

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ З НАРИСНОЇ
ГЕОМЕТРІЇ, ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ**

Донецьк 2011

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до виконання курсового проекту з нарисної геометрії,
інженерної та комп'ютерної графіки**

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні кафедри нарисної
геометрії та інженерної графіки
Протокол № 10 від 10.05.2011 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні навчально-видавничої
ради ДонДТУ
Протокол № 4 від 10.06.2011 р.

Донецьк 2011

УДК 515.744.3

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (для студентів-заочників напрямку підготовки «Інженерна механіка» / Уклад.: О. А. Катькалова. - Донецьк: 2011. - 31 с.

Наведені методичні вказівки до виконання курсового проекту з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки та приклади читання і деталювання складальних креслень. Для студентів напрямку підготовки «Інженерна механіка» заочного факультету.

Укладач: О. А. Катькалова, доцент

Рецензент: А. Ф. Коломієць, професор

Відповідальний за випуск: І. А. Скидан, д.т.н., професор

ЗМІСТ

ВСТУП.....	С. 5
1 ЗМІСТ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ.....	5
2 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ	
2.1 Читання креслень складальних одиниць.....	6
2.2 Деталювання креслень складальних одиниць.....	7
ВИСНОВОК.....	
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ.....	8
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	8
ДОДАТОК А. Приклад виконання курсового проекту.....	10

ВСТУП

Курсовий проект з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки є заключним етапом у вивченні дисципліни “Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка” і виконується за темою “Читання та деталювання складальних креслень”. Ці креслення умовно названо складальними, бо у навчальному процесі використовуються креслення, які не є, точніше кажучи, складальними чи кресленнями загального вигляду. Вони поєднують ознаки обох цих конструкторських документів і виконуються у не цілком повній відповідності до якогось із них.

Мета курсового проекту полягає у засвоєнні правил виконання складальних креслень, а також правил читання таких креслень та виконання за ними креслень деталей.

Для виконання курсового проекту студентам необхідно вивчити відповідні розділи навчальної, довідкової та методичної літератури, вказаної у кінці цих “Методичних вказівок...” [1- 9].

Пояснювальна записка курсового проекту має бути виконана у відповідності до ДСТУ 3008-95 [1], а креслення – у відповідності до стандартів ЄСКД.

1 ЗМІСТ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект виконується за складальним кресленням і має пояснювальну записку та графічну частину.

Пояснювальна записка містить у собі схему поділу виробу на складові частини (ГОСТ 2.711-82), специфікацію (ГОСТ 2.106-96), письмову інформацію про складальну одиницю (назва та призначення виробу, кількісний і якісний склад його, характер з'єднань деталей між собою, принцип дії складальної одиниці, призначення кожної деталі та окремих конструктивних елементів деталей, порядок розбирання складальної одиниці, розміри, матеріали, з яких виготовлені деталі і т ін.), а також короткі пояснення щодо вибору оптимального складу зображень на кресленнях окремих деталей графічної частини курсового проекту.

Схема поділу виробу на складові частини може бути виконана на аркуші формату А4; або А3 (приклад див. у Додатку А). Усі інші аркуші пояснювальної записки виконуються на форматах А4 і мають стандартні рамки та основні написи. Поля : зліва 20 мм, справа, зверху і знизу – по 5 мм. Аркуші, на яких містяться реферат і специфікація (прикл. див. у Додатку А), мають основний напис за формою 2 (ГОСТ 2.104-2006). Схема поділу має основний напис за формою 1 і додаткову графу, в якій записується позначення документа у перевернутому положенні. Решта аркушів пояснювальної записки має основний напис за формою 2а (ГОСТ 2.104–2006). Приклади див. у Додатку А.

Текст усіх аркушів пояснювальної записки, крім схеми поділу та специфікації, може бути написаний вручну чорним чи фіолетовим чорнилом або надрукований комп'ютерним способом. Текст схеми поділу і специфікації може

бути надрукований комп'ютерним способом або написаний вручну креслярським шрифтом.

Основні написи заповнюються креслярським шрифтом того ж кольору, яким написано текст. Номери аркушів пояснювальної записки записують у відповідну графу основного напису.

Графічна частина – це креслення трьох – шести деталей, які мають бути виконані на аркушах креслярського паперу стандартних форматів у відповідності з ГОСТ 2.104 – 2000, ГОСТ 2.301 – 68, ..., 2.307 – 68. Формати креслень – А4 або А3, у виняткових випадках А2 чи, навіть, А4х3.

Увесь курсовий проект брошурується в альбом формату А4. Аркуші, формати яких більше за формат А4, мають бути складені до формату А4 згідно з ГОСТ 2.501 – 68.

Завдання на курсовий проект подається у вигляді аркуша-завдання з додатком креслення складальної одиниці

2 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

2.1 Читання складальних креслень

Прочитати складальне креслення – означає:

- установити назву та призначення складальної одиниці;
- установити кількісний та якісний склад виробу;
- установити характер з'єднань окремих складових частин виробу між собою;
- визначити принцип дії виробу;
- визначити призначення кожної складової частини виробу, а також призначення окремих конструктивних чи технологічних елементів деталей;
- визначити порядок складання та розбирання складальної одиниці, а також спряжені (охоплюючі та охоплюванні) розміри окремих деталей;
- установити, з яких матеріалів виготовлені окремі складові частини виробу і т. ін.

Щоб дістати відповіді на всі ці питання, слід ретельно розглянути складальне креслення, прочитати специфікацію і опис до нього. На кресленні необхідно уважно розглянути усі зображення, позначення та написи, основний напис. Слід звернути увагу на те, які зображення містяться на кресленні: вигляди, розрізи, перерізи, виносні елементи; як проведені січні площини для виконання розрізів та перерізів і т. ін.

Більш детально методику читання креслення складальної одиниці розглянемо на прикладі лещат (рис. 1).

На складальному кресленні показано п'ять зображень: три основні (на головному зображенні подано фронтальний розріз з невеликою частиною вигляду спереду, вигляд зверху з місцевим розрізом та профільний розріз А – А на місці вигляду зліва), а також два часткові профільні розрізи **Б–Б** і **В–В**, які

пояснюють форму пластин і кріплення їх до корпусу і губки рухомої, а також округлені зовнішні форми верхньої частини корпусу.

Січна площина для розрізу $A-A$ проведена через отвори у плиті корпусу, щоб на ньому було видно форми цих отворів і напрямної планки губки рухомої та відповідного їй паза у корпусі і форму та розміри вертикального ребра жорсткості. Напрямок погляду стрілками показано справа наліво, щоб було видно форму вертикальної плити губки та форму і товщину горизонтальних ребер жорсткості.

Місцевий розріз на вигляді зверху виконано за допомогою горизонтальної площини, яка проходить через осі гвинтів, що прикріплюють пластини до корпусу та губки рухомої.

Січна площина для розрізу $B-B$ проведена через осі двох шпильок, які прикріплюють підшипник до корпусу, а січна площина для розрізу $B-B$ збігається з площиною стикування пластин. На розрізі $B-B$ не зображена та частина корпусу, яка розрізається.

