ISNN 3030-3907

2026/2
VOLUME 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/2 VOLUME 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

OLIY TA’LIM TALABALARIGA MUHANDISLIK FANLARINI O‘QITISHDA AutoCAD DASTURIDAN FOYDALANIB DETALNING YAQQOL TASVIRINI CHIZISH VA QIRQIM BERISH METODIK TAHLILI

Jurayev Davron Amir o‘g‘li
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, (PhD)
E-mail: djurayevdavron27@gmail.com
Erdonov Abdurahmon Muzaffarovich
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, (PhD)

Annotatsiya. Bu maqola yordamida oliy o‘quv yurtlarida tahsil olayotgan talabalar Muhandislik va kompyuter grafikasi fanidan juda ko‘plab bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari AutoCAD dasturi bilan ishlash, uni buyruqlaridan foydalanish, chizmalarni bo‘yash, qirqim yuzasini shtrixlash, chiziq turlarini, rangini, qalinligini o‘zgartirish va shu kabi amallarni bajarishni o‘rganadi.
Kalit so‘zlar. AutoCAD, proyeksion, buyum, ko‘rinishlar, o‘lcham, shtrixlash, bo‘yash, fazo, qirqim, yuza, kesma, yaqqol tasvir, chizma.
Аннотация. Данная статья позволит студентам высших учебных заведений получить обширные знания и навыки в области инженерии и компьютерной графики. Кроме того, они научатся работать с AutoCAD, использовать его команды, рисовать чертежи, штриховать поверхность сечения, изменять типы линий, цвет, толщину и выполнять аналогичные операции.
Ключевые слова: AutoCAD, проекция, объект, виды, размер, штриховка, раскраска, пространство, отсечение, поверхность, сечение, выделение, чертеж.
Abstract. This article will allow university students to gain extensive knowledge and skills in the field of engineering and computer graphics. In addition, they will learn to work with AutoCAD, use its commands, draw drawings, hatch section surfaces, change line types, color, thickness, and perform similar operations.
Keywords: AutoCAD, projection, object, views, dimension, hatching, coloring, space, clipping, surface, section, selection, drawing.

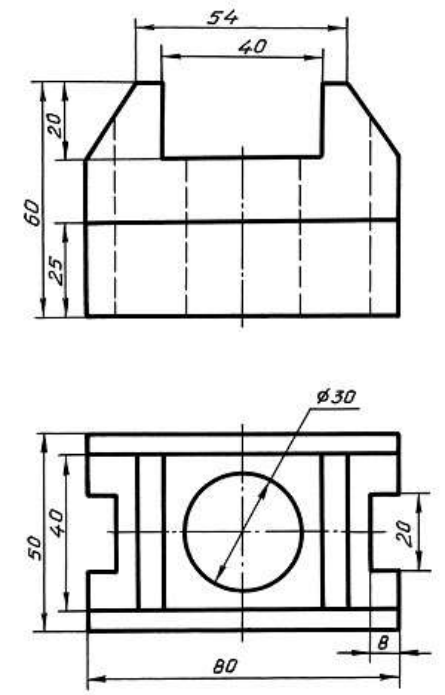
KIRISH

Proyeksion chizmachilikda buyumning har tomondan ko‘rinishlari umumiy oltita bo‘lib, ular quyidagilar: oldidan, orqasidan, ustidan, ostidan, chap va o‘ng yon tomonlardan ko’rinishlari. Lekin bu ko‘rinishlarning uchtasini, ya’ni, oldidan (bosh ko‘rinish), ustidan va chap yondan ko‘rinishlari chizilsa yetarli hisoblanadi. Sababi, har qanday buyumning asosiy 3 ta o‘lchami, uzunlik, eni va balandligi aniqlansa, uning yaqqol tasviri, hayotdagi ko‘rinishi hosil bo‘ladi. Buyumning uchta ko‘rinishi orqali yaqqol tasvirini topish mumkin. Fazodagi nuqtani uning

ISSN 3030-3907

proyeksiyalariga tayanib topganimizdek, buyumni ham haqiqiy ko‘rinishini 2D o‘lchamli tekislikdagi ko‘rinishlariga qarab topiladi.

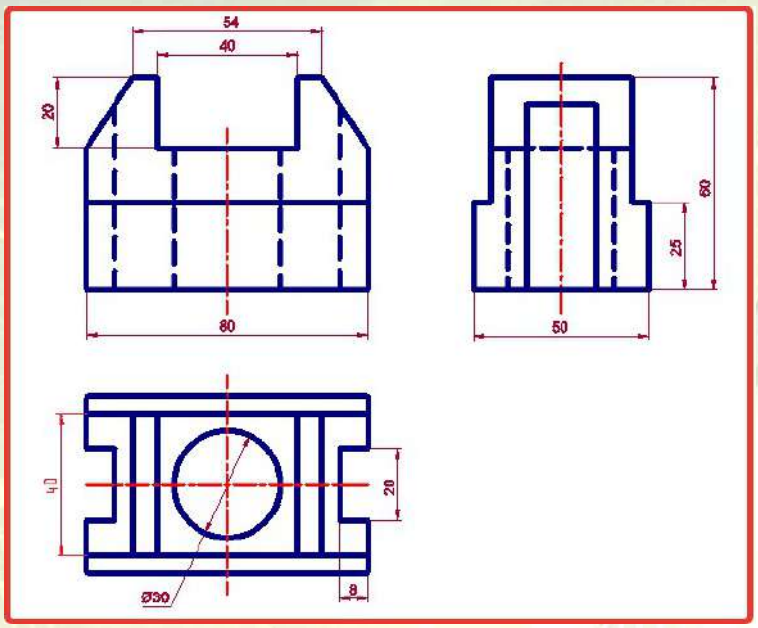
Tadqiqot metodologiyasi: Masala: Detalning uchta ko‘rinishiga qarab uning yaqqol tasviri chizilsin va chorak qirqim berilsin *(AutoCAD dasturida bajarilsin)*.



