

ВСП “ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ”
Комісія загально-технічних дисциплін

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Заступник директора з НР

Юліан СУЛІМА

_____ " " _____ 20 ____ р.

СЕМІНАРИ
з дисципліни
ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЯ
для студентів спеціальності
142 «Енергетичне машинобудування»

Розглянуто та схвалено
на засіданні циклової комісії
загально-технічних дисциплін
Протокол від _____ № _____
голова циклової комісії

_____ Валентина ПЕТРАШОВА

2024 рік

Укладач: С.В. Волянська

викладач комісії загально-технічних дисциплін ВСП “Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ”

Рецензент: А.А.Літвиненко,

викладач “Метрології та стандартизації” Одеського фахового коледжу транспортних технологій, голова обласної методичної комісії викладачів технічної механіки ЗФПО Одеської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист.

ЗМІСТ

	стор.
Семінар № 1 _____	4
Семінар № 2 _____	4
Семінар № 3 _____	17
Семінар № 4 _____	47

Семінар №1
***Оцінювання точності виготовлення деталей штангенгрупою та
мікроінструментом.***

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd4lnEDhbFkh2MUzmr9j8HYb6lyjsXo0_a8MrnZDgWXFOAGHw/viewform?usp=sharing

Пройдіть тест до теми.

Семінарське заняття № 2.
Тема: Стандарт підприємства - СТП
План роботи:

1. Попрацюйте з документом.
 2. Ознайомитися з ключовими розділами
 3. Складіть основні розділи для свого фаху та вимоги які пред'являються до вашого обладнання енергетичних конструкцій
- | | |
|--|---|
| 1 Сфера застосування | 1 |
| 2 Нормативні посилання | 3 |
| 3 Терміни, визначення понять, позначки та скорочення | 5 |
| 4 Загальні положення | 7 |
| 5 Порядок перевірки КТЗ і видачі сертифікатів | 8 |
| 6 Розрахунки з Замовниками..... | 9 |

https://insat.org.ua/files/services/ldvpe/ecmt/stp10-0306_2023.pdf

Теоретична частина

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ПОБУДОВИ, ВИКЛАДУ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗМІСТУ СТАНДАРТІВ

Ці вимоги регламентовані ДСТУ 1.5, Розглянемо детальніше вимоги до змісту і позначення стандартів.

Основоположні організаційно-методичні стандарти встановлюють:

- цілі, задачі, класифікаційні структури об'єктів стандартизації різного призначення, загальні організаційно-технічні положення щодо проведення робіт у певній галузі діяльності і т. ін.;
- порядок (правила) розроблення, затвердження і впровадження нормативних, конструкторських, технологічних, проектних та програмних документів.

Основоположні загальнотехнічні стандарти встановлюють:

науково-технічні терміни та їх визначення, що багаторазово вживаються у всіх сферах народного господарства;

- умовні позначення (назви, коди, позначки, символи і т.ін.) для різних об'єктів стандартизації, їхнє цифрове, літерно-цифрове позначення, у т. ч.
- позначення параметрів фізичних величин (українськими, латинськими, грецькими літерами), їх розмірність, замінювальні написи, символи і т. ін.;
- вимоги до побудови, викладення, оформлення і змісту різних видів документів;
- загальнотехнічні величини, вимоги та норми, що необхідні для технічного, в тому числі метрологічного забезпечення процесів виробництва.

На продукцію і послуги розробляють:

- стандарти загальних технічних умов, які повинні мати загальні вимоги до груп однорідної продукції, послуг;
- стандарти технічних вимог, які повинні вміщувати вимоги до конкретної продукції, послуги (групи конкретної продукції, послуг).

За доцільності стандартизації окремих вимог до груп продукції, послуг можуть розроблятися стандарти, які встановлюють: класифікацію, основні параметри і (або) розміри, вимоги безпеки,

вимоги охорони навколишнього середовища, загальні технічні вимоги, методи випробувань, типи, сортамент, марки, правила приймання, маркування, пакування, транспортування, зберігання, експлуатації, ремонту і утилізації.

Стандарти на продукцію, виробництво і використання якої може зашкодити здоров'ю або майну громадян, а також навколишньому середовищу, повинні обов'язково вміщувати розділи "Вимоги безпеки" і "Вимоги охорони навколишнього середовища".

Методи контролю (випробувань, вимірювань, аналізу), що встановлюються в стандартах на продукцію і (або) в стандартах на методи контролю, повинні забезпечувати об'єктивну перевірку всіх обов'язкових вимог до якості продукції, які встановлені в стандартах на неї.

Стандарти на процес встановлюють вимоги до методів (способів, прийомів, режимів, норм) виконання різнопороду робіт у технологічних процесах розроблення, виготовлення, зберігання, транспортування, експлуатації, ремонту і утилізації продукції (послуг), що забезпечують їх технічну єдність і оптимальність. ДСТУ 1.5 регламентує також вимоги до позначення стандартів.

Позначення державного стандарту України складається з індексу (ДСТУ), реєстраційного номера, присвоєного йому при затвердженні, і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження. У позначенні державного стандарту, що входить до комплексу стандартів, в його реєстраційному номері перші цифри з крапкою визначають комплекс стандарту. Якщо стандарт використовується тільки в атомній енергетиці, додається літера А, яку проставляють після двох останніх цифр року його затвердження. Позначення державного стандарту, що оформлений на підставі застосування автентичного тексту міжнародного або регіонального стандарту і не вміщує додаткові вимоги, складається з індексу (ДСТУ), позначення відповідно міжнародного або регіонального стандарту без зазначення року його прийняття і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження державного стандарту. Наприклад, міжнародний стандарт ISO 9591:1992 повинен позначатися ДСТУ ISO 9591-93.

Позначення галузевого стандарту складається з індексу (ГСТУ), умовного позначення міністерства (відомства) і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження стандарту.

Позначення стандарту підприємства складається з індексу (СТП), реєстраційного номера, що надається в порядку, встановленому на підприємстві (в об'єднанні підприємств, спілці, асоціації, концерні, акціонерному товаристві, у міжгалузевому, регіональному та інших об'єднаннях), і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження стандарту.

Позначення стандарту науково-технічного та інженерного товариства складається з індексу (СТТУ), аббревіатури науково-технічного та інженерного товариства і реєстраційного номера, що надається у порядку, встановленому в товаристві, і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження стандарту.

ПОРЯДОК РОЗРОБЛЕННЯ ДЕРЖАВНИХ СТАНДАРТІВ

Порядок розроблення і затвердження стандартів такий. ДСТУ 1.2 встановлює такі стадії виконання робіт:

- організація розроблення стандарту;
- розроблення проекту стандарту першої редакції;
- розроблення проекту стандарту остаточної редакції;
- затвердження та державна реєстрація стандарту;
- видання стандарту.

Порядок організації розроблення стандарту такий:

- технічні комітети, міністерства (відомства) або за їхнім дорученням головні (базові) організації з стандартизації розглядають обґрунтовані замовлення на розроблення стандарту і подають пропозиції до плану державної стандартизації до Держстандарту України (Мінбудархітектури України);
- розгляд пропозицій, формування та затвердження річного плану державної стандартизації України та укладання договорів з розробником на розроблення стандартів;
- розроблення розробником технічного завдання на стандарт, яке повинно мати перелік організацій, яким потрібно розіслати проект на відгук, та перелік організацій, з якими потрібно його узгодити;

- затвердження технічного завдання з головою технічного комітету або керівником організації після погодження з Держстандартом (Мінбудархітектури) України та заінтересованими міністерствами (відомствами);
- розроблення проекту стандарту (першої редакції) і пояснювальної записки і розсилання їх на відіук організаціям згідно з переліком;
- опрацювання відгуків і складання зведення відгуків;
- доопрацювання проекту стандарту і пояснювальної записки на підставі зауважень і пропозицій, які містяться у зведенні відгуків (розроблення проекту остаточної редакції стандарту);
- погодження розробником остаточної редакції проекту стандарту з погоджувальними організаціями і подання її з супровідною документацією в Держстандарт (Мінбудархітектури) України;
- державна експертиза проекту стандарту, до якої можуть бути залучені науково-дослідні організації Держстандарту (Мінбудархітектури) України, технічні комітети, відомі вчені і фахівці;
- розгляд проекту стандарту після проведення експертизи і прийняття рішення про його затвердження або повернення на доробку.
- Під час затвердження стандарту визначають дату надання йому чинності з урахуванням часу на виконання підготовчих заходів щодо його впровадження.

Стандарти затверджують, як правило, без обмежень терміну дії, державну реєстрацію їх здійснює Держстандарт України.

ПОРЯДОК ВИДАННЯ, ПЕРЕВІРКИ, ПЕРЕГЛЯДУ, ЗМІНИ І СКАСУВАННЯ СТАНДАРТУ.

Інформацію про затвердження стандарту публікують у щомісячному інформаційному покажчику стандартів України. Держстандарт (Мінбудархітектури) України тиражують і розповсюджують стандарти відповідно до встановленого ними порядку, в т. ч. і через два магазини стандартів, які знаходяться в Києві і Харкові. Перевірку чинних стандартів здійснює їх розробник не рідше

одного разу за п'ять років, для забезпечення їх відповідності чинному законодавству України, потребам населення і держави, обороноздатності, рівню розвитку науки і техніки, досягнутому на момент перевірки стандарту, а також для встановлення ступеня їх відповідності вимогам міжнародних, регіональних стандартів і національних стандартів інших країн.

За результатами перевірки стандарту готують пропозиції щодо доцільності подальшого його застосування без перегляду і зміни або пропозиції про перегляд, зміни чи скасування. Ці пропозиції подають до органу, що затвердив стандарт.

Перегляд стандартів полягає в розробленні нових стандартів. При цьому переглянутий стандарт скасовують, а в новому зазначають, замість якого стандарту його розроблено, та в його позначенні змінюють дві останні цифри року його затвердження.