2.2 Деталювання креслень складальних одиниць

Деталювання – це виконання креслень деталей за кресленнями складальних одиниць (складальними чи кресленнями загального вигляду). Процес деталювання складається з двох етапів підготовчого і власне виконання креслень деталей.

Підготовчий етап – це з'ясування форми деталі та її розмірів, вибір головного та інших зображень і їх розташування на кресленні, вибір масштабу зображень і формату аркуша та його розташування.

Визначивши усі розміри деталі, виконують її креслення у стандартному масштабі збільшення чи зменшення. На кресленні деталі має бути мінімальна кількість розмірів, але достатня для виготовлення і контролю її. Розміри слід наносити у відповідності до ГОСТ 2.307-68. Для встановлення дійсних розмірів кожної деталі необхідно визначити коефіцієнт збільшення чи зменшення складального креслення (цей коефіцієнт може відрізнитись від стандартного масштабу), потім пропорційно визначити всі дійсні розміри деталі. Для цього один із розмірів, нанесених на складальному кресленні (бажано, щоб він стосувався однієї деталі, а не був сумою розмірів декількох деталей), ділять на розмір відповідного зображення, маємо вище названий коефіцієнт. Потім вимірюють необхідний розмір деталі на її зображенні і помножують на визначений коефіцієнт, дістають дійсний розмір деталі. Операції цих множень можна виконувати вручну, за допомогою калькулятора, логарифмічної лінійки чи графічного масштабу.

Виконується креслення деталі теж у певному порядку. Спочатку слід розмітити розташування зображень деталі на аркуші, зробивши певні розрахунки. Потім побудувати ці зображення тонкими лініями за ГОСТ 2.303-68 та ГОСТ 2.305 – 68. Далі необхідно навести виносні та розмірні лінії, нанести розмірні числа. Особливу увагу слід приділити узгодженню розмірів спряжених елемен-

тів деталей. Потім нанести штрихування на розрізах та перерізах згідно з ГОСТ 2.306-68, обвести зображення лініями у відповідності до ГОСТ 2.303-68 і заповнити основний напис. Слід зазначити, що навчальні креслення деталей суттєво відрізняються від виробничих відсутністю на них відомостей про шорсткість поверхонь, відхилення форм та розмірів, термічної та іншої обробки і т. ін. Тому серед названих вище операцій ми не називаємо операції з відображення цих відомостей.

Ще раз наголошуємо, що спочатку необхідно з'ясувати форму деталі, а вже потім визначити повний склад зображень на її кресленні. При цьому головне зображення деталі на її робочому кресленні може бути не таким, як її зображення на головному зображенні креслення складальної одиниці. Кількість зображень на кресленні деталі також може бути більшою чи меншою, ніж кількість зображень, де показана ця деталь на кресленні складальної одиниці.

ВИСНОВОК

Таким чином, ще раз зауважимо, що склад зображень на кресленні деталей і за кількістю і за змістом відрізняється здебільшого від складу зображень цих деталей на складальному кресленні.

Тому перед виконанням креслення тої чи іншої деталі її слід ретельно вивчити на кресленні складальної одиниці: з'ясувати до подробиць форми, розміри, деякі конструктивні особливості (наприклад, стандартні елементи) деталі, вибрати повний склад зображень (він має бути оптимальним), масштаб, формат аркуша і вже тільки після цього починати формувати креслення деталі.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Що Ви розумієте під виразом: “прочитати складальне креслення”?
2. Яка послідовність деталювання складального креслення?
3. Які підготовчі дії слід зробити перед виконанням креслення деталі?
4. Чим Ви керуєтесь коли вибираєте головне зображення деталі на її кресленні?
5. Як визначається кількість зображень деталі для виконання її креслення?
6. Які операції треба виконати, щоб замінити зношений гвинт поз. 5 з лещат (Додаток А)?
7. Деталь якого максимального розміру за товщиною можна затиснути у лещата (додаток А)?
8. На скільки обертів слід повернути гвинт поз. 5 для повного розтулення губок лещат (додаток А)?
9. Скільки отворів у підшипника поз. 3 (додаток А)?

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. Чинний від 23.02.1995 р. – К.: Держстандарт України, 1995. – 36 с.
2. ДСТУ 3321-2004. СКД. Терміни та визначення основних понять. Чинний від 2004-01-01. – К.: Держстандарт України, 2004. – 52 с.
3. Фролов С. А. и др. Машиностроительное черчение: учеб. пособ. для вузов / С. А. Фролов, А. В. Воинов, Е. Д. Феоктистова. - М: Машиностроение, 1981. – 304 с.: ил.
4. Машиностроительное черчение: учеб. пособ. для вузов. Под редакцией канд. техн. наук Г. П. Вяткина. - М.: Машиностроение, 1977. – 304 с.: ил.
5. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. А. Скидан; за ред. В. Є. Михайленка. – К.: Вища шк., 2001. – 350 с.: ил.
6. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя в 3-х томах, 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1977. – 728 с., 560 с., 580 с.: ил.
7. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение. Справочник. – Л.: Машиностроение, 1986. – 447 с.: ил.
8. Бабич О. А., Владиславская И. Н. Чтение и детализирование сборочных чертежей. – М.: Высшая шк., 1966. – 96 с.: ил.
9. Методическое пособие по выполнению конструктивно-технологических элементов на чертежах деталей / В. М. Пристром, О. А. Мальшко, Н. И. Греков. - Донецьк: ДонНТУ, 2007. - 55 с.

ДОДАТОК А
Приклад виконання курсового проекту

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Державний вищий навчальний заклад
Донецький національний технічний університет

Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**до курсового проекту з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної
графіки
ЗКП 6.018.000 ПЗ**

Керівник _____ Р. Н. Петров
доц., к. т. н. *(підпис, дата)*

Розробив _____ А. М. Іванов
ст. гр. КІМОз -10 *(підпис, дата)*

Донецьк 2011

Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки
Дисципліна "Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка"
Спеціальність Гірничі машини і комплекси
Курс 1 Група КПМО-10 Семестр весняний

ЗАВДАННЯ НА КУРСОВИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ)

Студента А. М. Іванова.

1. Тема проекту (роботи) Читання та деталювання креслень складальних одиниць
2. Строк здачі студентом закінченого проекту (роботи) 15.06.2011 р.
3. Вихідні дані до проекту (роботи) Складальне креслення МЧ 00. 18.00.00 СБ "Тиски"
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці)
 - укласти схему поділу і специфікацію лещат;
 - розробити робочі креслення деталей поз. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;
 - виконати аксонометрію деталі поз. 3;
 - описати призначення, склад, характер з'єднань деталей, порядок складання та принцип дії лещат.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 - робочі креслення вище названих деталей.
6. Дата видачі завдання 15. 02. 2011 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів курсового проекту (роботи)	Строк виконан- ня етапів проек- ту (роботи)	Примітки
1	Укладання пояснювальної записки	<i>15. 03. 2011 р.</i>	
2	Розробка креслень	<i>01. 06. 2011 р.</i>	

Студент

Керівник

 Підпис (Дата)
*Петров Р.Н.**“ 15 “ лютого 2011 р.*

РЕФЕРАТ

*Пояснювальна записка до курсового проекту: 19 с.,
7 рис., 1 табл.*

*Об'єкт дослідження - креслення складальних
одиниць.*

*Мета роботи - засвоєння правил виконання і
читання креслень складальних одиниць та деталей
до них.*

*Метод дослідження - читання креслення
складальної одиниці та виконання креслень деталей
до неї.*

*Визначені назва, призначення, конструкція,
принцип дії, порядок розбирання лещат, деякі його
розміри і т. ін. Розроблені креслення деталей:
корпуса, зубки рухомої, підшипника, гвинта, втулки,
пластини, кільця.*

*ДЕТАЛЬ, СКЛАДАЛЬНА ОДИНИЦЯ, СКЛАДАЛЬНЕ
КРЕСЛЕННЯ, ДЕТАЛЮВАННЯ, КРЕСЛЕННЯ ДЕТАЛІ,
ЛЕЩАТА*

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Інв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Інв. № подл.