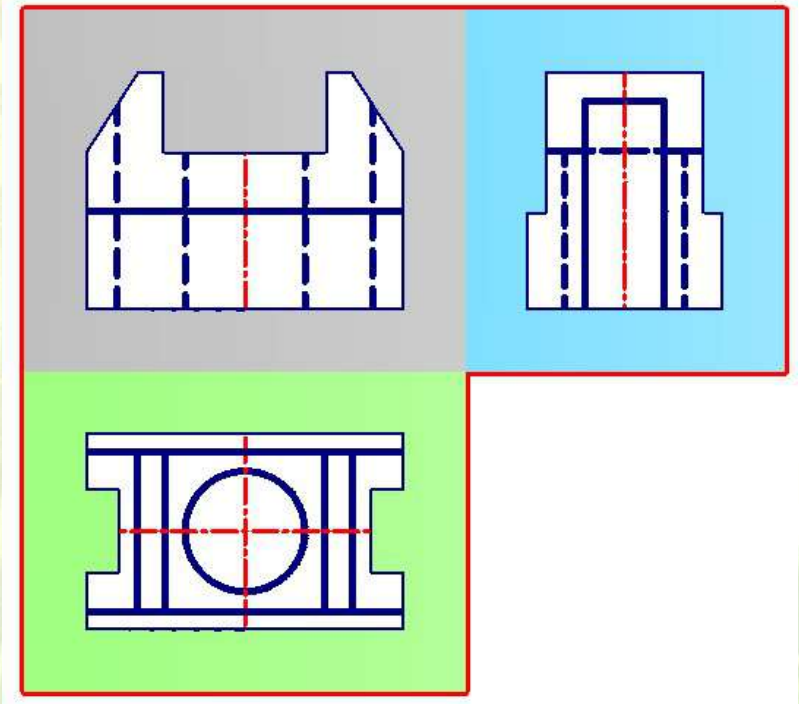
1-chizma. Variant. Detalni ikki ko‘rinishi orqali uning uchinchi ko‘rinishi, yaqqol tasviri topilsin va chorak qirqim berilsin.

1. Berilgan detalni ikki ko‘rinishi HV-proyeksiya tekisliklariga ko‘rsatilgan o‘lcham bilan chizib olinadi. Bu detalni mavhum qismini topish uchun H,V,W-proyeksiya tekisliklari qolip vazifasini bajaradi. V-frontal proyeksiya tekisligiga detalni oldidan ko‘rinishi, H-gorizontal proyeksiya tekisligiga detalni ustdan ko‘rinishlari chizib olinadi. W-profil proyeksiya tekisligiga detalni mavhum qismi, chap yondan ko‘rinishi topiladi. Bu chizmani chizishda koordinata o‘qlari yo‘nalish vazifasini bajaradi. Ox-bo‘ylab, detal uzunlik o‘lchamlari, Oy-bo‘ylab, detalni eni, Oz-bo‘ylab, detalni balandlik o‘lchamlari chizib olinadi. Detalni uchinchi ko‘rinishini topish uchun bosh ko‘rinishdan balandlik, ust ko‘rinishdan enini o‘lchamlari olinadi va mavhum ko‘rinish topiladi. Bu **Рисование** panelini **“Отрезок”**-kesma, **“Круг”**-aylana chizish buyruqlari yordamida, klaviaturadan qiymatlari kiritilib chiziladi. Detalni uchta ko‘rinishi orqali detalni yaqqol tasvirini topish yanada osonlashadi.

ISSN 3030-3907



2-chizma. Detalning ikki ko‘rinishiga qarab uchinchi ko‘rinishini topish.



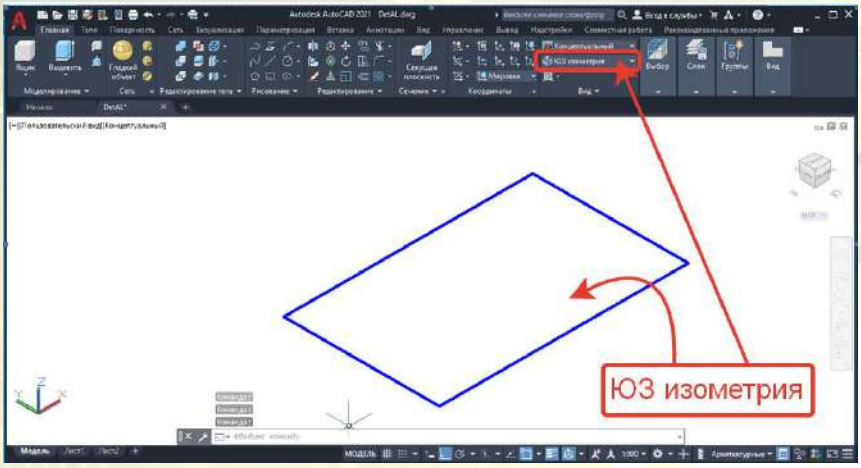
3-chizma. Detalning uchta ko‘rinishi

Tahlil va natijalar: 1. Detalning uch tomondan ko‘rinishlari aniq bo‘lgandan so‘ng, **Рисование** panelini **“Прямоугольник”**-to‘rtburchak buyrug‘i **LM** yordamida belgilanadi va grafik maydonni ixtiyoriy qismidan **A** nuqta tanlanadi. Klaviaturadan **@80,50** kiritiladi va **Enter** tugma bosiladi. Detalni umumiy hajmi (uzunlik va eni) hosil bo‘ladi. Holatlar qatoridan **3D моделирование** fazosiga almashtiriladi.