Зміну стандарту розробляють в разі заміни, вилучення або внесення нових вимог до стандарту. Розроблення, узгодження, подання на затвердження, затвердження і державну реєстрацію зміни стандарту здійснюють у порядку, який встановлений для стандартів. Дозволяється узгоджувати зміну тільки з тими узгоджувальними організаціями, яких ця зміна стосується. Кожна зміна одержує порядковий номер і повинна бути надрукована в інформаційному покажчику державних стандартів не пізніше, ніж за шість місяців до терміну надання їй чинності.

Скасування стандарту здійснюється у разі припинення випуску продукції (надання послуги), або розроблення замість нього іншого нормативного документа.

Документи щодо скасування стандартів подають до органів державної реєстрації не пізніше, ніж за шість місяців до визначеної дати його скасування, а інформація про це повинна бути опублікована не пізніше, ніж за три місяці до дати його скасування.

ПОРЯДОК РОЗРОБЛЕННЯ, ПОБУДОВИ, ВИКЛАДУ ТА ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ УМОВ

Згідно ДСТУ 1.3, технічні умови (ТУ) є невід'ємною частиною комплексу технічної документації на продукцію (вироби, матеріали,

речовини, послуги), на яку вони поширюються, або самостійним документом і розробляються в таких випадках:

- за відсутності державних та галузевих стандартів на розроблювану продукцію, послуги або за необхідності конкретизації їхніх вимог;
- за необхідності доповнення та (або) посилення вимог, норм та правил чинних стандартів на дану продукцію, послуги.
- ТУ розробляються на:
 - один конкретний виріб, матеріал, речовину, одну послугу і т.ін.;
 - декілька конкретних виробів, матеріалів, речовин і т.ін., групу послуг
- (групові технічні умови).
- ТУ допускається не розробляти за згодою замовника (основного споживача) згідно з:
 - технічним завданням (контрактом, протоколом, конструкторською документацією і т. ін.) - для одиничної продукції;
 - конструкторською документацією, що входить до комплексу документації на виріб, - для складових частин цього виробу;
 - технічною документацією (технологічними та конструкторськими документами) - для речовин, матеріалів та півфабрикатів, які підлягають подальшій обробці та виготовляються у встановленому обсязі за прямим замовленням одного підприємства;
 - зразком-еталоном та технічним описом зразка - для непродовольчих товарів народного вжитку (за винятком складної побутової техніки, продукції побутової хімії та транспортних засобів), коли показники їхньої якості встановлені на групу однорідної продукції;
 - контрактом - для продукції, призначеної тільки для експорту (за дотримання обов'язкових вимог стандартів безпеки та охорони навколишнього середовища).

Термін введення в дію ГУ встановлює підприємство (організація) - розробник. За погодженням із основним споживачем допускається не обмежувати їх термін дії. В такому разі на титульній сторінці повинен бути напис "Без обмеження терміну дії". Стадії розроблення ТУ- згідно з

ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.103. Основою для прийняття рішення про розроблення ТУ є:

- технічне завдання на розроблення продукції (договір, контракт, протокол і т. ін.), розроблене та затверджене в порядку, встановленому підприємством (організацією) - розробником продукції та замовником (основним споживачем);
- державна програма або директивний документ;
- ініціативні пропозиції підприємств (організацій) - розробників або підприємств (організацій) - виробників продукції.
- Зміни до ТУ розробляють підприємства (організації) - власники оригіналів ТУ.

Правила побудови та викладу ТУ регламентуються ДСТУ 1.5 та КНД 50-009-93, а оформлення - ГОСТ 2.105 та ГОСТ 2.004.

Проект ТУ підлягає узгодженню за одним із двох варіантів. Якщо рішення про постановку продукції на виробництво (чи надання послуги) виносить приймальна комісія (художньо-технічна рада, дегустаційна комісія і т. ін.), то підписання акту-приймання дослідного зразка (дослідної партії) продукції членами приймальної комісії - представниками узгоджувальних організацій означає узгодження проекту ТУ. Якщо рішення про постановку продукції на виробництво приймається без приймальної комісії, то проект ТУ підлягає узгодженню із замовником (основним споживачем).

Зміни до ТУ, в тому числі їх скасування та продовження терміну дії, узгоджують у порядку, встановленому для ТУ.

Для ТУ, які розробляються підприємствами (організаціями), що мають відомчу підпорядкованість, порядок їх затвердження встановлюється відповідним міністерством (відомством). В інших випадках ТУ затверджує підприємство-розробник ТУ.

Позначення ТУ, що розробляються підприємствами (організаціями), які мають відомчу підпорядкованість, проводиться за правилами, встановленими міністерствами (відомствами).

Для новостворених підприємств та об'єднань рекомендується позначення ТУ складати із:

- індексу документа (ТУ);
- скороченої назви держави (У);

- коду підприємства (організації) - власника оригіналу ТУ із ОКПО (вісім знаків);
- двох останніх цифр року затвердження.

Державну реєстрацію ТУ здійснюють територіальні органи Держстандарту України за місцем знаходження підприємства (організації- розробника, а зміни до них - ті ж органи за місцем знаходження підприємства (організації) - власника оригіналу ТУ. Не підлягають державній реєстрації ТУ на:

- дослідні зразки (партії);
- сувеніри та вироби народних художніх промислів (крім виробів із дорогоцінних металів);
- технологічні промислові відходи сировини, матеріалів, півфабрикатів; складові частини виробу, півфабрикати, речовини і матеріали, не призначені для самостійного постачання або виготовлені за прямим замовленням одного підприємства;
- продукцію одиничного виробництва.

Забезпечення ТУ і змінами до них здійснюють підприємства (організації) - власники їх оригіналів.

ПОРЯДОК РОЗРОБЛЕННЯ, ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТІВ ПІДПРИЄМСТВА

Згідно ДСТУ 1.4, стандарти підприємства розробляють та затверджують самі підприємства. Об'єктами стандартизації на підприємстві є:

- загальні функції організації та виконання робіт для забезпечення якості продукції (процесів, послуг), формування та удосконалення системи якості;
- функції управління та забезпечення діяльності підприємства;
- продукція (півфабрикати, матеріали, комплектувальні вироби, деталі, складальні одиниці);
- процеси виробничого циклу;
- технологічне оснащення та інструменти, які виробляють та застосовують на даному підприємстві;
- послуги, що надаються на підприємстві.

На продукцію, призначену для самостійної поставки, стандарти підприємства не розробляють. Порядок розроблення, погодження, затвердження, реєстрації, видання, застосування, перегляду, внесення змін, скасування стандартів підприємства встановлює підприємство з урахуванням вимог ДСТУ 1.4.

Побудова, виклад, оформлення стандарту підприємства - згідно ДСТУ 1.5.

Стандарт підприємства затверджує службова особа, якій надано це право, підписом або наказом з датою надання йому чинності. Стандарт підприємства не повинен суперечити обов'язковим вимогам державних, чинних в Україні міждержавних та галузевих стандартів. Стандарт підприємства не підлягає реєстрації в органах Держстандарту України.

ПОРЯДОК ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ І ДЕРЖАВНИЙ НАГЛЯД ЗА ЇХ ДОДЕРЖАННЯМ

Порядок впровадження стандартів. Впровадження стандарту повинно бути закінчене до дати набуття ним чинності. Стандарт вважається впровадженим на підприємстві (організації), якщо встановлені ним вимоги додержуються у відповідності з його сферою дії і забезпечується стабільність якості виготовлення продукції.

За погодженням з основним споживачем (замовником) допускається дострокове введення стандарту в дію. Впровадження стандарту здійснюється у відповідності з планом основних організаційно-технічних заходів. В залежності від виду стандарту цей план передбачає:

- перегляд, внесення змін або відміну чинних і розробку нових нормативно-технічних документів, що пов'язані зі змістом впроваджуваного стандарту;
- розробку нової технічної документації і внесення змін в чинну документацію;
- забезпечення підприємств необхідною сировиною, матеріалами, півфабрикатами і комплектуючими засобами, а також устаткуванням, приладами, інструментами, необхідними для випуску нової продукції;

- зміну технологічних процесів, режимів роботи, автоматизацію і механізацію виробничих процесів, підвищення точності виготовлення продукції;
- реконструкцію, розширення, будівництво нових виробничих потужностей і організацію спеціалізованих виробництв;
- підвищення кваліфікації, підготовку кадрів і інші заходи, необхідні для впровадження стандарту.

Завершення робіт з впровадження стандарту оформляються актом, який затверджує керівник (заступник) підприємства (організації"). В роботі комісії беруть участь представники підприємства, яке впроваджує стандарт, і представник основного споживача продукції.

Державний нагляд за впровадженням і додержанням стандартів. Проводиться у відповідності з Декретом Кабінету Міністрів України [1].

Державний нагляд - це діяльність спеціально уповноважених органів державної виконавчої влади з контролю за додержанням суб'єктами підприємницької діяльності (підприємцями) стандартів, норм і правил при виробництві та випуску продукції (виконанні робіт, наданні послуг) з метою забезпечення інтересів суспільства і споживачів, її належної якості, безпечної для життя, здоров'я, майна людей і навколишнього середовища.

Державний нагляд здійснює Держстандарт України, його територіальні органи, а також інші спеціально уповноважені на те органи. Об'єктами державного нагляду є:

- продукція виробничо-технічного призначення, товари народного споживання, продукція тваринництва та рослинництва, продукти харчування, в тому числі продукція, що пройшла сертифікацію, - на відповідність стандартам, нормам і правилам;
- продукція імпортна - на відповідність чинним в Україні стандартам, нормам і правилам стосовно безпеки життя, здоров'я й майна людей та навколишнього середовища;
- продукція експортна - на відповідність стандартам, нормам, правилам або окремим вимогам, що обумовлені договором(контрактом);

- атестовані виробництва - на відповідність установленим вимогам щодо сертифікації продукції.