					<i>ЗКП 6.018.000 ПЗ</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Іванов</i>					<i>1</i>	<i>6</i>
<i>Проб.</i>	<i>Петров</i>				<i>ЛЕЩАТА</i>		
<i>Н.контр.</i>	<i>Петренко</i>						
<i>Утв.</i>					<i>ДонНТУ каф. графіки гр. КПМОз-10</i>		

Копировал

Формат А4

ЗМІСТ

АРКУШ-ЗАДАННЯ.....	2
РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	7
1. ЧИТАННЯ КРЕСЛЕННЯ ЛЕЩАТ.....	7
1.1 Назва та призначення лещат.....	7
1.2 Кількісний та якісний склад лещат.....	7
1.3 Характер з'єднань складових частин лещат.....	7
1.4 Принцип дії лещат, призначення кожної складової частини їх та окремих конструктивних елементів деталей.....	7
1.5 Порядок розбирання лещат.....	8
1.6 Розміри.....	8
1.7 Матеріали деталей.....	9
2. ДЕТАЛЮВАННЯ - ВИКОНАННЯ КРЕСЛЕНЬ ДЕТАЛЕЙ.....	9
2.1 Креслення корпусу.....	9
2.2 Креслення гудки рухомої.....	10
2.3 Креслення підшипника.....	10
2.4 Креслення втулки.....	10
2.5 Креслення гвинта.....	10
2.6 Креслення пластини.....	10
2.7 Креслення кільця.....	10
ДОДАТОК А.....	11
ВИСНОВОК.....	19
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	19

Підп. і дата

Взам. инв. №

Инв. № докл.

Підп. і дата

Инв. № подл.

Изм. Лист № докцм. Подп. Дата

ЗКП 6.018.000 ПЗ

Лист

2

Копировав

Формат А4

ВСТУП

У курсовому проєкті за заданим кресленням лещат і коротким описом до нього необхідно розробити конструкторські документи: схему поділу виробу на складові частини, специфікацію і робочі креслення деталей, які входять до складу лещат. Спочатку слід уважно прочитати креслення лещат і опис до нього, а потім розробити необхідні документи з дотриманням правил виконання та оформлення відповідно до чинних положень і стандартів, викладених у навчальній і нормативно-довідковій літературі.

1 ЧИТАННЯ КРЕСЛЕННЯ ЛЕЩАТ

1.1 Назва та призначення лещат

На кресленні зображено лещата (назву записано у основному написі). Назва орієнтовно свідчить про певне призначення виробу. Із опису до креслення ми дізнаємося, що вони використовуються для затискання деталей, які обробляються на металорізальних верстатах.

1.2 Кількісний та якісний склад лещат

Із специфікації і зображень на кресленні дізнаємося, що лещата містять у собі 22 складові частини. Із них стандартні вироби: один гвинт поз. 8, чотири гвинти поз. 9, чотири гайки поз. 10, чотири шпильки поз. 11, та один штифт поз. 12. Решта складових частин це оригінальні деталі: корпус поз. 1, губка рухома поз. 2 та підшипник поз. 3 виготовлені литтям з наступною обробкою деяких їх поверхонь інших деталей. Втулка поз. 4, гвинт поз. 4, пластини поз.6 та кільце поз. 7 виготовлені повністю на металорізальних верстатах.

1.3 Характер з'єднань складових частин лещат

Рухома губка поз. 2 з'єднана за допомогою фігурної планки, яка щільно входить у відповідний паз, який є в корпусі. На губці і корпусі за допомогою гвинтів поз. 9 закріплені пластини поз. 6. У глухий отвір з прямокутною різьбою, що є у рухомій губці, вгвинчено гвинт поз. 5. На другий кінець гвинта надіто втулку поз. 4, яка входить в отвір у підшипнику поз. 3 і зафіксована у нерухомому стані гвинтом поз. 8. Підшипник приєднується до корпусу за допомогою чотирьох шпильок поз. 11 та гайок поз.10. Поздовжньому переміщенню гвинта поз.5 у втулці поз. 4 запобігає штифт поз. 12 і кільце поз. 7, яке надіте на кінець гвинта.

1.4. Принцип дії лещат, призначення кожної складової частини їх та окремих деталей і конструктивних елементів

Лещата закріплюються за допомогою шістьох болтів (на кресленні не показані) на столі стругального або фрезерного верстата. Обертаючи гвинт поз. 5 за допомогою ключа, що надівається на його квадратний хвостовик, за годинниковою стрілкою, відводять рухому губку від губки корпусу на необхідну відстань і закладають між губками заготовку деталі. Обертанням гвинта поз. 5 проти годинникової стрілки фіксують заготовку деталі між пластинами поз.6.

Корпус призначений для того, щоб на ньому можна було змонтувати увесь пристрій, він з'єднує усі деталі вкупі. На рухомій губці і губці корпусу

Підп. і дата	№ докл.	№ вказ. шкв. №	Підп. і дата	№ подл.

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	ЗКП 6.018.000 ПЗ	Лист
						3

Копирвал

Формат А4

закріплені пластини поз. 6, які забезпечують міцне затискання заготовки. Пластина є найбільш уразливою частиною лещат, тому вони змінні, щоб можна було легко поновити роботу лещат, змінивши зношені пластини. Гвинт поз. 5 слугує для поздовжнього поступального переміщення рухомої губки. Коли гвинт обертається за годинниковою стрілкою, якщо дивитися на нього справа наліво, він вгвинчується в різьбове гніздо у рухомій губці і вона пересувається вправо. Коли ж гвинт обертається проти годинникової стрілки, він вигвинчується з різьбового гнізда губки рухомої і вона пересувається вліво затискаючи заготовку. Підшипник поз. 4 слугує для закріплення гвинта поз. 5 на корпусі. Втулка поз. 4 забезпечує зручність ремонту лещат, оскільки її виготовити легше, ніж підшипник. Гвинт поз. 8 запобігає пересуванню втулки поз. 4 уздовж своєї осі, коли гвинт поз. 5 обертається за годинниковою стрілкою. Особливі елементи деталей - це квадратний хвостовик у гвинта поз. 5 для ключа та напрямний паз у корпусі і відповідна до нього фігурна планка у рухомої губки, які забезпечують плавне і точне пересування губки.

