tishli g'ildirak tishlari
Val pazlari, o‘yiqlarga ishlov berish	Val,tirsakli val
disk turidagi detallar sirtlariga ishlov berish	disk
vtulka turidagi detallar sirtlariga ishlov berish	vtulka

Jilvirlash ishlari amaliyotining modul dasturi va nazorati

Jilvirlash ishlari amaliyoti uchun modul dasturini ishlab chiqish MMM – konsepsiyada qabul qilingan ketma-ketlikda amalga oshiriladi. Unga quyidagi asosiy bosqichlar kiradi:

1) Jilvirlash kasbiy faoliyatini taxlil qilish;

2) Modul bloklarini ajratish;

3) Modul bloklarini taxlil qilish;

4) O‘quv elementlarini ishlab chiqish;

5) O‘quv elementlarini taxlashning MMM –jadvallarini va ularni o‘rganish ketma-ketligini ishlab chiqish.

Parmalovchining kasbiy faoliyat soxasini taxlil etib, ushbu faoliyat soxasidagi ish turlarini detal sirtlarining turli ko‘rinishlariga ishlov berishning shakllantirilayotgan ko‘nikmalari va malakalari majmuini taxlil qilish asosida yoki mashina detallarining turli turlariga ishlov berish bo‘yicha shakllantirilayotgan ko‘nikmalar va malakalar majmuini taxlil qilish acosida ajratilishi mumkin (1-jadval). O‘quv ustaxonasi sharoitida Jilvirlash faoliyat soxasi uchun ish turlarini ajratishda talabalarning Jilvirlash dastgoxini ishlatish ko‘nikma va malakalarini shakllantirishga tayyorlanayotgan detallarning turi asosida ajratish mos keladi.

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.15

Jilvirlash faoliyat soxasida olib boriladigan ishlar uchun, ya'ni Jilvirlash ishlari uchun quyidagi ish turlarini ajratish mumkin: val turidagi detallarga ishlov berish; disk turidagi detallarga ishlov berish; vtulka turidagi detallarga ishlov berish; rezbali detalarga ishlov berish[3].

Natijalar. Jilvirlash faoliyati sohasini tahlil qilish asosida jilvirlash ish sharoitlarini, jilvirlovchiga qo'yiladigan talablarni, jilvirlash ish joyini tashkil etishga va jilvirlovchining mehnatini tashkil etishga qo'yiladigan talablarni aniqlash va shu asosida modullarni va modul bloklarini tanlab olish va tavsiflash amalga oshiriladi[2].

Jilvirlash ishlar uchun quyidagi ish turlari va detallarga ajratish mumkin(1-jadval): korpus; kronshteyn; richag va tishli g'ildirak detallariga ishlov berish. Modul dasturini quyidagi ko'rinishda tuzib olamiz:

M-1 modul doirasida (Jilvirlash dastgohlari): Jilvirlash dastgohlarining vazifasi va klassifikatsiyasi (MB1.1); jilvirlash toshi turlari(MB1.2); jilvirlashda yangi texnologiyalarni joriy etilishi (MB 1.3).

M-2 modul doirasida (Doiraviy jilvirlash dastgohlari): Doiraviy jilvirlash dastgohlarining tuzilishi (MB 2.1); aylanma jismlarining silindrik, konussimon yoki yon (tores) yuzalarini sirtqi jilvirlash (MB 2.2); tishli g'ildirak sirtlariga ishlov berish (MB 2.3).

M-3 modul doirasida (Ichki jilvirlash dastgohlari): Ichki jilvirlash dastgohlarining tuzilishi (MB 3.1); ikki tomoni ochiq va bir tomoni berk teshiklarning silindrik va konussimon yuzalarini jilvirlash(MB3.2); dastgoh patroniga o'rnatiladigan vtulka, gilza, tishli g'ildiraklar kabi detallardagi teshiklarga ishlov berish(MB3.3);

M-4 modul doirasida (Markazsiz jilvirlash dastgohlari): Markazsiz jilvirlash dastgohlarining tuzilishi (MB 4.1); tashqi va kamroq darajada ichki yuzalar markazlash teshiklari bo'lmagan detallardagi aylanuvchi sirtlarni jilvirlab ishlov berish (MB 4.2); Ichki markazsiz jilvirlash uchun detal tayanch roligi siqish roligi va yetakchi tosh bilan kontaktda bo'lib, jilvirlash toshi bilan ishlov berish (MB 4.3).

M-5 modul doirasida (Yassi jilvirlash dastgohlari): yassi jilvirlash dastgohlarining tuzilishi (MB 5.1); yassi yuzalarga jilvirlash toshining cheti yoki yoni bilan ishlov berish (MB 5.2); qiya yuzalarga ishlov berish (MB 5.3).