Державний нагляд здійснюється за планами органів державного нагляду або за зверненням громадян у формі перевірки додержання:

- стандартів, норм і правил при розробці, виробництві, випуску, зберіганні, транспортуванні, використанні, експлуатації, реалізації та утилізації продукції, за винятком стадії реалізації товарів у сфері торгівлі, випуску і реалізації продукції на підприємствах громадського харчування та надання послуг громадянам як споживачам шляхом проведення періодичних або постійних перевірок через вибіркового або суцільного контролю;
- стабільності якості сертифікованої продукції і правил проведення її випробувань.

Державний нагляд на конкретному підприємстві починається з того, що:

- вивчаються акти і пропозиції за результатами попередньої перевірки;
- перевіряється забезпеченість підприємства необхідною технічною документацією (стандарти, креслення, карти технологічного процесу);
- ознайомлюються з методами і засобами контролю технологічного процесу і перевіряють їх відповідність чинним стандартам;
- аналізуються рекламации на продукцію, яка перевіряється;
- перевіряється наявність служби стандартизації, її підлеглість і укомплектованість.

Контроль якості продукції і її відповідність вимогам стандартів проводять у такому порядку:

- відбираються контрольні проби з числа тих, що були прийняті відділом технічного контролю;
- проводять випробування відібраних виробів за всіма показниками у відповідності з чинними стандартами;
- в цехах перевіряється додержання режимів технологічних процесів, стан засобів вимірювання, робота відділу технічного контролю;

- перевіряється додержання стандартів на матеріали і комплектуючі півфабрикати, які одержані від суміжників.

При контролі строку впровадження стандарту перевіряється:

- наявність наказу міністерства чи відомства, а також наказу на підприємстві про впровадження стандарту;
- наявність плану організаційно-технічних заходів по впровадженню стандарту і його виконання;
- забезпеченість підприємства необхідною сировиною, устаткуванням, оснасткою, інструментом, технічною документацією для впровадження
- стандарту в дію;
- з яких показників стандарту при впровадженні допущені відхилення;
- якщо стандарт не впроваджується, то які є на це причини.
- За результатами контролю складається акт з висновками і пропозиціями.

При порушенні вимог стандартів органи держнагляду:

- дають вказівку на усунення виявлених недоліків;
- забороняють відвантаження недоброякісної продукції;
- в необхідних випадках ставлять питання про притягнення до адміністративної і судової відповідальності осіб, винних у випуску
- недоброякісної продукції.

Поряд з проведенням державного нагляду проводиться і відомчий нагляд за впровадженням і додержанням стандартів, норм, правил. Завдання його аналогічні завданням державного нагляду.

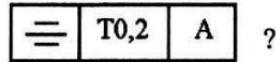
Семінарське заняття № 3.

Варіант №1

1. Визначити величини зазорів та підібрати посадку для підшипника ковзання працюючого в умовах рідинного тертя при таких даних : $d_{нс} = 55\text{мм}$; $l = 60\text{мм}$; $n = 950 \text{ хв}^{-1}$; $R = 4,5 \text{ к Н}$. Змащування централізоване мастилом марки турбіне 22, робоча температура $t_n = 50^\circ \text{ С}$. Зобразити схему розташування полів допусків вибраної посадки.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1.Що на кресленні означає позначка



2.2.Чому дорівнює допуск розміру

$19 \left(\begin{smallmatrix} -0,2 \\ -0,4 \end{smallmatrix} \right)$?

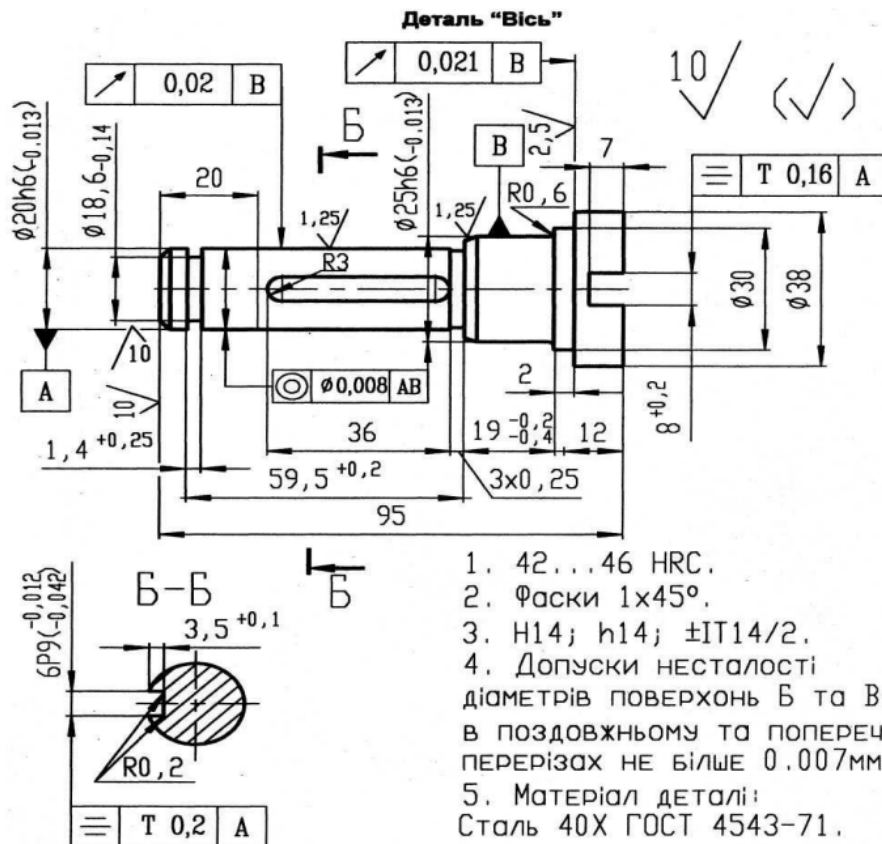
2.3.Як проконтролювати розмір

$\varnothing 20 \text{ h6} \left(\begin{smallmatrix} -0,013 \end{smallmatrix} \right)$?

2.4.Запишіть виконавчий розмір

$6 \text{ P9} \left(\begin{smallmatrix} -0,012 \\ -0,042 \end{smallmatrix} \right)$.

2.5.Напишіть основні параметри що характеризують висоту мікронерівностей

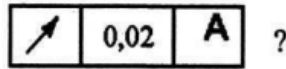


Варіант №2

1. Визначити очікуємий при складанні відсоток з'єднань з натягом і відсоток з'єднань з зазором для посадки $\varnothing 55 \frac{H7}{p6}$. Зобразити схему розташування полів допусків заданої посадки.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

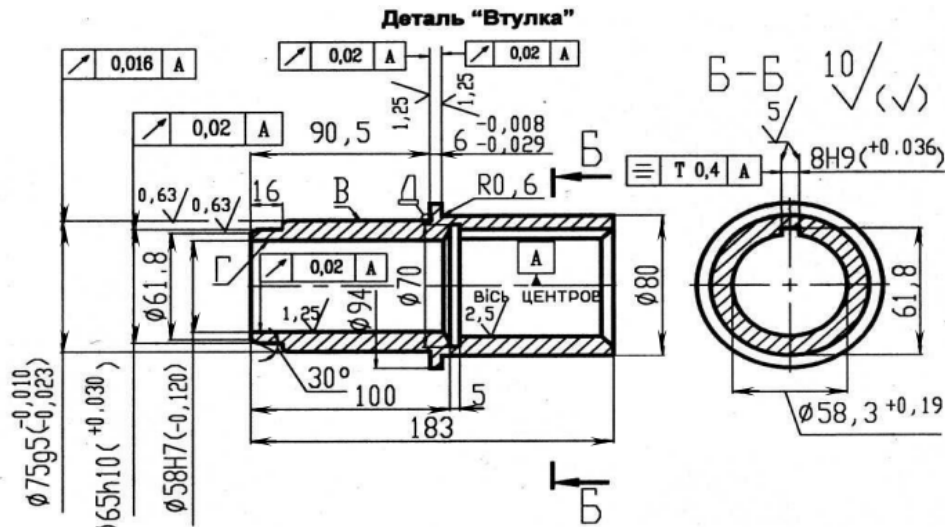
$75g5 \left(\begin{smallmatrix} -0,010 \\ -0,023 \end{smallmatrix} \right) ?$

2.3. Чим проконтролювати розмір 61,8 ?

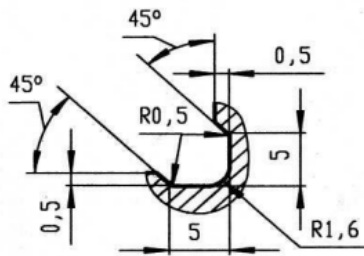
2.4. Напишіть виконавчий розмір

$6 \left(\begin{smallmatrix} -0,008 \\ -0,029 \end{smallmatrix} \right) .$

2.5. Що на кресленні означає



Д(2:1)



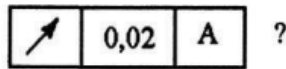
1. 57...63 HRC.
2. Незазначені фаски 1x45°.
3. H14; h14; $\pm IT14/2$.
4. Допуск овальності та конусоподібності поверхні В 0.009мм, Г 0.019мм (піврізниця діаметрів).
5. Матеріал деталі: Сталь 45 ГОСТ 1050-74.

Варіант №3

1. З'єднання з розмірами $d_{\text{вс}} = 55\text{мм}$; $l = 70\text{мм}$; $d_1 = 10\text{мм}$; $d_2 = 100\text{мм}$ призначено для передачі $M_k = 500 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Матеріал деталі сталь 45 з границею текучості $\sigma_{T1} = \sigma_{T2} = \sigma_T = 360 \text{ МПа}$. Висота мікронервностей поверхні вала $R_{zd} = 3,2 \text{ мкм}$ і отвору ступиці $R_{zd} = 6,3 \text{ мкм}$. Робоча температура з'єднання 20°C . Вибрати посадку і визначити умови її запресовування без застосування термічних способів складання.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$12 \text{ P9 } (\begin{smallmatrix} -0,018 \\ -0,061 \end{smallmatrix})$?

2.3. Які засоби вимірювання можна застосувати для контролю розміру

$\varnothing 40 \text{ h6 } (-0,016)$?