1.5. Порядок розбирання лещат

Для повного розбирання лещат необхідно спочатку випресувати штифт поз. 12 і зняти з гвинта поз. 5 кільце поз. 7. Потім, відгвинтивши чотири гайки поз. 10 і шпильки поз. 11, знімають підшипник поз. 3 разом із втулкою поз. 4 з гвинта поз. 5. Далі, вигвинтивши гвинт поз. 8 із заглибини у втулці поз. 4, виймають її із підшипника. Зсуваючи губку вправо, виймають її разом з гвинтом поз. 5 із фігурного паза у корпусі. Із губки вигвинчують гвинт поз. 5. І нарешті, відгвинтивши гвинти поз. 9, можна відокремити пластини поз. 6 від губки рухомої і корпусу.

Може виникнути потреба не повного розбирання лещат, а лише часткового, наприклад, для заміни зношеної втулки поз. 4. У такому випадку розбирати треба без жодної зайвої операції. Отже, випресовуємо штифт поз. 12. І знімаємо кільце поз. 7. Відгвинчуємо гайки поз. 10 і шпильки поз. 11, знімаємо з гвинта поз. 5 підшипник поз. 3 разом із втулкою поз. 4. Обертаємо гвинт поз. 8 на декілька обертів так, щоб він вийшов із заглибини у втулці поз. 4, і виймаємо її із підшипника. Поставивши на її місце нову втулку складаємо пристрій у зворотному порядку.

1.6 Розміри

На кресленні лещат нанесені розміри: три габаритних \square 390 мм, 200 мм, 150 мм; три установлювальні - 160 мм та два по 155 мм. Крім того, нанесено розмір 95 мм, який обумовлюється відповідними розмірами корпусу, підшипника і втулки. Спряжені розміри деталей наведені у таблиці 1.

Інв. № подл.	Підп. і дата	Взам. инв. №	Інв. № докл.	Підп. і дата	ЗКП 6.018.000 ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докци.	Подп.	Дата		

Копирвал

Формат А4

Таблиця 1 - Спряжені розміри деталей лещат

№ п.п.	Назва деталі	Розміри
1	Корпус поз. 1	охоплюючі розміри фігурного паза, розміри отворів з різьбою під гвинти поз. 9 та під шпильки поз. 11, а також відстані між ними.
2	Губка рухома поз.2	48; 24; 57; 66 охоплювані розміри фігурної планки 18, 60; охоплюючі розміри прямокутної різьби $\phi 22$, $\phi 28$, 3, 6; розміри отворів під гвинти М8, 24.
3	Підшипник поз. 3	$\phi 42$, $\phi 48$, 6, 48, $\phi 8$, 27, 90
4	Гвинт поз. 5	Охоплювані розміри прямокутної різьби $\phi 22$, $\phi 28$, а також $\phi 27$.
5	Втулка поз. 4	Охоплюючий $\phi 27$, охоплювані $\phi 42$, $\phi 48$, довжина 10 і 48.
6	Пластини поз. 6	Охоплюючі розміри отворів під гвинти поз. 9 та відстань між ними.
7	Кільце поз. 7	Охоплюючий внутрішній діаметр, діаметр отвору під штифт та відстань від нього до торця.

1.7 Матеріали деталей

Деталі поз. 1 - 3 виготовлені з сірого чавуну СЧ 18 ГОСТ 1412-85, деталі поз. 4 -7 - із сталі Ст 5 ДСТУ 2651-94

2 ДЕТАЛЮВАННЯ КРЕСЛЕННЯ ЛЕЩАТ

2.1 Креслення корпусу

На кресленні лещат (рис. 1) корпус показаний на трьох зображеннях. На них цілком зрозуміла форма деталі за винятком деяких подробиць. На кресленні корпусу показано чотири зображення. За головне прийнято зображення корпусу на головному зображенні лещат. До того ж повний розріз на складальному кресленні замінено місцевим. На вигляді А показано розташування отворів під гвинти, які кріплять пластину поз. 6 до корпусу. На виносному елементі Б дано пояснення розмірів цих отворів. Вигляд зверху також збігається з однойменним виглядом на кресленні лещат, який пояснює форму основи корпусу, а також демонструє наявність шести отворів для кріплення корпусу.

Підп. і дата

Взам. инв. № / инв. № докл.

Підп. і дата

Инв. № подл.

Изм. Лист № докцм. Подп. Дата

ЗКП 6.018.000 ПЗ

Лист

5

Копировав

Формат А4

2.2 Креслення губки рухомої

На кресленні лещат (рис. 1) губка рухома показана на трьох зображеннях. На них цілком зрозуміла форма деталі за винятком деяких подробиць. На кресленні губки показано п'ять зображень. За головне прийнято зображення губки на головному зображенні лещат. До того ж повний розріз на складальному кресленні замінено місцевим. Суцільна хвиляста лінія проведена на зображенні ребра жорсткості, щоб наголосити, що у розрізі ребро не штрихується. За такого положення головного зображення немає необхідності у профільному розрізі на вигляді зліва. На його місці подано поєднання половини вигляду зліва і вигляду справа. На виносному елементі Г дано пояснення розмірів фаски в різьбових отворах під гвинти, що кріплять пластину поз. 6 до губки рухомої. Профіль і розміри нестандартної різі показано на виносному елементі В. Таким чином, жодне зображення на кресленні губки рухомої не взято без будь-яких змін зі складального креслення.

2.3 Креслення підшипника

На кресленні лещат (рис.1) підшипник поз.3 показано на трьох зображеннях, але жодного з них будь-яких змін не можна взяти за головне на кресленні підшипника. За головне зображення підшипника слід узяти його зображення на розрізі Б-Б , замінивши повний розріз на місцевий. На кресленні підшипника не показано отвору з різью під установлювальний гвинт поз.8, оскільки цей отвір свердлять і нарізають під час складання лещат.

2.4 Креслення втулки

На кресленні втулки, як бачимо, достатньо одного зображення яке цілком повторює її зображення на головному зображенні складального креслення, хіба що не показано заглибина під установлювальний гвинт, бо вона свердлиться у процесі складання лещат.

2.5 Креслення гвинта

На складальному кресленні гвинт поз.7 показано на чотирьох зображеннях. На кресленні гвинта достатньо двох зображень: головного, що взяте з головного зображення складального креслення, і виносного елемента А , що пояснює профіль та розміри нестандартної прямокутної різі. На кресленні не зображено отвір під штифт поз.12, бо він свердлиться під час складання лещат.

Щоб креслення можна було розмістити на форматі А4 на головному зображенні застосовано два розриви.

2.6 Креслення пластини

На кресленні пластини, достатньо двох зображень. На головному зображенні показано розріз по осі отвору під гвинти, якими пластинка кріпиться до корпусу (губки рухомої). На вигляді зліва показано розташування цих отворів на пластині.

2.7 Креслення кільця

На кресленні кільця, як бачимо, достатньо одного зображення яке цілком повторює її зображення на головному зображенні складального креслення.