M-6 modul doirasida (Tekis sirtlarni jilvirlash dastgohlari): Tekis sirtlarni jilvirlash dastgohlarining tuzilishi (MB 6.1); dastlabki jilvirlash uchun, qo'pol va toza (aniq) jilvirlashda sirtlarga ishlov berish (MB 6.2); bir tomonlama va ikki tomonlama ishlov berishda sirtlarga ishlov berish (MB 6.3) [2].

M-7 modul doirasida (Ichki va sirtqi silindrik yuzalarni jilvirlash dastgohlari): Ichki va sirtqi silindrik yuzalarni jilvirlash rusumsiz dastgohining tuzilishi (MB 7.1);

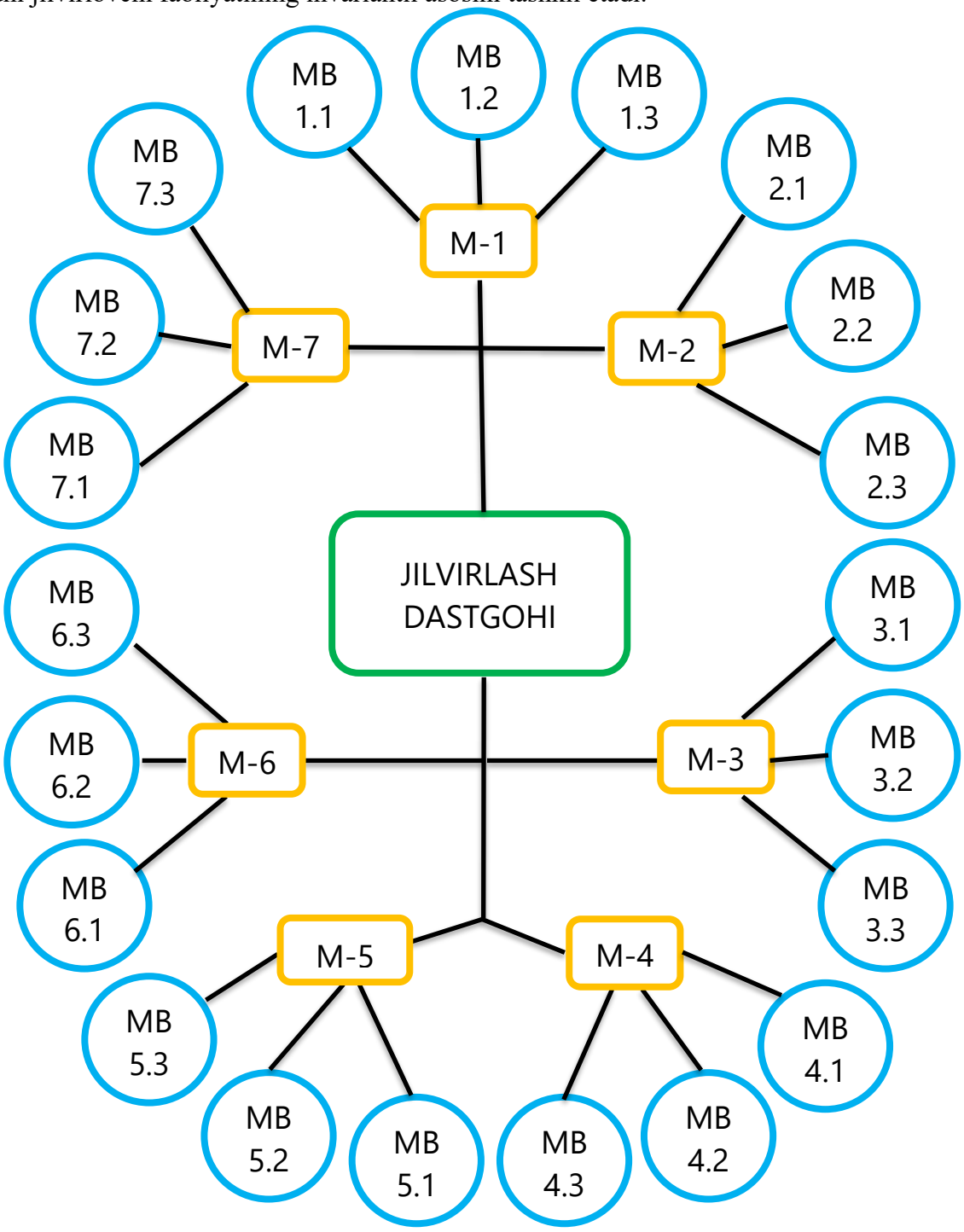
Bo'ylama kundalang surish yo'li bilan ichki yuza sirtlarini jilvirlab ishlov berish (MB 7.2); Lentali jilvirlab sirtlariga ishlov berish (MB 3.3) [2].