2. 3D моделирование ishchi fazosi tanlab ochilgandan so‘ng, **Главная** bo‘limining **Вид** panelida joylashgan **Несохраненный вид** strelkasi **LM** yordamida belgilanadi. Hosil bo‘lgan buyruqlar qatoridan **ЮЗ изометрия**

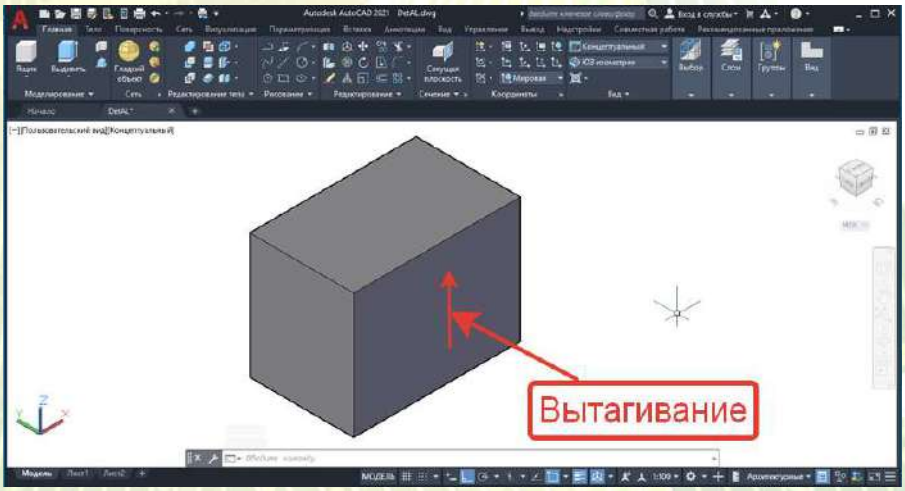
ISSN 3030-3907

buyrug‘i **LM** yordamida tanlanadi (4-rasm) va grafik maydonda joylashgan ob’ekt gorizontal tekislikka o‘tkaziladi (5-rasm).



4-rasm. Ob’ektni ЮЗ изометрия holatiga keltirish.

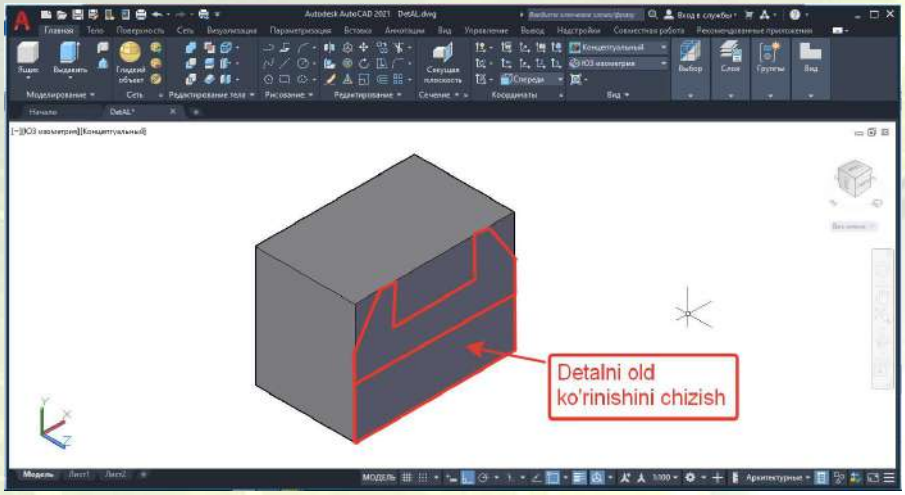
3. Ob’ekt izometriya holatiga o‘tkazilgandan so‘ng, **Тело** bo‘limida joylashgan -**Вытягивание** buyrug‘i **LM** yordamida tanlanadi. Ob’ekt tanlanadi va klaviaturadan balandlik o‘lchami (60 mm) kiritiladi, **Enter** bosiladi. **2D каркас** holatidan **Концептуальный** holatiga o‘tkaziladi.



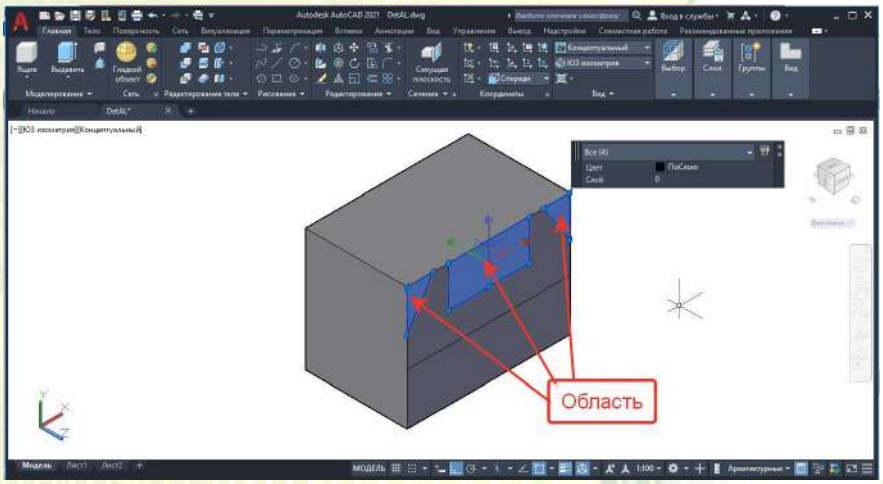
5-rasm. Ob’ektning balandlik o‘lchamini Вытягивание buyrug‘i yordamida kiritish.

4. Рисование panelini **“Отрезок”**-kesma buyrug‘i yordamida ob’ektni uzunlik va balandlik tomoniga detalni old tomoni chizib olinadi (6-rasm). Ob’ektning ortiqcha kesiladigan yuzasi chiziladi va **“Область”**-Hudud ya’ni 3D ob’ektida soha ochish buyrug‘i orqali o‘yiq chiziqlari bir butun holatga keltiriladi (7-rasm).