Підп. і дата	
Інв. № докл.	
Взам. инв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	ЗКП 6.018.000 ПЗ	Лист
						6

ЭКП 6.018.000 Е1

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЭКП 6. 018. 000
Лещата

ЭКП 6. 018. 001
Корпус

ЭКП 6. 018. 006
Пластина

ЭКП 6. 018. 002
Гудка рухома

ЭКП 6. 018. 007
Кільце

ЭКП 6. 018. 003
Підшипник

Винт А.М8х20.58
ГОСТ 1491-80

ЭКП 6. 018. 004
Втулка

Гайка М8.5
ГОСТ 5915 - 70

ЭКП 6. 018. 005
Гвинт

Шпилька М8х30.58
ГОСТ 22034-76

Винт М8х12.58
ГОСТ 1475 - 84

Штифт 4х8х40
ГОСТ-78

ЭКП 6.018.000 Е1

Лещата

Схема поділу виробу на складові частини

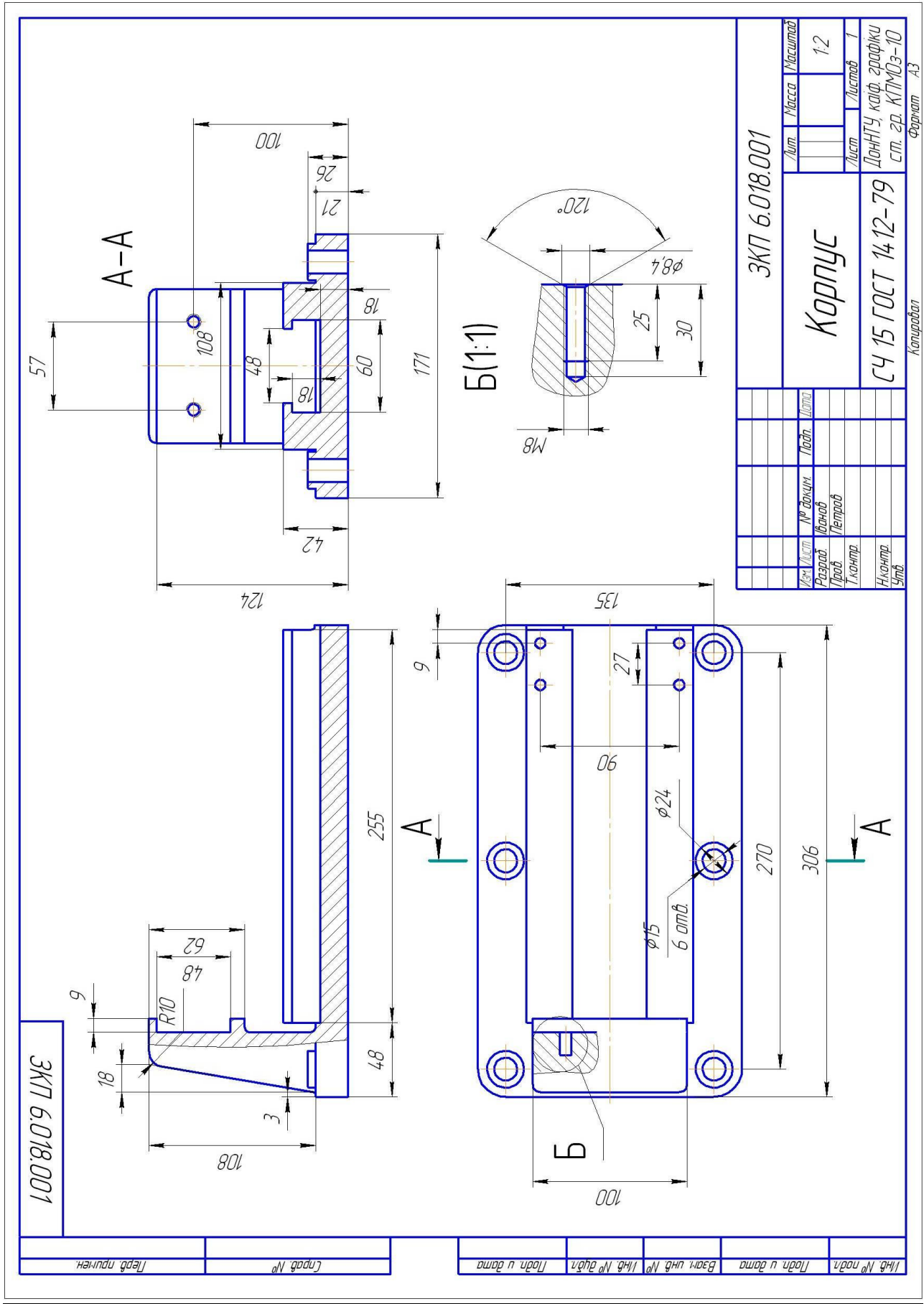
Изм.	Лист	№ докцим.	Подп.	Дата
Разраб.		Іванов		
Проб.		Петров		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 7		Листов
ДонНТУ каф. графіки гр. КПМОз-10		

Копировав

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
<i>Документация</i>						
А3			ЗКП 6. 018.000 СБ	Складальне креслення		
А4			ЗКП 6. 018.000 Е1	Схема поділу виробу на складові частини		
А4			ЗКП 6. 018.000 ПЗ	Пояснювальна записка		
<i>Детали</i>						
А3	1		ЗКП 6. 018.001	Корпус	1	
А3	2		ЗКП 6. 018.002	Гудька рухома	1	
А3	3		ЗКП 6. 018.003	Підшипник	1	
А4	4		ЗКП 6. 018.004	Втулка	1	
А4	5		ЗКП 6. 018.005	Гвинт	1	
А4	6		ЗКП 6. 018.006	Пластина	1	
А4	7		ЗКП 6. 018.007	Кільце	1	
<i>Стандартные изделия</i>						
		8		Винт М8×12.58 ГОСТ14 76-84	1	
		9		Винт А.М8×20.58 ГОСТ14 91-80	4	
		10		Гайка М8.5 ГОСТ 5915-70	4	
		11		Шпилька М8×30.58 ГОСТ22034-76	4	
		12		Штифт 4h8×40 ГОСТ3128-70	1	
ЗКП 6. 018. 000						
Изм. Лист		№ докум.	Подп.	Дата		
Разрад.		Иванов				
Проб.		Петров				
Н.контр.						
Утв.						
Лещата					Лит.	Лист
						Листов
						1
					ДОННТУ каф. графіки КПМОз-10	
Копировал					Формат А4	



Лист № докум.