Ishlab chiqilgan modul dasturi ochiq tizim hisoblanadi, chunki ishlab chiqilgan asosiy ko'nikma va malakalar boshqa faoliyat sohalari bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirish uchun asos hisoblanadi. Ochiqlik uning o'zini o'zi rivojlantirishi imkoniyatini ta'minlaydi. Dastur tashqi sharoitlarga moslashtirilishi, xususiy yaxlitligini buzmasdan turib tuzilishi qayta qurilishi mumkin, ta'lim oluvchilarning shaxsiy xususiyatlarini hisobga olishga va har bir ta'lim oluvchi uchun shaxsiy dasturlar tuzishga imkon beradi.

Jilvirlash dastgohlarini ishlatishda ko'nikma va malakalarini shakllantirish uchun mustaqil modul bloklarini ifodalovchi modul dasturi tizimli xossalarga ega bo'lishi kerak, ya'ni elementlari o'rtasida barqaror aloqa bo'lishi, elementlarning iyerarxikligiga, yaxlitligiga, bo'linuvchanligiga ega bo'lishi va alohida elementlar uchun xos bo'lmagan, tizimning yangi xossalari paydo bo'lishiga sabab bo'luvchi integrativ sifatlarga ega bo'lishi kerak[4]. Ishlab chiqilgan modul dasturi oshiq tizim hisoblanadi, chunki ishlab shiqilgan asosiy ko'nikma va malakalar boshqa faoliyat sohalari bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirish uchun asos hisoblanadi.

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.15

“Tirsakli vallarga ishlov berish” modulining uchta modul bloki ishlab chiqilgan bo‘lib, ularning mazmuni jilvirlovchi faoliyatining invariantli asosini tashkil etadi.

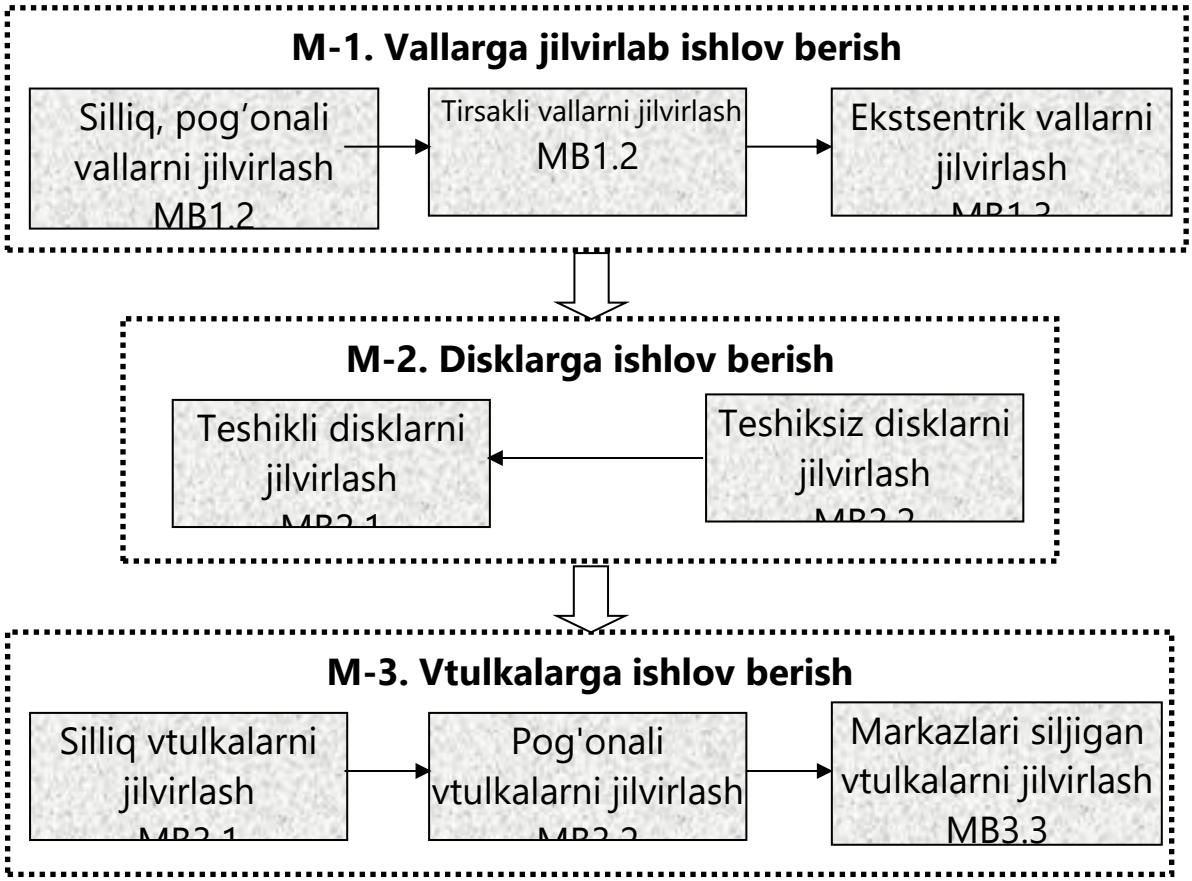


1. Rasmi. Jilvirlash ishlari mashg‘ulotini modul dasturining tuzilishi

Ishlab shiqilgan modul bloklari tavsifi, ishlarning standartlari va zarur qurilmalar hujjatida keltiriladi (2-rasm).