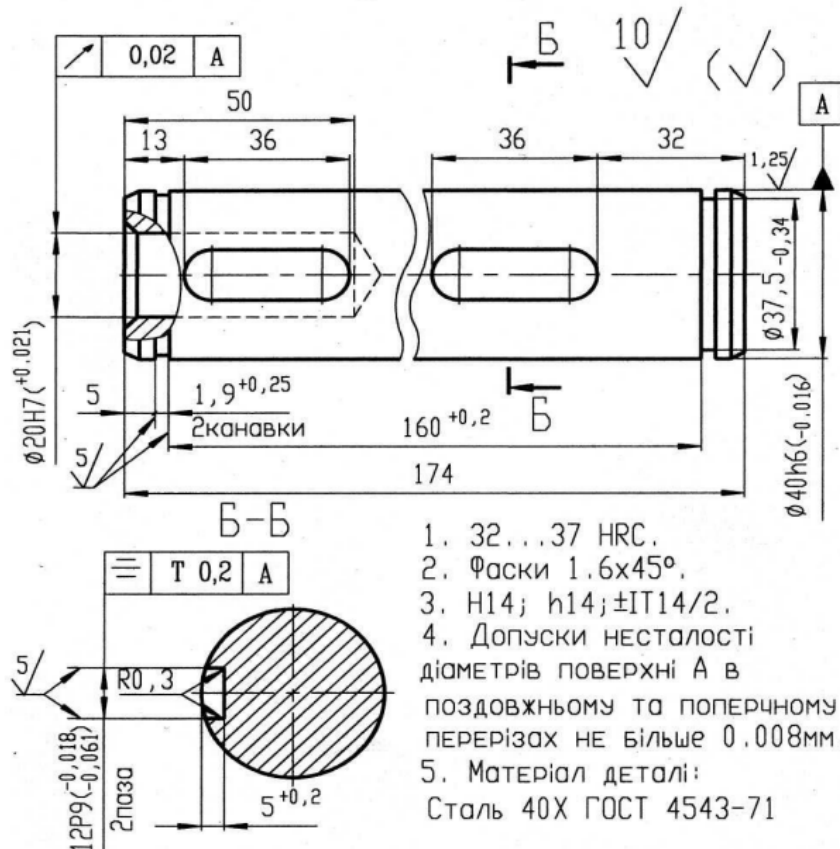
2.4. Запишіть виконавчий розмір

$12 \text{ P9 } (\begin{smallmatrix} -0,018 \\ -0,061 \end{smallmatrix})$.

2.5. Що означає



Деталь "Вал"

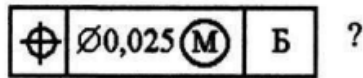


Варіант №4

1. З'єднання з розмірами $d_{\text{нс}} = 60\text{мм}$; $l = 75\text{мм}$; $d_1 = 0$; $d_2 = 110\text{мм}$ призначено для передачі $M_k = 600\text{ Нм}$; $R_{\text{oc}} = 2000\text{ Н}$. Матеріал вала сталь 45 з границею текучості $\sigma_{\text{т1}} = 360\text{ МПа}$, матеріал ступиці алюмінієвий сплав $\sigma_{\text{т2}} = 330\text{ МПа}$. Висоти мікронеровностей вала $R_{\text{zd}} = 6,3\text{мкм}$, отвору ступиці $R_{\text{zd}} = 10\text{мкм}$. Робоча температура з'єднання 25°C . Вибрати стандартну посадку і визначити необхідну температуру для складання з підогрівом охоплюючої деталі.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка

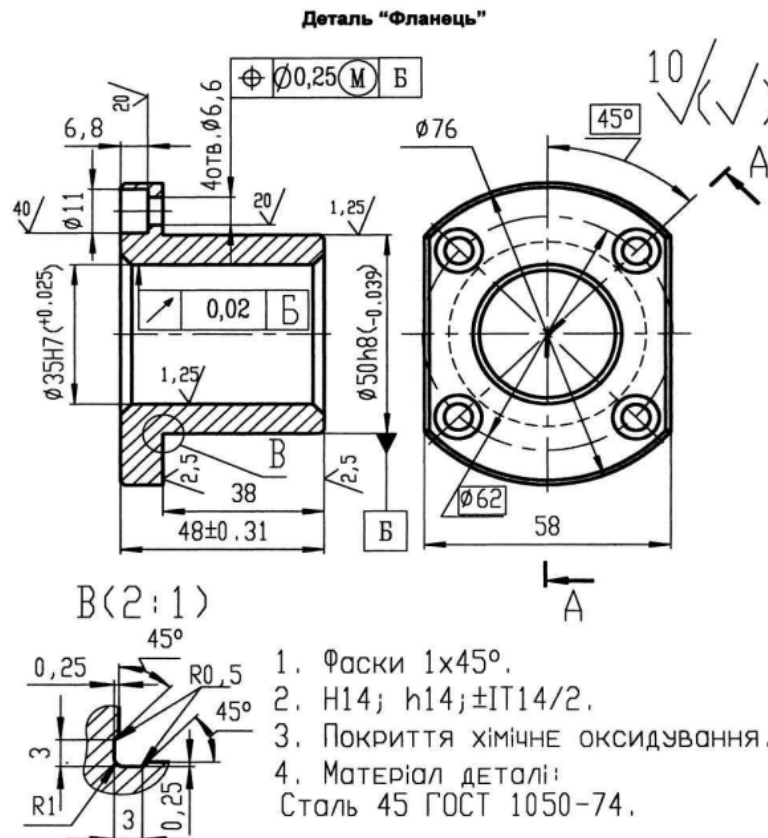


2.2. Чому дорівнює допуск розміру $50\text{ h}8 (-0,039)$?

2.3. Як проконтролювати величину $\text{Ø}35\text{ H}7 (+0,025)$?

2.4. Чому дорівнює виконавчий розмір $48 \pm 0,31$?

2.5. Перелічіть всі параметри, що характеризують шорсткість поверхні.



Варіант №5

1. Визначити очікуємий при складанні відсоток з'єднань з натягом і відсоток з'єднань з зазором для посадки $\varnothing 45 \frac{H7}{m6}$. Зобразити схему розташування полів

допусків заданої посадки.

2. Для заданого креслення визначити :

- ## 2.1. Що на кресленні означає познака

	0,01	Б	?
---	------	---	---

- ## 2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$$8d \ 11 \begin{pmatrix} -0,040 \\ -0,130 \end{pmatrix} ?$$

- ### 2.3. Які засоби вимірювання можна застосувати для контролю розміру

Ø30 js6 (± 0,065) ?

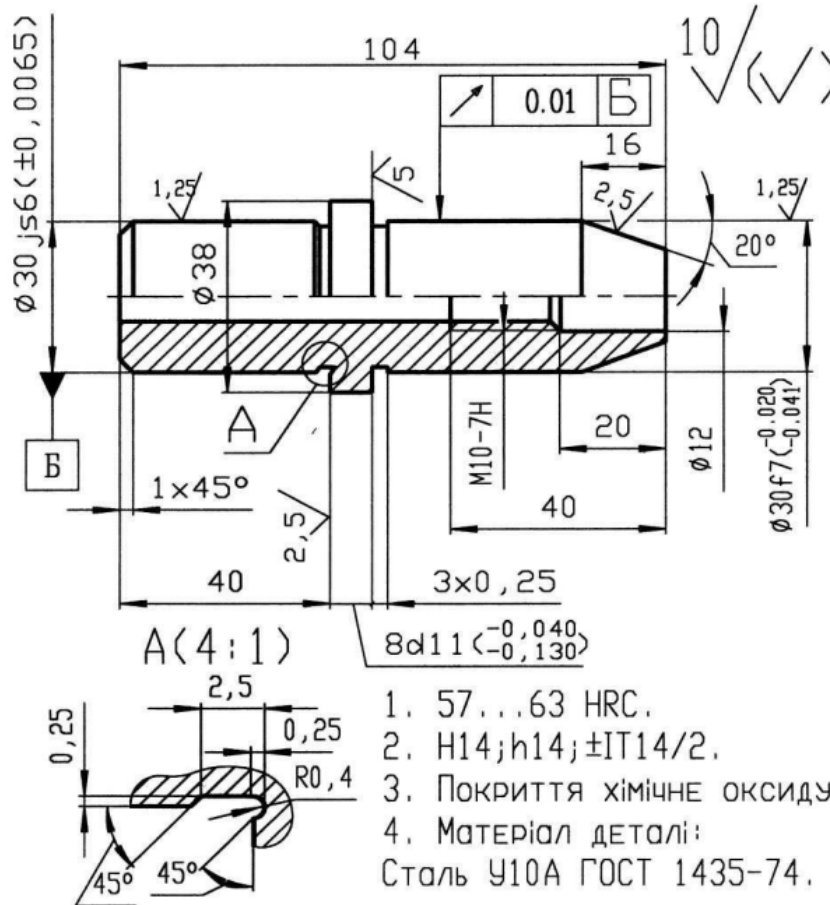
- ## 2.4. Напишіть виконавчий розмір

$$\varnothing 30 \text{ f7 } \left(\begin{array}{c} -0,020 \\ -0,041 \end{array} \right).$$

- ## 2.5. Що на кресленні означає запис

M10 - 7H ?

Деталь “Палец”

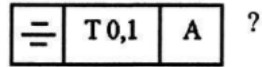


Варіант №6

1. Визначити величини зазорів та підібрати посадку для підшипника ковзання працюючого в умовах рідинного тертя при таких даних : $d_{нс} = 70\text{мм}$; $l = 75\text{мм}$; $p = 1,47 \cdot 10^6 \text{ Н/м}^2$; $n = 1500 \text{ хв}^{-1}$. Змащування централізоване мастилом індустріальне И-20А. Робоча температура $t_n = 50^\circ\text{C}$.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$\varnothing 50 f7 \left(\begin{smallmatrix} -0,025 \\ -0,050 \end{smallmatrix} \right)$?