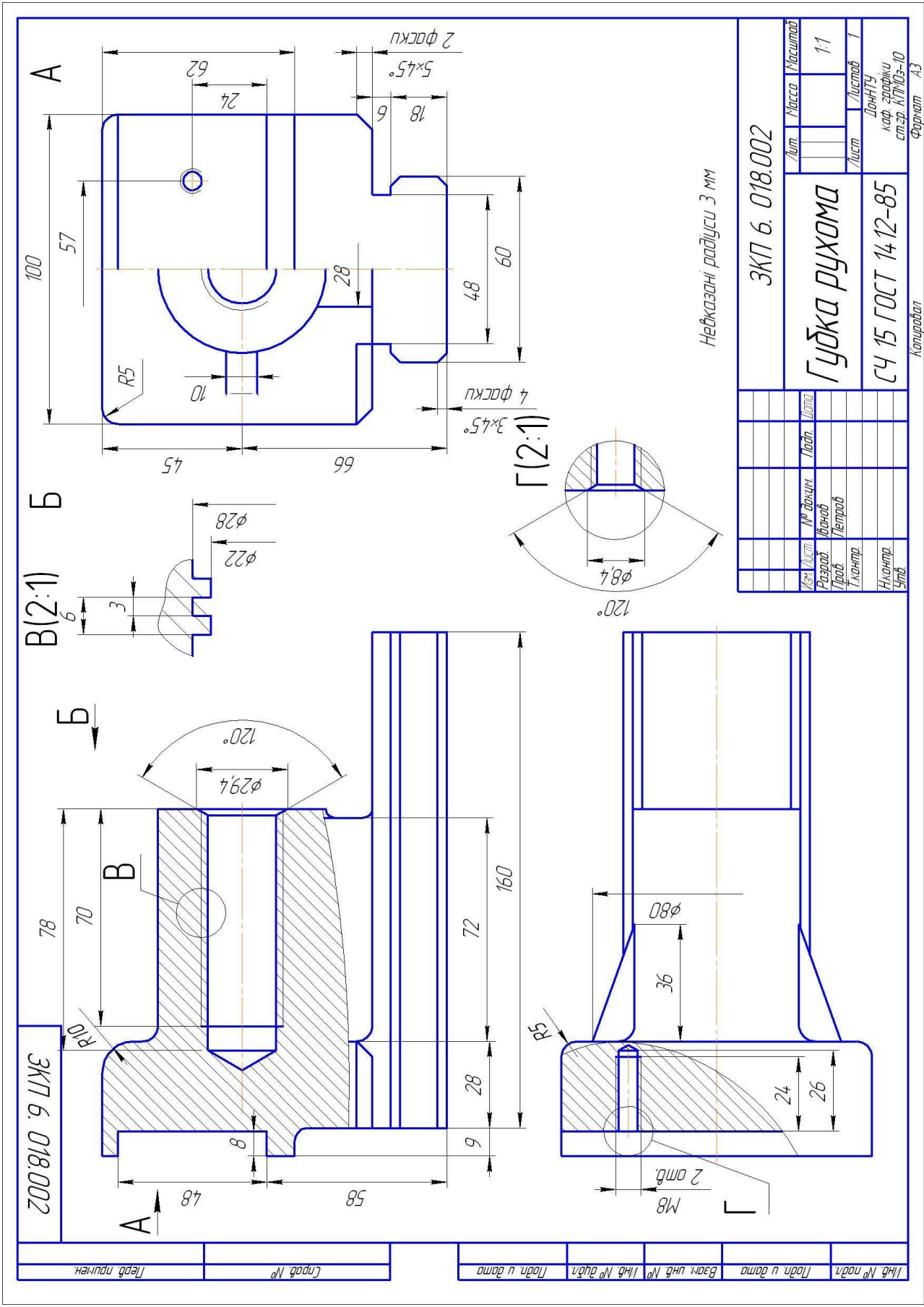
Лист № докум.

Лист № докум.

Лист № докум.

Лист № докум.

Лист № докум.



ЗКП 6. 018.002

Б(2:1)

А

№№ лист	№ лист	№ лист	№ лист	№ лист	№ лист	№ лист	№ лист	№ лист	№ лист
Рисунки	Текст	Текст	Текст	Текст	Текст	Текст	Текст	Текст	Текст

Лист ривнен

Лист №

Лист у дама

Лист №

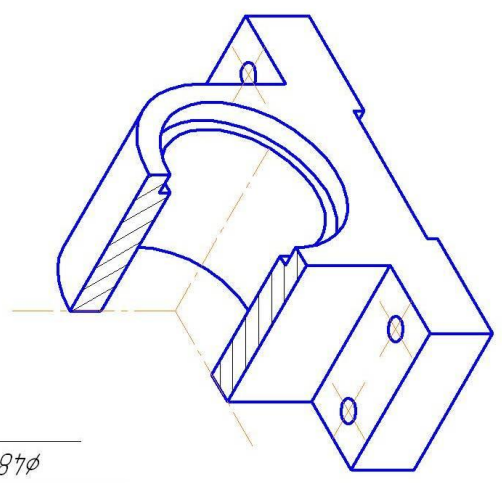
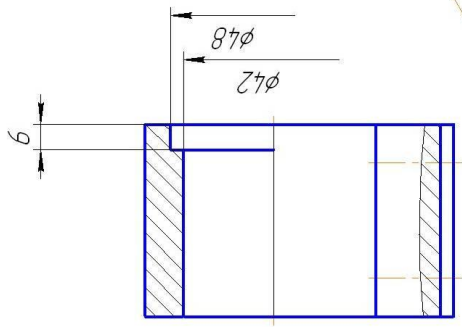
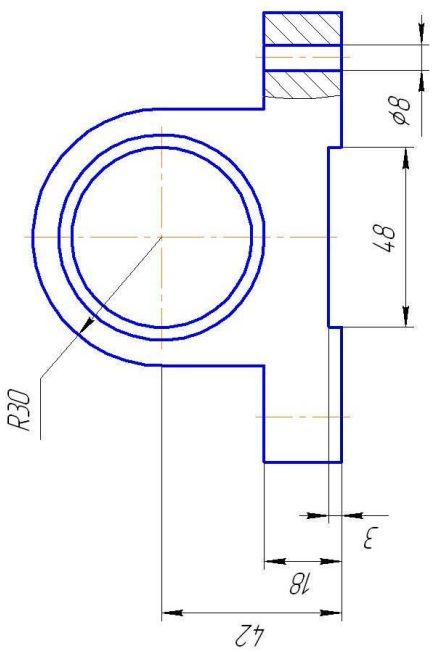
Лист у дама

Лист у дама

Лист у дама

ЗКП 6.018.003

Лист 1 из 1



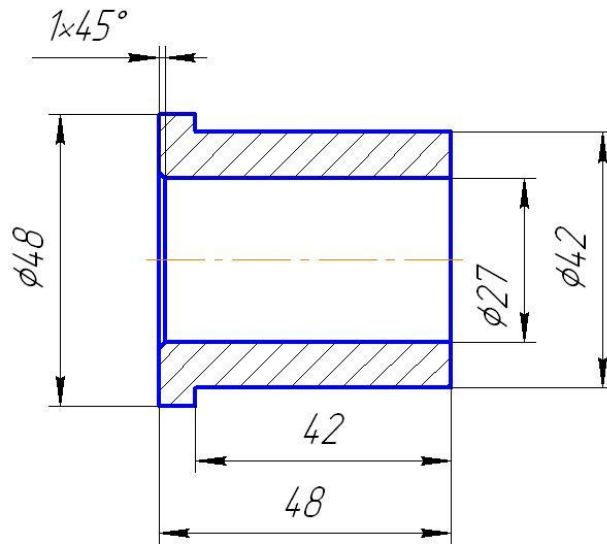
Лист 1 из 1
 Вид № 01
 Вид № 02
 Вид № 03
 Вид № 04
 Вид № 05
 Вид № 06
 Вид № 07
 Вид № 08
 Вид № 09
 Вид № 10
 Вид № 11
 Вид № 12
 Вид № 13
 Вид № 14
 Вид № 15
 Вид № 16
 Вид № 17
 Вид № 18
 Вид № 19
 Вид № 20

№ п/п	№ докум.	Лист	Итого	ЗКП 6.018.003
Разработ.	Исполн.	Провер.	Утверд.	Подшипник
Т.компр.	ДанНТУ	Код. графика	Стар. КТПОз-10	СЧ 15 ГОСТ 14.12-85
Исполн.	Удобр.	Масса	Масштаб	1:1
Удобр.	Лист	Листов	Листов	1
Копировать А3				

ЗКП 6.018.004

Перв. примен.