ISSN 3030-3907

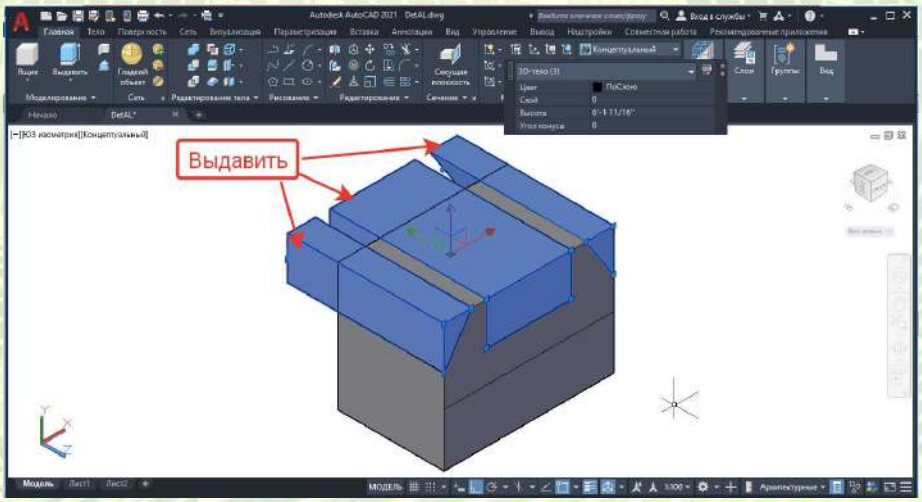


6-rasm. Detalni old ko‘rinishi chizish.



7-rasm. “Область”-Hudud buyrug‘i orqali o‘yiq chiziqlarini bir butun holatga keltirish.

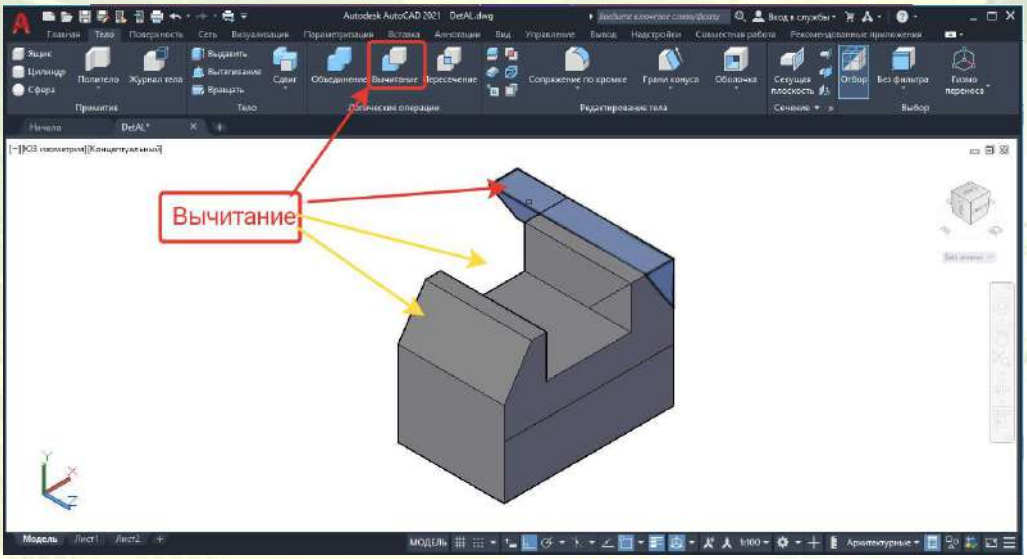
5. Ob’ektning o‘yiq chiziqlari bir butun holatga keltirilgandan so‘ng, **Главная** bo‘limida joylashgan **Выдавить** buyrug‘i **LM** yordamida belgilanadi. O‘yiq chiziqlari tanlanadi, Enter tugmasi bosiladi va ob’ekt enidan tashqariga chiqariladi (8-rasm).



8-rasm. Выдавить buyrug‘i

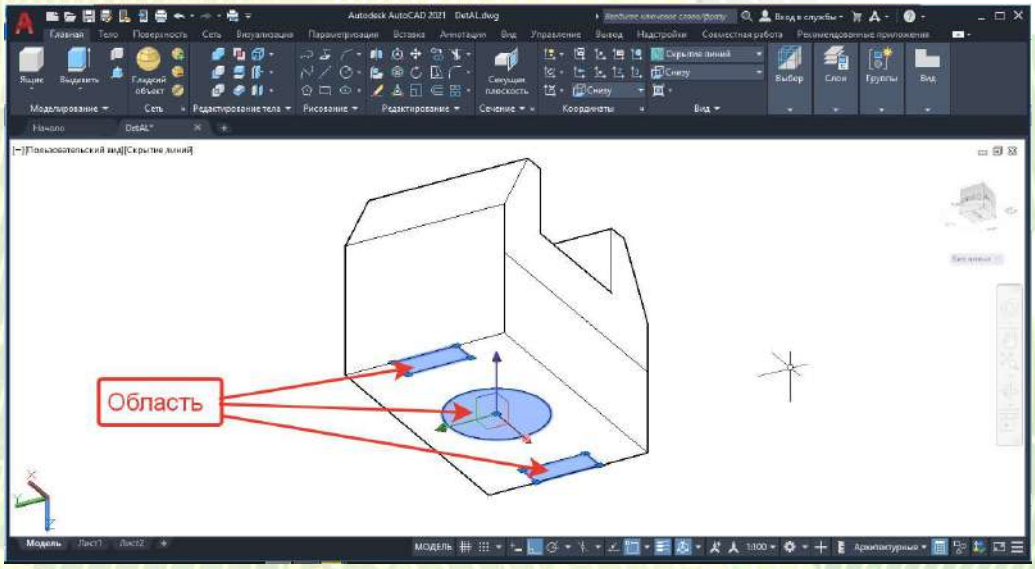
ISSN 3030-3907

6. Тело bo‘limidan **“Вычитание”**-“Ayiruv” buyrug‘i **LM** yordamida belgilanadi. Ob’ekt qoladigan qismi **LM** yordamida tanlanadi va **RM** bosiladi. Keyin ob’ektni o‘chiriladigan qismi **LM** yordamida tanlanadi va **RM** bosiladi. Shu ketma-ketlikda ob’ektni ortiqcha qismi olib tashlanadi (9-rasm).