2.3. Чим проконтролювати розмір

$20 d11 \left(\begin{smallmatrix} -0,12 \\ -0,34 \end{smallmatrix} \right)$?

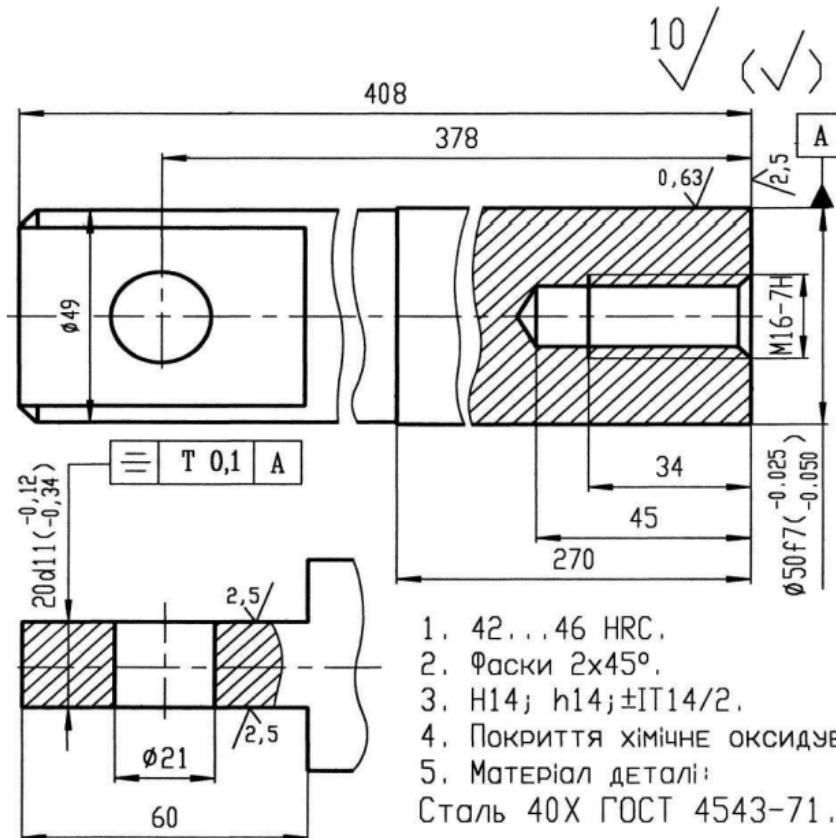
2.4. Запишіть виконавчий розмір

$\varnothing 50 f7 \left(\begin{smallmatrix} -0,025 \\ -0,050 \end{smallmatrix} \right)$.

2.6.Що на кресленні означає позначка



Деталь "Вал"



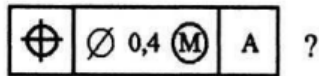
1. 42...46 HRC.
2. Фаски 2x45°.
3. H14; h14; $\pm IT14/2$.
4. Покриття хімічне оксидування
5. Матеріал деталі:
Сталь 40Х ГОСТ 4543-71.

Варіант №7

1. Визначити очікуємий при складанні відсоток з'єднань з натягом і відсоток з'єднань з зазором для посадки $\varnothing 80 \frac{H7}{k6}$. Зобразити схему розташування полів допусків заданої посадки.

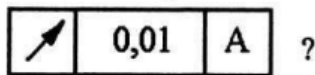
2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру $\varnothing 80 H7^{(+0,030)}$?

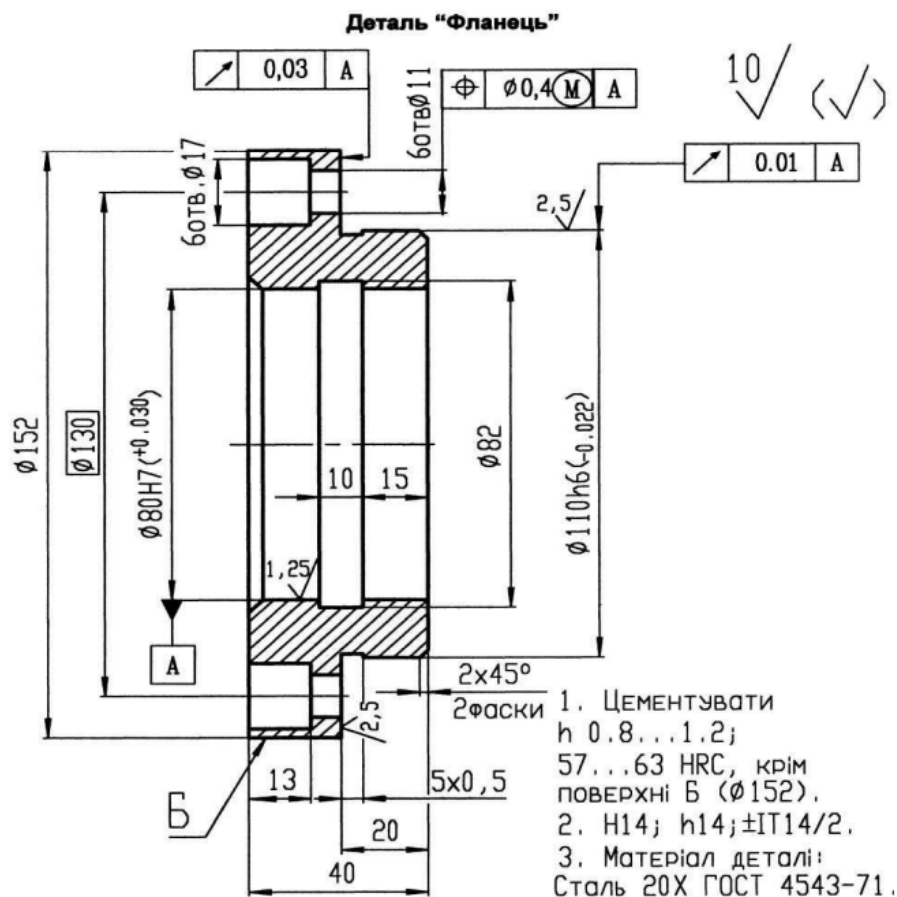
2.3. Які засоби вимірювання можна застосувати для контролю відхилення



2.4. Чому дорівнює виконавчий розмір

$\varnothing 110 h6 (-0,022)$?

2.5. Напишіть основні параметри, що характеризують висоту мікронерівностей.

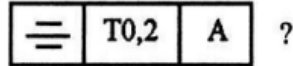


Варіант №8

1. З'єднання з розмірами : $d_{\text{нс}} = 65\text{мм}$; $l = 75\text{мм}$; $d_1 = 20\text{мм}$; $d_2 = 120\text{мм}$ призначено для передачі $R_{\text{oc}} = 300\text{ Н}$; $M_k = 450\text{ Нм}$. Матеріал вала сталь 20 з границею текучості $\sigma_{T1} = 250\text{ МПа}$, ступиця чавун $\sigma_T = 300\text{ МПа}$. Висота нерівностей поверхні вала $R_{\text{zd}} = 3,2\text{ мкм}$, та отвору ступиці $R_{\text{zD}} = 6,3\text{ мкм}$. Робоча температура 20°C . Вибрати стандартну посадку і визначити зусилля запресовки без застосування термічних способів складання.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$$8 \left(\begin{smallmatrix} -0,04 \\ -0,13 \end{smallmatrix} \right) ?$$

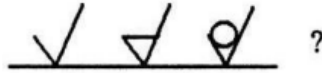
2.3. Які засоби вимірювання можна застосувати для контролю розміру

$$\varnothing 15 \text{ h}6 \left(\begin{smallmatrix} -0,011 \end{smallmatrix} \right) ?$$

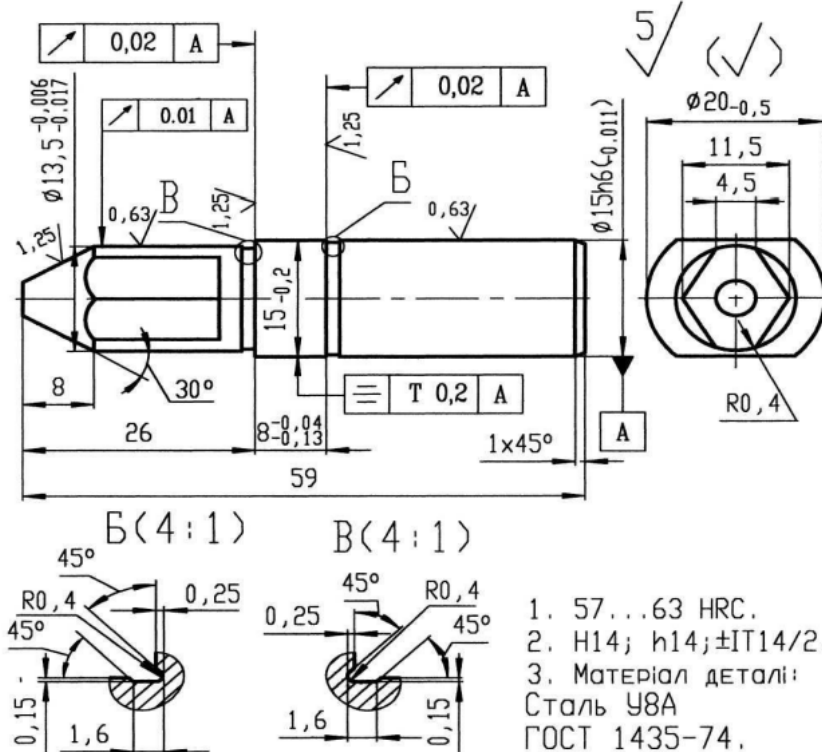
2.4. Запишіть виконавчий розмір

$$\varnothing 13,5 \left(\begin{smallmatrix} -0,006 \\ -0,017 \end{smallmatrix} \right).$$

2.5. В яких випадках застосовуються знаки шорсткості



Деталь "Палець зрізаний"