Справ. №



Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
Разраб.		Иванов		
Проб.		Петров		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ЗКП 6.018.004

Втулка

Ст.5 ДСТУ 26521-94

Копировав

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

ДОННТУ
каф. графіки
ст.гр. КПМОЗ-10
Формат А4

ЭКП 6.018.005

Перв. примен.

Справ. №

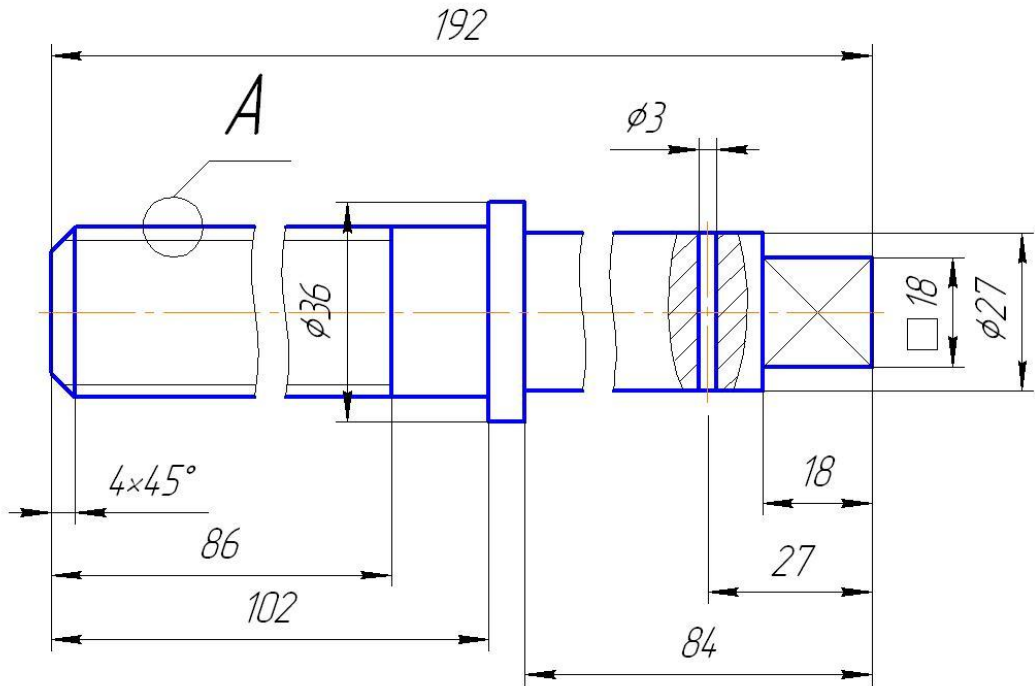
Подп. и дата

Инв. № дубл.

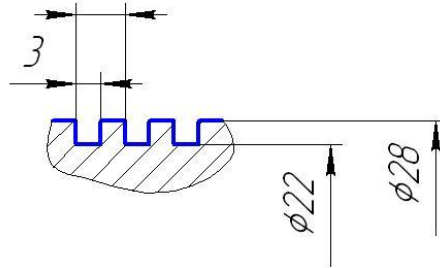
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



A(2:1)₆



ЭКП 6.018.005

Изм.	Лист	№ докци.	Подп.	Дата
Разраб.		Иванов		
Проб.		Петров		
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

ГВИНТ

Ст 5 ДСТУ 2651-94

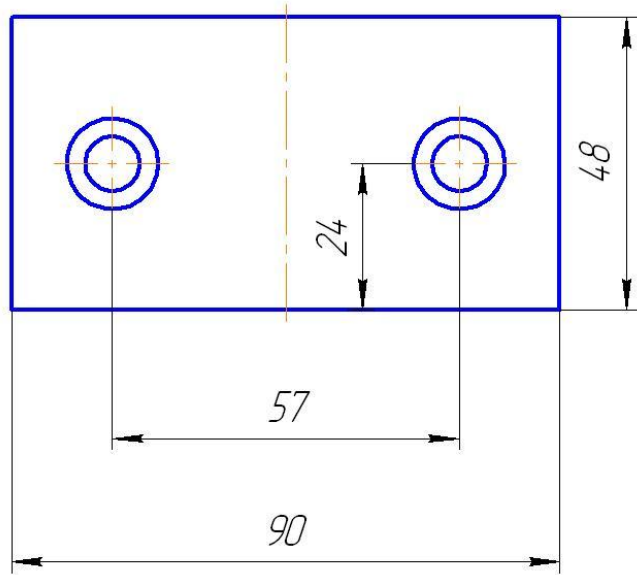
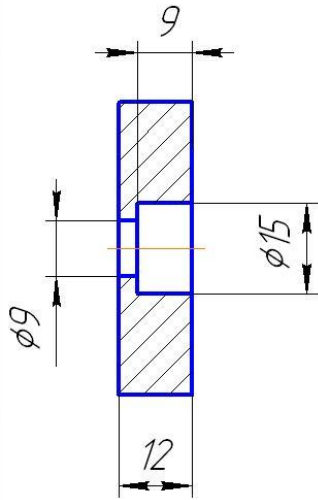
Копировал

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

ДОННТУ
каф. графіки
ст.гр. КПМОЗ-10
Формат А4

ЭКП 6.018.006

A-A



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дцкл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докци.	Подп.	Дата
Разраб.		Иванов		
Проб.		Петров		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ЭКП 6.018.006

Пластина

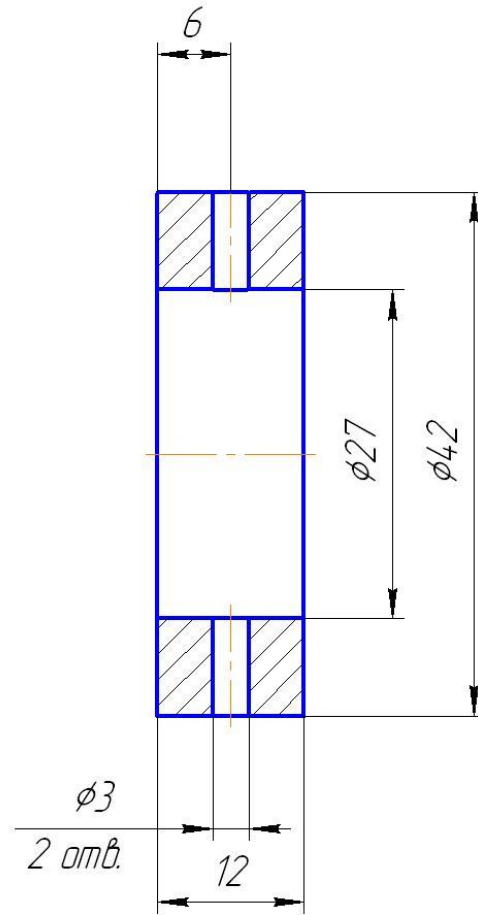
Ст 5 ДСТУ 2651-94

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

Копировал

ДОННТУ
каф. графіки
ст.гр. КПМОЗ-10
Формат А4

ЗКП 6.018.007



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докцим.	Подп.	Дата
Разраб.		Иванов		
Проб.		Петров		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ЗКП 6.018.007