9-rasm. “Вычитание”-“Ayiruv” buyrug‘i

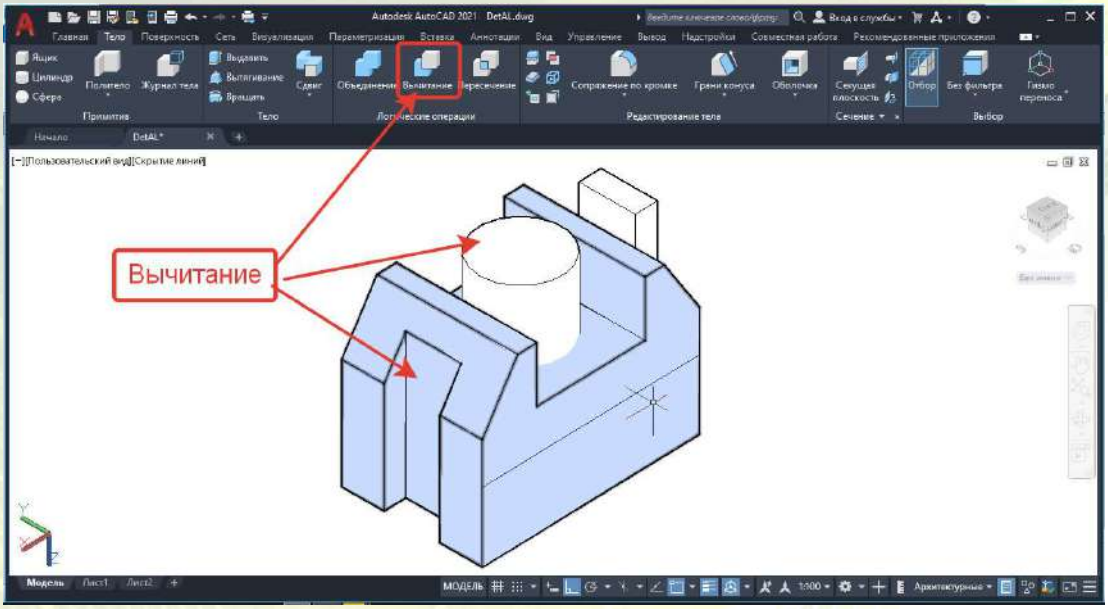
7. Ob’ektni old ko‘rinishi tayyor bo‘lgandan so‘ng, asosiga o‘yiladigan qismi Рисование paneli buyruqlaridan foydalanib chizib olinadi. **“Область”**-hudud buyrug‘i orqali o‘yiq chiziqlari bir butun holatga keltiriladi (10-rasm).



10-rasm.

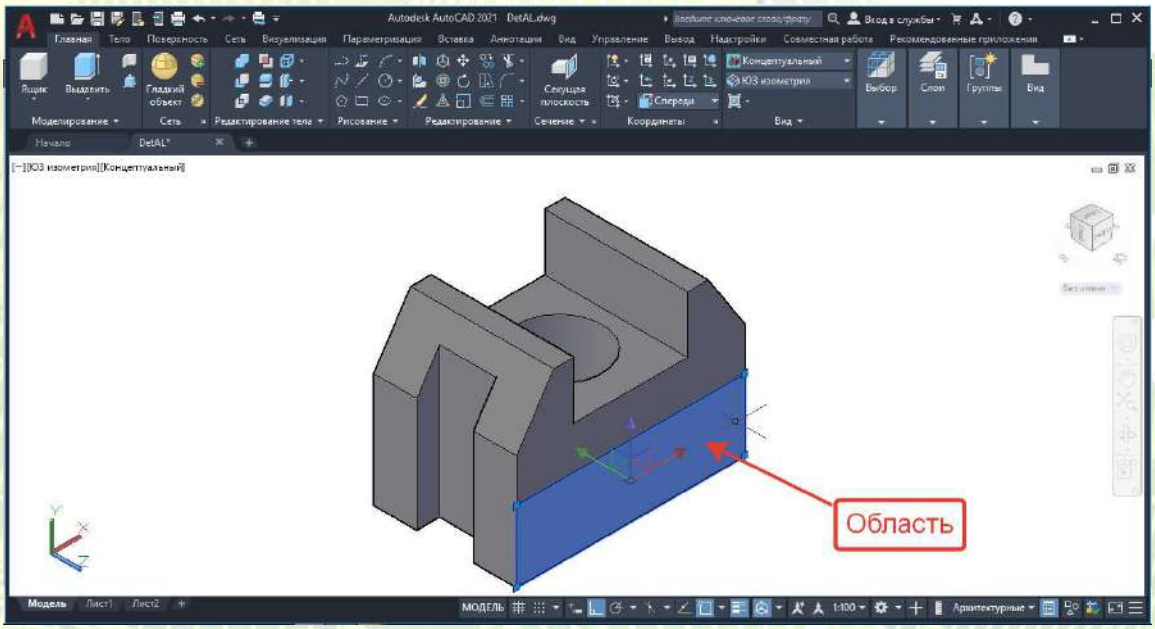
8. Yuqorida aytib o‘tganimizdek, **Главная** bo‘limida joylashgan **Выдавить** buyrug‘i yordamida ob’ektning o‘yiq chiziqlari detaldan chiqariladi. **Тело** bo‘limidan **“Вычитание”**-“Ayiruv” buyrug‘i yordamida detalni o‘yiq chiziqlari olib tashlanadi (11-rasm).