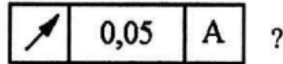


Варіант №9

1. З'єднання з розмірами : $d_{\text{вс}} = 70\text{мм}$; $l = 70\text{мм}$; $d_1 = 15\text{мм}$; $d_2 = 115\text{мм}$, призначено для передачі $M_{\text{кр}} = 750\text{ Нм}$. Матеріал вала сталь 45Х з границею текучості $\sigma_{T1} = 850\text{ МПа}$, матеріал ступиці сталь 45, $\sigma_{T2} = 360\text{ МПа}$. Висота мікронеровностей поверхні вала $R_{\text{zd}} = 1,6\text{мкм}$ і отвору ступиці $R_{\text{zd}} = 3,2\text{мкм}$. Робоча температура 25°C . Вибрати стандартну посадку і визначити необхідну температуру для складання з підігрівом охоплюючої деталі.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$$38,65 \begin{pmatrix} -0,110 \\ -0,210 \end{pmatrix} ?$$

2.3. Чим можна проконтролювати розмір

$$\varnothing 135_{-0,25} ?$$

2.4. Чому дорівнює виконавчий розмір

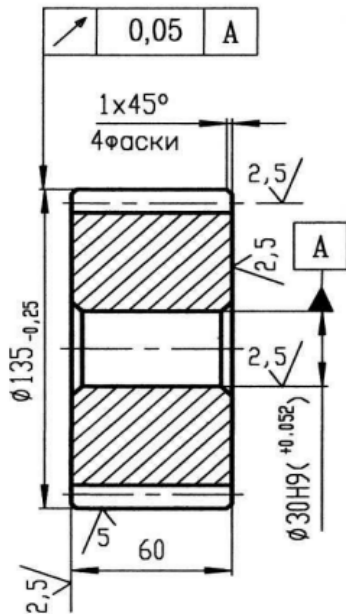
$$\varnothing 30 \text{ H9} \begin{pmatrix} +0,052 \end{pmatrix} ?$$

2.5. Що означає запис

$$10 \sqrt{(\sqrt{ })} ?$$

Деталь "Колесо зубчасте"

$$10 \sqrt{(\sqrt{ })}$$



Модуль	m	5
Кількість зубців	z	25
Нормальний вихідний контур	-	ГОСТ13755-81
Коефіцієнт зміщення	x	-
Ступінь точності	-	7-С ГОСТ1643-81
Довжина спільної нормалі	w	38,65 $\begin{pmatrix} -0,110 \\ -0,210 \end{pmatrix}$
Дільний діаметр	d	125

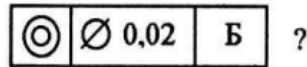
1. Зубці СВЧ h12...12.5;
46...51 HRC.
2. H14; h14; $\pm IT14/2$.
3. Дані для контролю за нормами точності згідно ГОСТ 1643-81
4. Матеріал деталі:
Сталь 40Х ГОСТ 4543-71

Варіант №10

1. Визначити величину зазорів та підібрати посадку для підшипника ковзання працюючого в умовах рідинного тертя при таких даних : $d_{\text{нс}} = 60\text{мм}$; $l = 60\text{мм}$; $n = 1500 \text{ хв}^{-1}$; $p = 1,55 \cdot 10^6 \text{ Н/м}^2$. Змащування централізоване мастилом марки турбінне 30(УТ). Робоча температура $t_n = 50^\circ\text{C}$.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$25 \text{ k6 } (\begin{smallmatrix} +0,015 \\ +0,002 \end{smallmatrix})$?

2.3. Чим проконтролювати розмір

$\varnothing 25 \text{ js6 } (\pm 0,065)$?

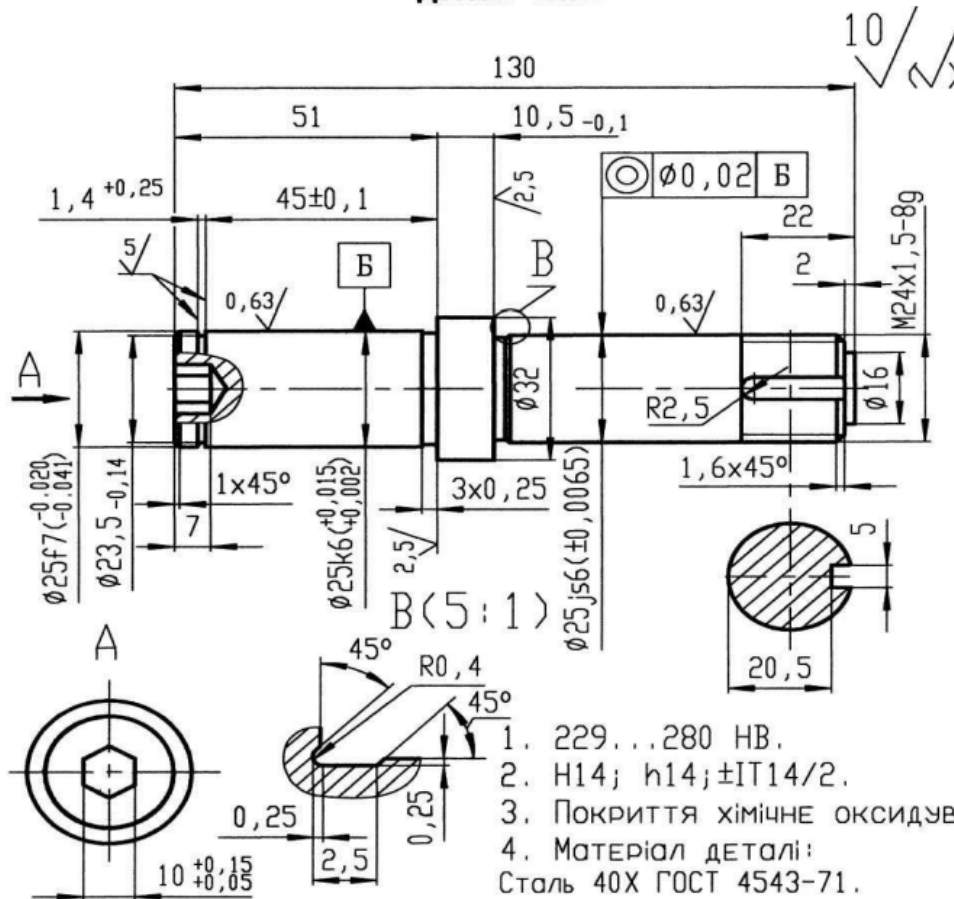
2.4. Запишіть виконавчий розмір

$\varnothing 25 \text{ k6 } (\begin{smallmatrix} +0,015 \\ +0,002 \end{smallmatrix})$.

2.5. Що означає запис на кресленні

$\text{M}24 \times 1,5 - 8\text{g}$?

Деталь "Вісь"

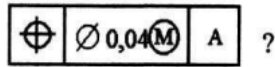


Варіант №11

1. Для заданої посадки $\varnothing 40 \frac{H7}{k6}$ визначити виконавчі розміри робочих, а також контрольних калібрів для контролю отвору і вала, зобразити схему розташування полів допусків калібрів разом з полями допусків перевіряємих деталей.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$40 \pm 0,02$?

2.3. Вибрати метод і засіб контролю розміру

$\varnothing 30 H7 (+0,021)$

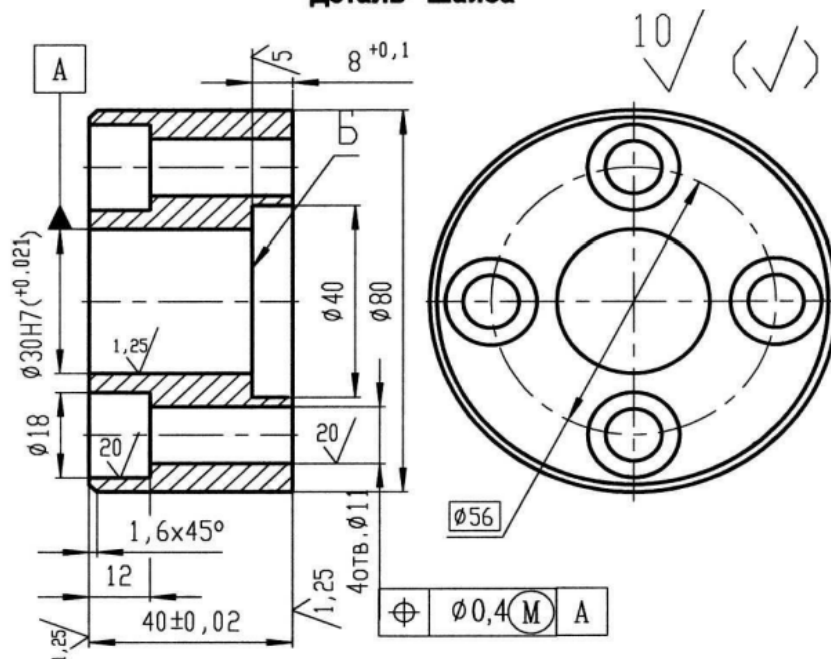
2.4. Запишіть виконавчий розмір

$40 \pm 0,02$.

2.5. Що означає запис

$1,25 / \sqrt{\quad}$?

Деталь “Шайба”



1. Цементувати $h0,8 \dots 1,2$; $57 \dots 63$ HRC, крім отвору А та поверхні В.

2. $H14$; $h14$; $\pm IT14/2$.

3. Покриття хімічне оксидування.

4. Матеріал деталі: Сталь 20Х ГОСТ 4543-71.

Варіант №12

1. Вибрати посадки для циркуляційно навантаженого внутрішнього кільця однорядного підшипника № 208 ($d = 40\text{мм}$; $D = 80\text{мм}$; $B = 18\text{мм}$; $r = 2\text{мм}$) класу точності 6 на суцільний вал, що обертається і місцевого навантаженого зовнішнього кільця підшипника з корпусом, якщо відомо : радіальна реакція опори $R = 3000\text{ Н}$, навантаження ударне, перевантаження 200% , осьового навантаження нема. Розрахувати радіальний посадочний зазор. Зобразити схему розташування полів допусків вала і корпусу з підшипником.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Чому дорівнює допуск розміру 8 ($\begin{smallmatrix} -0,04 \\ -0,13 \end{smallmatrix}$) ?