Muhokamalar. Shunday qilib, jilvirlash dastgohlarini konstruktsiyasini va bajariladigan ishlarni modullar, modul bloklari va elementlariga ajratib o‘rganib chiqiladi hamda o‘zlashtirilishi nazorat qilinadi [2.3].

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.15



2-rasm. Modul bloklarining tizimi

Modul dasturini ishlab shiqishning ushinshi bosqishi doirasida modul bloklarining mazmuni tahlil qilinadi: dastgoxchini faoliyati tuzilmasini izshil oshib beruvchi ish qadamlarini ajratish, ta'lim oluvchida bu qadamlarni muvaffaqiyatli o'zlashtirish uchun shakllantirish zarur bo'lgan ko'nikma va malakalarni ajratish va ularni shakllantirish uchun turli toifadagi o'quv elementlarini ajratish o'quv elementlar ta'lim oluvchigasha etib boruvchi va ajratilgan ko'nikma va malakalarni shakllantirishga imkon beruvchi metodikalardan iboratdir.

Jilvirlash ishlarida talabalarga metall kesish dastgohlarini ishlatish va ularda bajariladigan ishlar bo'yicha ko'nikma va malakalarini shakllantirish uchun mustaqil modul bloklarini ifodalovchi modul dasturi tizimli xossalarga ega bo'lishi kerak, ya'ni elementlari o'rtasida barqaror aloqa bo'lishi, elementlarning ierarxikligiga, yaxlitligiga, bo'linuvchanligiga ega bo'lishi va alohida elementlar uchun xos bo'lmagan, tizimning yangi xossalari paydo bo'lishiga sabab bo'luvchi integrativ sifatlarga ega bo'lishi kerak.

Xulosa. Shunday qilib, jilvirlash dastgohlarini konstruksiyasini va bajariladigan ishlarni modullar, modul bloklari va elementlariga ajratib o'rganib chiqiladi va o'zlashtirilishi nazorat qilinadi. Jilvirlovchilarda metall kesish dastgohlarini ishlatish ko'nikma va malakalarini shakllantirish uchun mustaqil modul bloklarini ifodalovchi modul dasturi tizimli xossalarga ega bo'lishi kerak, ya'ni elementlari o'rtasida barqaror aloqa bo'lishi, elementlarning ierarxikligiga, yaxlitligiga, bo'linuvchanligiga ega bo'lishi va alohida elementlar uchun xos bo'lmagan, tizimning yangi xossalari paydo bo'lishiga sabab bo'luvchi integrativ sifatlarga ega bo'lishi kerak.

Adabiyotlar

DOI: 10.65322/j.srd.04182026.15

1. Abdullayev K.X. Metall kesish dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar Darslik/ Namangan: «SUNRISE-PRO», 2024. – 420 b.

2. Otaboev I.A. Tokarlik ishlari o‘quv amaliyotini modulli o‘qitish texnologiyasi, O‘quv uslubiy qo‘llanma,- Toshkent: Sano–standart,2012.-132b.

3. Safoev A.A. Metallarni kesib ishlash. -T.: Turon-Iqbol, 2007. – 112 b.

4. Gapparovich, B. A., Yusufjanovich, K. B., Otabaevich, B. N., & Karimjanovich, B. D. (2021). Universal cotton seeding unit. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, *11*(6), 615-623.,

5. Botirov, A. G., Negmatullaev, S. E., Begmatov, D. K., Babaev, N. O., & Mamatrahimov, O. A. (2019). Improvement of Technology of Seeding and Sowing Section. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, *6*(12).

6. Malikovich, A. Y. L., Elmurodovich, P. Z., Otabayevich, B. N. (2023). Texnologik tizimning kesish kuchi ta’sirida elastik deformatsiyalanishidan hosil bo ‘ladigan xatoliklar. *Mexanika i texnologiya*, *1*(10), 185-191.

7. Muradovich, R. R., & Satimbaevich, N. (2020). Basic Equations Of Motion Of A Material Particle In A Lifting Centrifugal-Separating Bar Elevator. *Solid State Technology*, 63(5), 3129-3133.

8. Shermatov, G. Khaidarov AK Babaev NO Features of Basalt Fibre Materials. *International Journal of Advanced Research in Science. Engineering and Technology*, 7(11).