ISSN 3030-3907



11-rasm. “Вычитание”-“Ayiruv” buyrug‘i

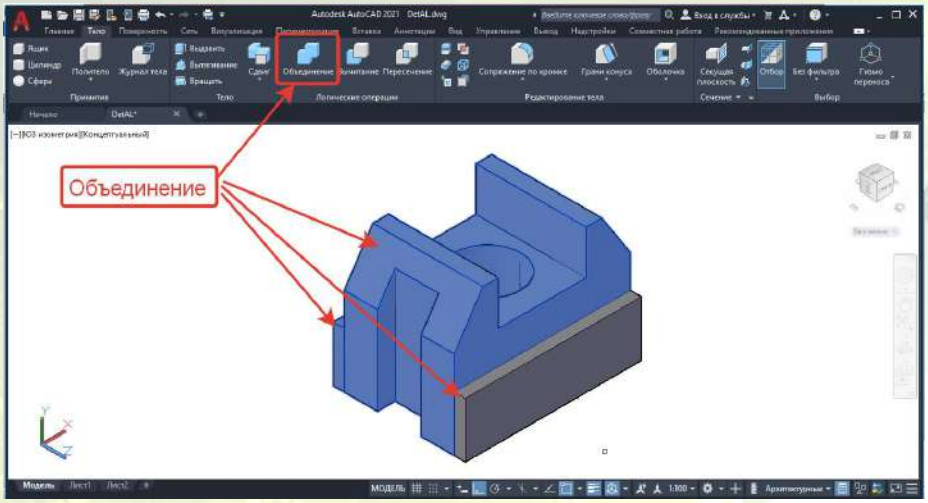
9. Berilgan variantda detalning ikki yoni asosidan 25 mm balandlikda, detaldan 5 mm tashqariga chiqarilgan. Bu qismi ham **“Отрезок”**- kesma buyrug‘i yordamida chiziladi, **-“Область”**- hudud buyrug‘i yordamida bir butun holatga keltiriladi (12-rasm). **Главная** bo‘limida joylashgan **Выдавить** buyrug‘i yordamida detalni ikki yoni 5 mmdan tashqi tomonga chiqariladi.



12-rasm.

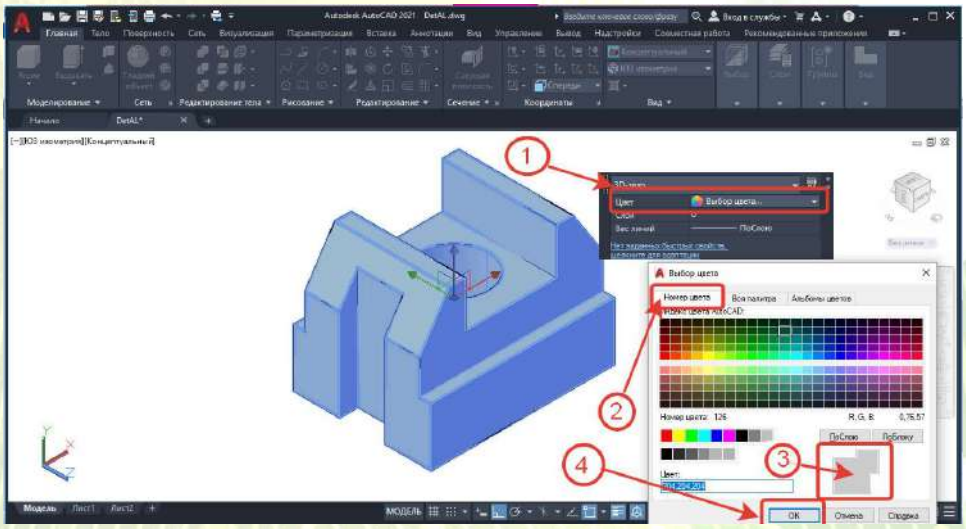
10. Тело bo‘limidan **Объединение – birlashtirish** buyrug‘i **LM** yordamida kiritiladi. Ob’ekt qismlari ketma-ket **LM** yordamida tanlanadi va **RM** bosiladi (13-rasm).

ISSN 3030-3907

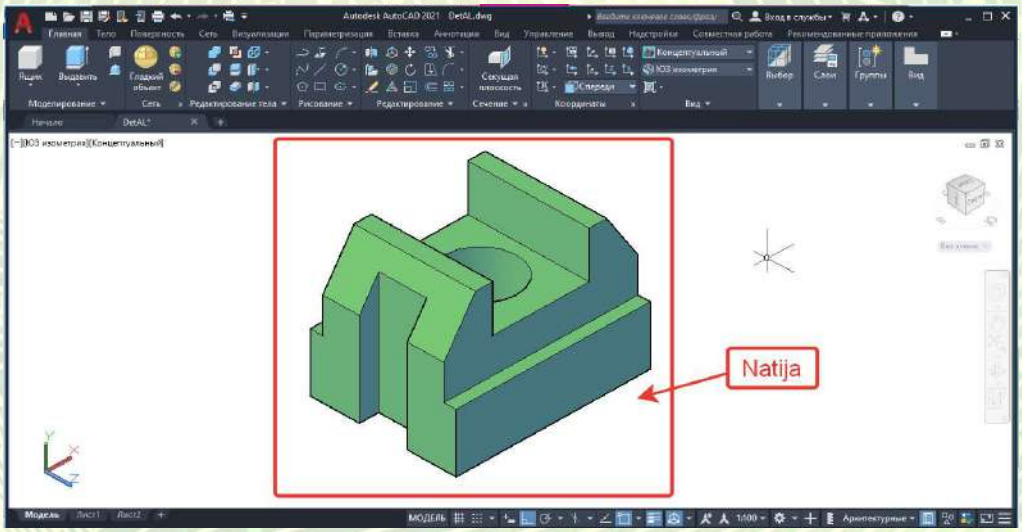


13-rasm. Объединение – birlashtirish buyrug‘i

Detalni yaqqol tasviri shu jarayon bilan tayyor holatga keladi. Unga kerakli rang berish uchun detal **LM** yordamida ketma-ket ikki marta belgilanadi. Natijada xususiyat oynasi hosil bo‘ladi. Oynaning **Цвет** qismidan kerakli rang tanlanadi, **OK** belgilanadi va **Esc** tugma bosiladi (14-rasm).