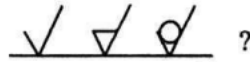
2.2. Яким інструментом можна проконтролювати розмір 15 h6 ($-0,011$) ?

2.3. Запишіть виконавчий розмір

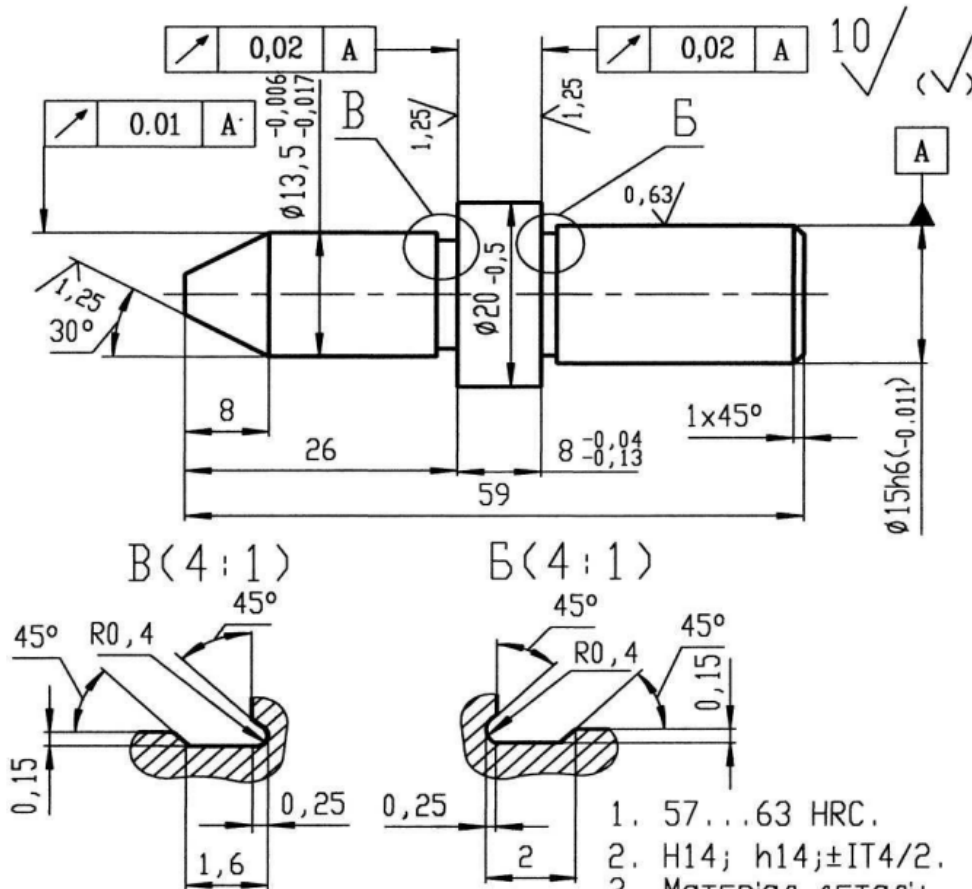
13,5 ($\begin{smallmatrix} -0,006 \\ -0,017 \end{smallmatrix}$).

2.4. Чому дорівнює допустиме радіальне биття на кресленні?

2.5. В яких випадках застосовуються знаки шорсткості



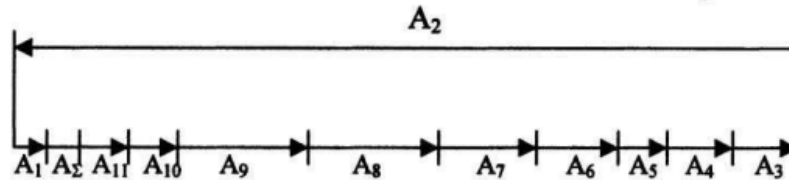
Деталь "Палець круглий"



1. 57...63 HRC.
2. H14; h14; ±IT4/2.
3. Матеріал деталі:
Сталь У84 ГОСТ 1435-74

Варіант №13

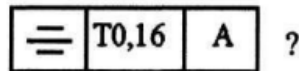
1. За заданою величиною компенсаційного зазору розрахувати величини допусків і граничних відхилень складових ланок методом максимум – мінімуму.



$A_1 = 6\text{мм}$; $A_2 = 300\text{мм}$; $A_3 = 7\text{мм}$; $A_4 = 31\text{мм}$; $A_5 = 6\text{мм}$; $A_6 = 25\text{мм}$; $A_7 = 55\text{мм}$; $A_8 = 75\text{мм}$; $A_9 = 55\text{мм}$; $A_{10} = 7\text{мм}$; $A_{11} = 31\text{мм}$; $A_{\Sigma} = 2^{+0,5}_{-0,20}\text{мм}$.

2. Для заданого креслення визначити :

- 2.1. Що на кресленні означає позначка



- 2.2. Чому дорівнює допуск розміру шпонкового паза?

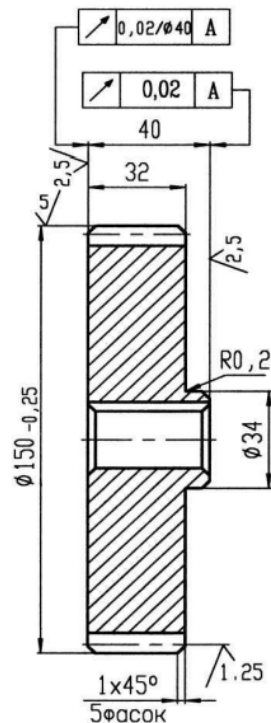
- 2.3. Вибрати метод і засіб контролю розміру $22,8^{+0,1}$.

- 2.4. Напишіть виконавчий розмір на ширину шпонкового паза.

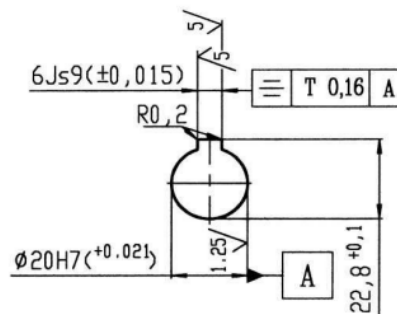
- 2.5. Що означає запис



Деталь “Колесо зубчасте”



Модуль	m	3
Кількість зубців	z	48
Нормальний вихідний контур	-	ГОСТ13755-81
Коефіцієнт зміщення	x	-
Ступінь точності	-	7-С ГОСТ1643-81
Довжина спільної нормолі	W	41,87 -0,070 -0,150
Дільний діаметр	d	144



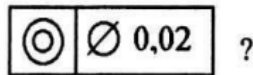
1. Зубці СВЧ h8.6...11.6мм; 46...51 HRC.
2. H14; h14; ±T14/2.
3. Дані для контролю за нормами точності згідно ГОСТ 1643-81.
4. Матеріал деталі: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71

Варіант №14

1. Для заданого різьбового з'єднання М30х2 довжина згвинчування 40мм визначити відхилення і ступінь точності для зовнішнього і середнього діаметрів болта і внутрішнього та середнього діаметрів гайки, розрахувати їх граничні розміри. Зобразити схему розташування полів допусків різьбового з'єднання.

2. Для заданого креслення визначити:

- ## 2.1. Що на кресленні означає познака



- ## 2.2. Чому дорівнює допуск розміру

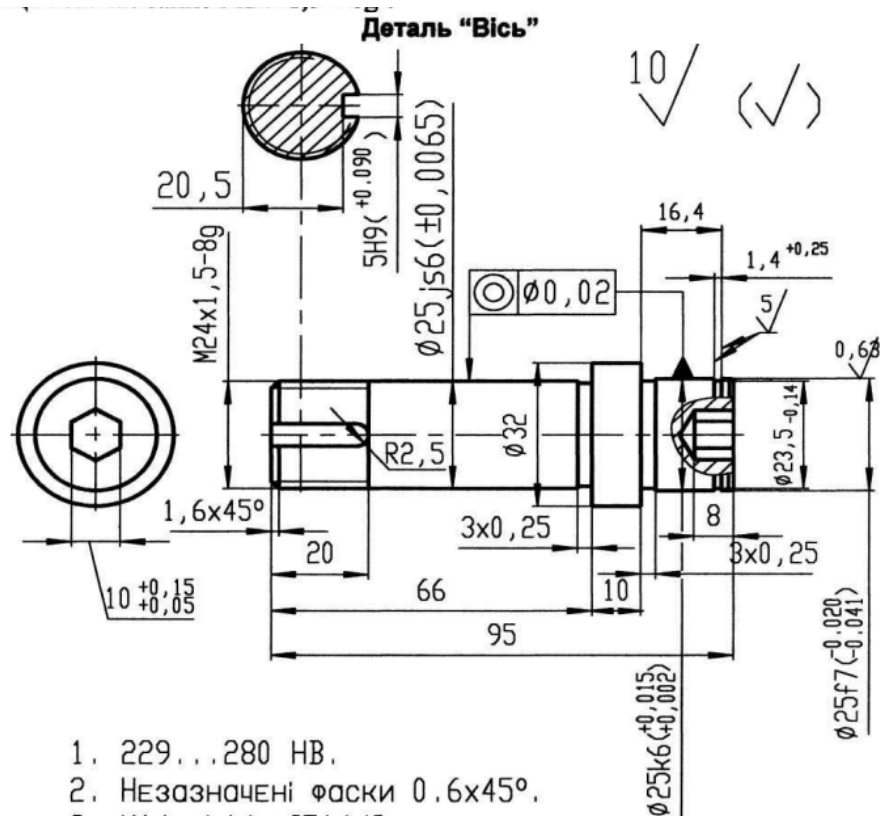
Ø25 k6 ($\begin{smallmatrix} +0,015 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$) ?

- ### 2.3. Як проконтролювати розмір Ø25 js6 ?