Кільце

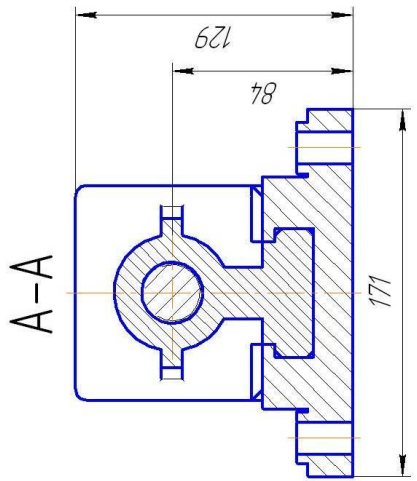
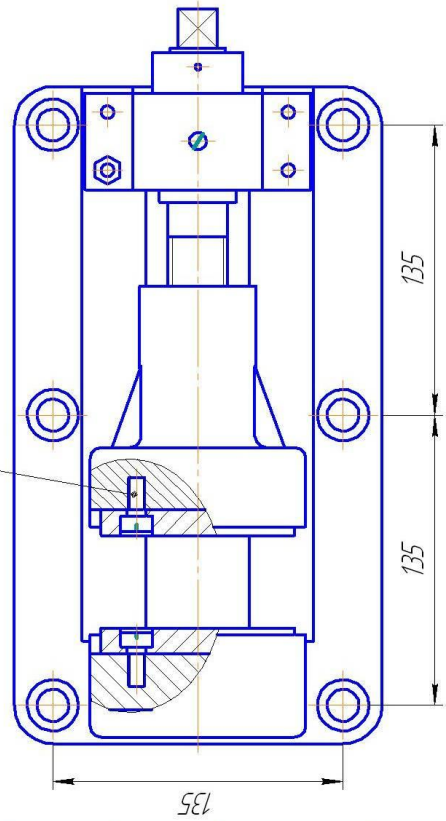
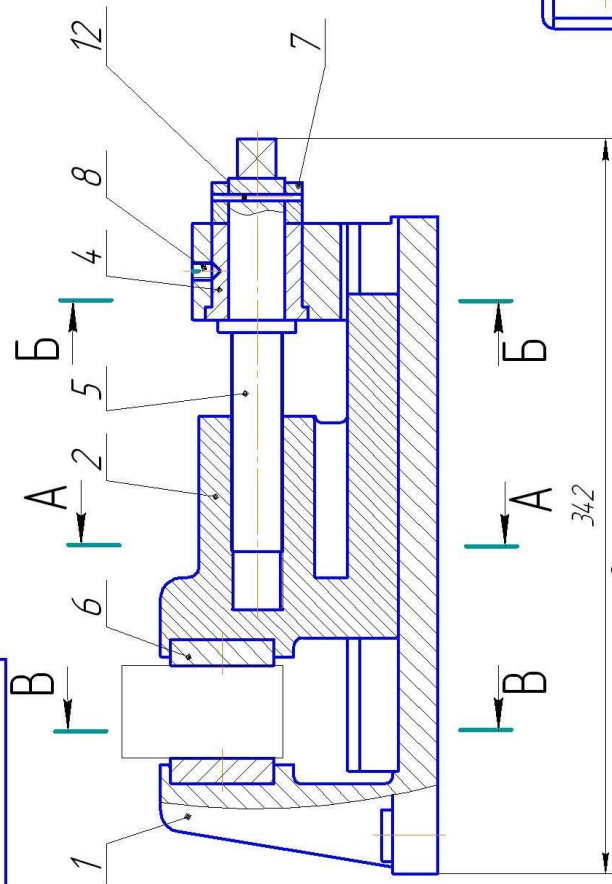
Ст 5 ДСТУ 2651-94

Лист	Масса	Масштаб
		2:1
Лист	Листов	1

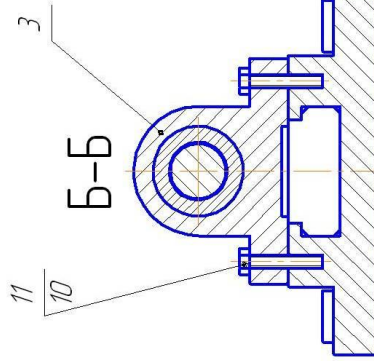
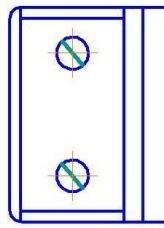
ДОННТУ
каф. графіки
ст.гр. КПМОЗ-10
Формат А4

Копировав

ЭКП 6.018.000 СБ



B-B



Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата	Лист	Масса	Листов
		Вариант					1:1
Разработ.	Провер.	Технический	Начальник цеха		Листов	Код графика	1
						ЭР. КИП.03-10	
				Копировал	Формат А3		

ЭКП 6.018.000 СБ

Лещата

Складальные кресления

ВИСНОВОК

У курсовому проєкті подані пояснення щодо призначення і будови лещат, принципу дії та порядку складання і розбирання їх, надана інформація про спряжені розміри і матеріали, з яких мають бути виготовлені деталі.

Розроблені креслення деталей з попереднім обґрунтуванням оптимального складу зображень, а також схема поділу і специфікація виробу. Курсовий проєкт виконувався з дотриманням вимог нормативних документів [1, 2], підручників, навчальних, довідкових і методичних посібників.

В результаті виконання курсового проєкту засвоєні правила виконання і читання креслень складальних одиниць, а також правила деталювання цих креслень, тобто виконання креслень деталей за кресленнями складальних одиниць. В цілому засвоєні основні правила виконання та оформлення конструкторської графічної і текстової документації.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. Чинний від 23.02.1995 р. - К.: Держстандарт України, 1995. - 36 с.
2. ДСТУ 3321-2004. СКД. Терміни та визначення основних понять. Чинний від 2004-01-01. - К.: Держстандарт України, 2004. - 52 с.
3. Машиностроительное черчение: учеб. пособ. для вузов. Под редакцией канд. техн. наук Г. П. Вяткина. - М.: Машиностроение, 1977. - 304 с.: ил.
4. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. А. Скидан; за ред. В. Є. Михайленка. - К.: Вища шк., 2001. - 350 с.: іл.
5. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение. Справочник. - Л.: Машиностроение, 1986. - 447 с.: ил.
6. Методическое пособие по выполнению конструктивно-технологических элементов на чертежах деталей / В. М. Пристром, О. А. Мальшко, Н. И. Греков. - Донецьк: ДонНТУ, 2007. - 55 с.

Подп. и дата		Инв. № докл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	ЗКП 6.018.000 ПЗ				Лист
									19