14-rasm. Ob’ektga rang berish.

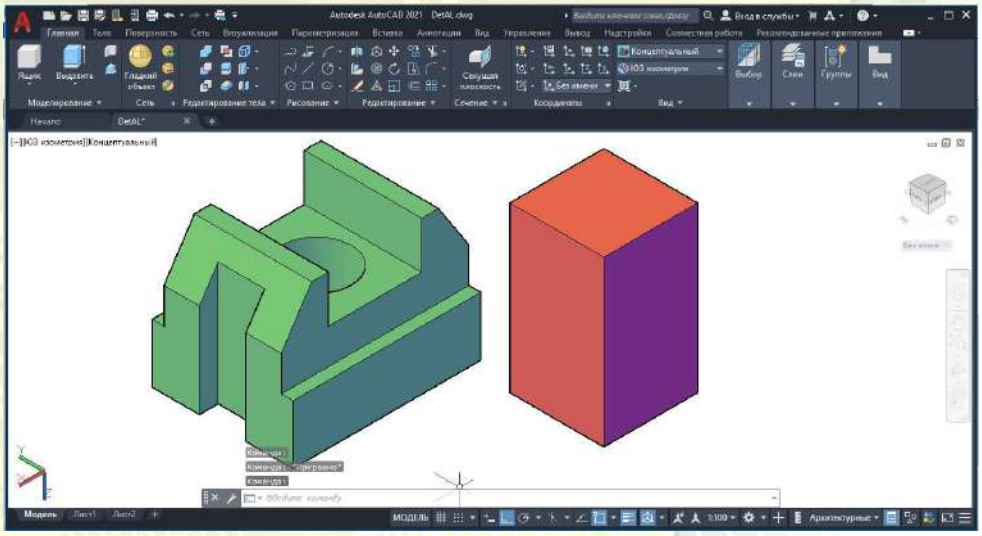


15-rasm. Natija. Detalni tayyor holati.

ISSN 3030-3907

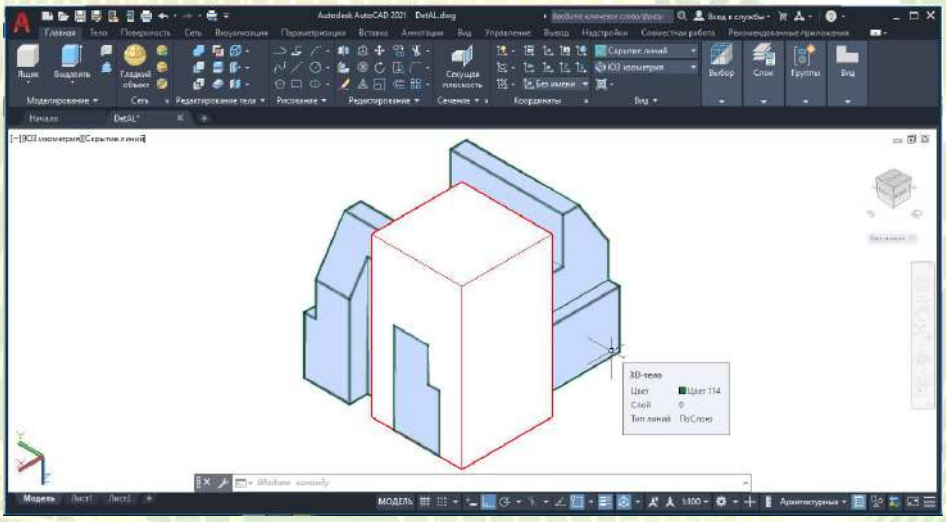
Detalni yaqqol tasviriga chorak qirqim berish.

1. Detalni yaqqol tasviri yasalgandan so‘ng, unga chorak qirqim berish uchun **Рисование** panelini **“Прямоугольник”**- to‘rtburchak buyrug‘i yordamida detalni chorak qismidan katta bo‘lgan o‘lchamda to‘g‘ri to‘rtburchak chiziladi va **Вытягивание** buyrug‘i yordamida balandligi chiziladi (detal balandligidan katta bo‘lishi shart). **2D каркас** holatidan **Концептуальный** holatiga o‘tkaziladi (16-rasm).



16-rasm. Detalga chorak qirqim berish.

2. Главная bo‘limini **Редактирование** panelida joylashgan **– перенесети – surish** buyrug‘i **LM** yordamida belgilanadi va to‘rtburchak ob’ekt burchagi tanlanadi. Detal markaziy o‘qiga ko‘chirib kelib, joylashtiriladi.

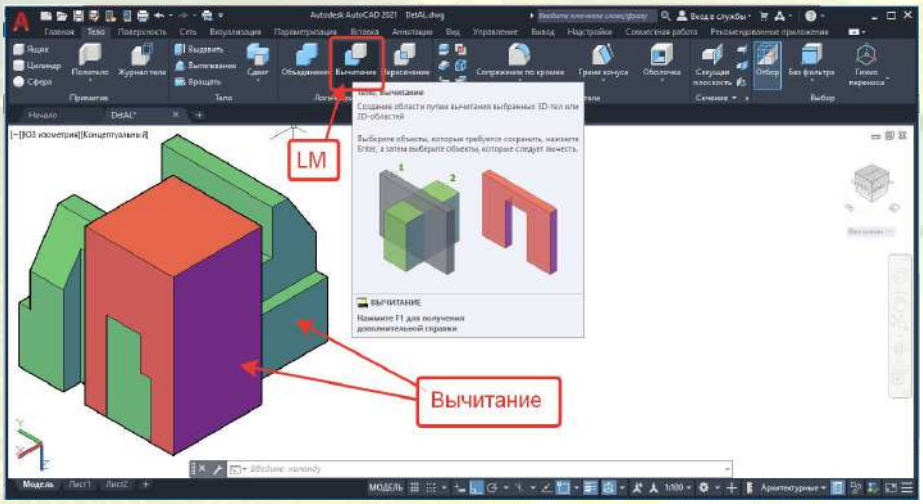


17-rasm. Перенесети – surish buyrug‘idan foydalanib bajarish.

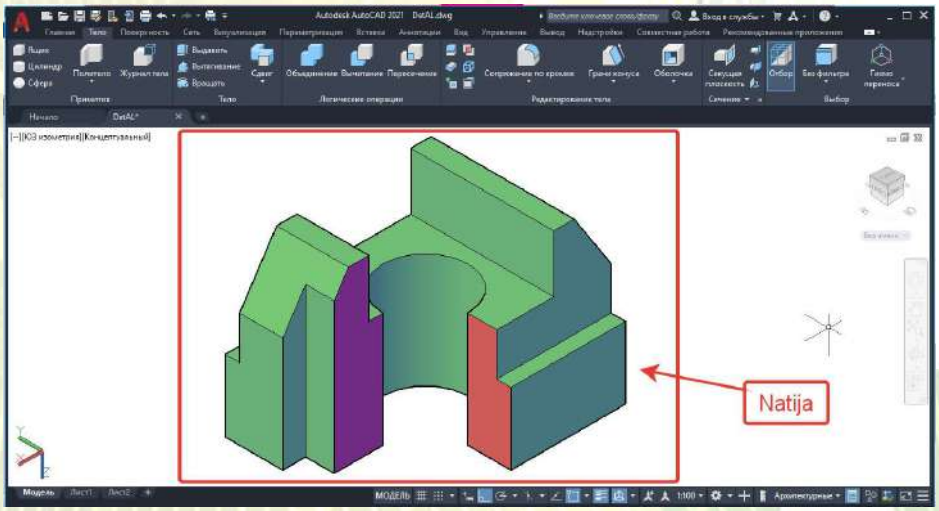
3. Ikki ob’ekt ustma-ust joylashgandan so‘ng, **Тело** bo‘limidagi **“Вычитание”**- Ayiruv buyrug‘i **LM** yordamida tanlanadi va detalni qoladigan qismi tanlanadi, **RM** bosiladi. Keyin o‘chadigan qismi **LM** yordamida tanlanadi va

ISSN 3030-3907

RM bosiladi (12.18-rasm). Natijada detal quyidagi ko‘rinishga keladi (12.19-rasmga qarang!).



18-rasm. “Вычитание”-“Ayiruv” buyrug‘i



19-rasm. Detalni yaqqol tasviriga qirqim berish.

XULOSA. Berilgan vazifa to‘liq bajarildi, ya’ni detal ko‘rinishlariga qarab uning yaqqol tasviri (aksonometriya)si o‘lcham asosida yasaldi va murakkab chorak qirqim berildi. AutoCAD dasturini panellari va buyruqlaridan boshqacha ketma-ketlikda foydalanib, bu chizmani chizish ham mumkin. Bu AutoCAD dasturidan foydalanishni bir metodik usuli edi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. P. Ismoilov, D. Jurayev., “Muhandislik va kompyuter grafikasi”// *Darslik.* Toshkent-2022. «Vneshinvestprom», 2022, 523 bet. OTM 2022-yil 13-may 166-sonli buyrug‘i. Ro‘yxatga olish raqami: 166-614. UO’K: 796.5:338.48(075) / KBK: 32.973 / ISBN 978-9943-8661-5-7 Adadi 500 nusxa. 1/16 bosma taboq. 32,7 b.t.

2. P. Ismoilov, D. Jurayev., “Muhandislik va kompyuter grafikasi”// *O‘quv qo‘llanma.* Termiz-2022. «Surxon-nashr», 2022, 160 bet. OTM 2022-yil 13-may 166-sonli buyrug‘i. Ro‘yxatga olish raqami: 166-613. UO’K: 004.92:744(075.8) /

ISSN 3030-3907

KBK: 30.11ya73 I-81 / ISBN:978-9943-7312-0-2 / Adadi 500 nusxa. 1/16 bosma taboq. 10,0 b.t.

3. D.A.Jurayev., “Chizmachilik darslarida AutoCAD dasturi yordamida proyeksion chizmalarni bajarish”// *O‘quv metodik qo‘llanma.* Toshkent-2023. “Vneshinvestprom” nashriyoti, 210-bet. UDK 681.3.07 / BBK 32.973.26-018.2 /ISBN-978-9943-8663-4-8 Adadi 500 nusxa. 1/16 bosma taboq. 13 b.t.

4. D.A.Jurayev, J.D.Avazov. “AutoCAD dasturi yordamida proyeksion chizmalarni bajarish” / *O‘quv qo‘llanma*. “MOHIRBEK-ZIYO” nashriyoti, Toshkent-2024. 210 b. Ro‘yxatga olish raqami: № 491648 / UDK 30.11+32.973-018.2ya73 / BBK 744:004.42(075.8) / J 96 / ISBN 978-9910-9322-1-2 Adadi 500 nusxa.

5. D.A.Jurayev, “Kompyuter grafikasi” / *O‘quv uslubiy qo‘llanma*. “MOHIRBEK-ZIYO” nashriyoti, Toshkent-2025. 212 b. Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti Kengashining 2025-yil 31-yanvarda **7/4-1**-sonli qarori bilan tavsiya etilgan. Adadi 500 nusxa. 13,2 b.t.

6. D.A.Jurayev, “Chizma geometriya va muhandislik grafikasi” *O‘quv uslubiy qo‘llanma*. “MOHIRBEK-ZIYO” nashriyoti, Toshkent-2025. 195 b. Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti Kengashining 2025-yil 31-yanvarda **7/4-1**-sonli qarori bilan tavsiya etilgan. Adadi 500 nusxa. 12,18 b.t.

7. www.ziyonet.uz

8. www.autocad.ru

9. www.autocad.com

ISSN 3030-3907