- #### 2.4. Запишіть виконавчий розмір

$\varnothing 25 \text{ f7 } (\begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,041 \end{smallmatrix})$.

- 2.5. Що означає запис $M24 \times 1,5 - 8g$?



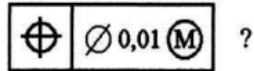
1. 229...280 НВ.
2. Незазначені фаски 0,6x45°.
3. H14; h14; ±IT14/2.
4. Покриття хімічне окиснення.
5. Матеріал деталі: Сталь 45 ГОСТ 1050-74.

Варіант №15

1. Для з'єднання зубчастого колеса з валом редуктора загального призначення намітити тип з'єднання (шпоночне чи шліцеве) і підібрати посадки. Номінальний розмір з'єднання $d_{нс} = 40\text{мм}$. З'єднання нерухоме, точність центрування нормальна, навантаження змінні, помірні. Визначити граничні відхилення, допуски і граничні зазори та натяги. Накреслити схеми розташування полів допусків і ескіз поперечного перерізу з'єднання.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає познака



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

42 ± 0,01 ?

2.3. Як проконтролювати розмір

42 ± 0,01 ?

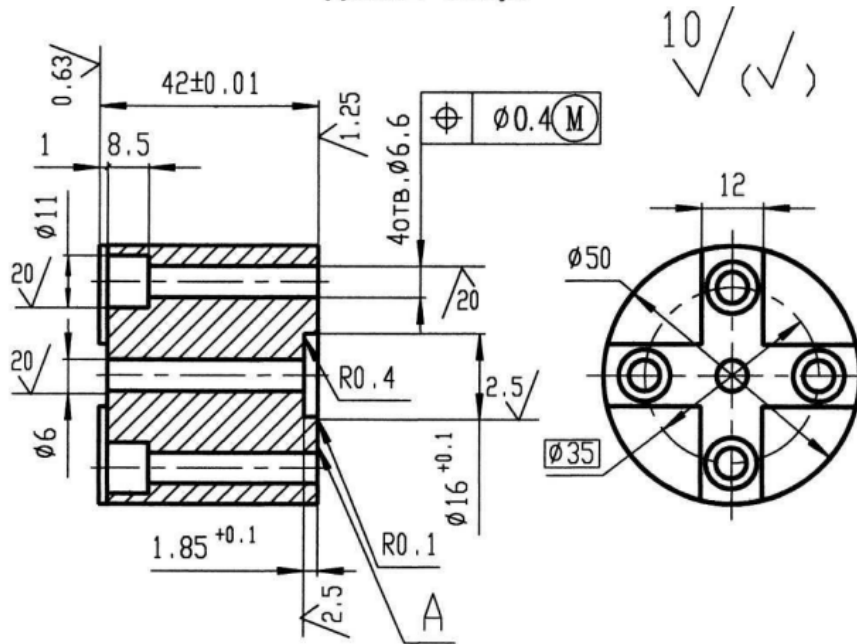
2.4. Запишіть виконавчий розмір

 $1,85^{+0,1}.$

2.5. Що означає познака



Деталь "Опора"



1. ЦЕМЕНТУВАТИ h 0.8...1.2; 57...63 НРС,

2. $H_{14}; h_{14}; \pm IT_{14}/2$.

3. Покриття хім. окс. прм. до шліфовки, крім поверхні А.

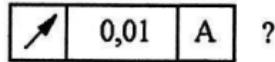
4. Матеріал деталі: Сталь 20Х ГОСТ 4543-71.

Варіант №16

1. Для заданої посадки $\varnothing 30 \frac{H7}{g6}$ визначити виконавчі розміри робочих, а також контрольних калібрів для контролю отвору і вала. Зобразити схему розташування полів допусків калібрів разом з полями допусків перевіряємих деталей.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$\varnothing 30 f7 (-0,020 \atop -0,041)$?

2.3. Як проконтролювати розмір 125 ?

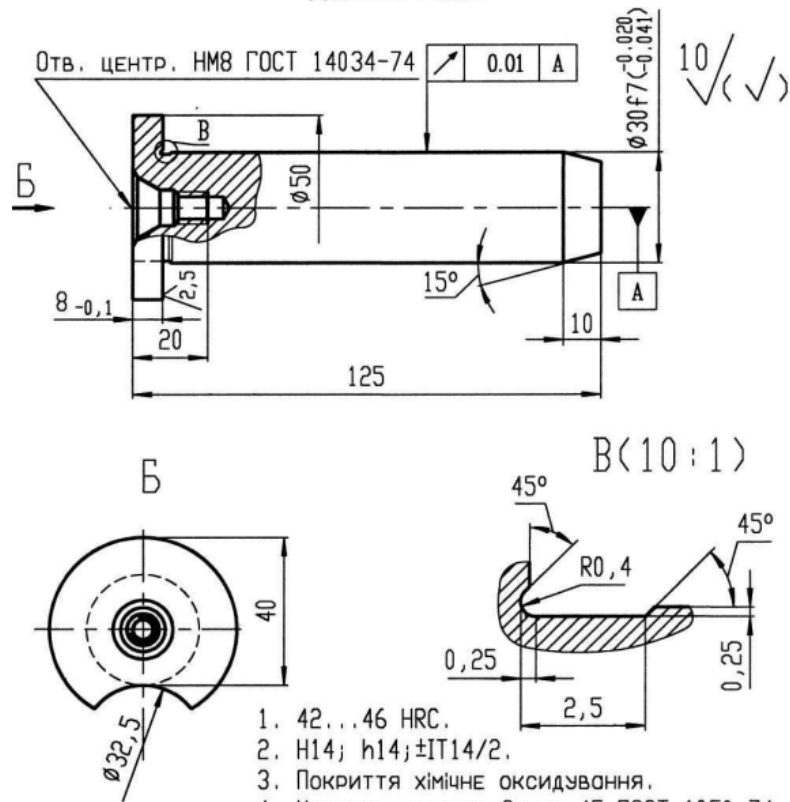
2.4. Запишіть виконавчий розмір

$\varnothing 30 f7 (-0,020 \atop -0,041)$.

2.5. Що означає позначка

$10 \sqrt{(\sqrt{ })}$?

Деталь "Вісь"

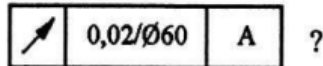


Варіант №17

1. Вибрати посадки для циркуляційно навантаженого внутрішнього кільця радіального однорядного підшипника №206 ($d = 30\text{мм}$; $D = 62\text{мм}$; $B = 16\text{мм}$; $r = 15\text{мм}$) класу точності 0 з суцільним валом, що обертається і навантаженого місцево зовнішнього кільця підшипника з корпусом, якщо відомо: радіальне навантаження $R = 2500\text{ Н}$, навантаження ударне з перевантаженням на 300%, осьового навантаження немає. Розрахувати радіальний посадочний зазор.

2. Для заданого креслення визначити:

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. З яким полем допуску виконується розмір $\varnothing 260$?

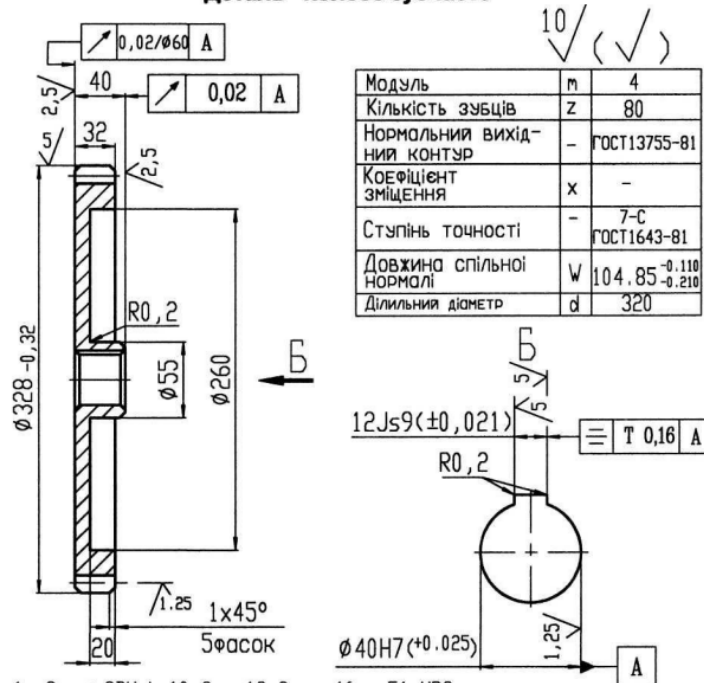
2.3. Чим проконтролювати розмір $\varnothing 328_{-0,32}$?

2.4. Запишіть виконавчий розмір

$12Js9 (\pm 0,021)$.

2.5. Для якої посадки призначене відхилення j_s ?

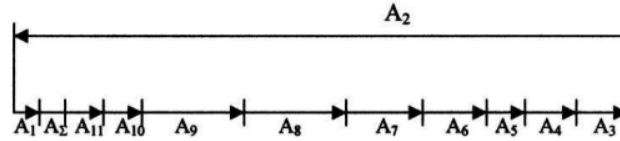
Деталь "Колесо зубчасте"



1. Зубці СВЧ h 10,8...13,8мм; 46...51 HRC.
2. H14; h14; $\pm IT14/2$.
3. Дані для контролю за нормами точності згідно ГОСТ 1643-81.
4. Матеріал деталі: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71

Варіант №18

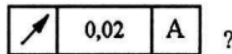
1. За заданою величиною компенсаційного зазору розрахувати величини допусків і граничних відхилень складових ланок методом імовірного розрахунку



$A_1 = 7\text{мм}$; $A_2 = 397\text{мм}$; $A_3 = 8\text{мм}$; $A_4 = 37\text{мм}$; $A_5 = 8\text{мм}$; $A_6 = 65\text{мм}$; $A_7 = 65\text{мм}$; $A_8 = 90\text{мм}$; $A_9 = 70\text{мм}$; $A_{10} = 8\text{мм}$; $A_{11} = 37\text{мм}$; $A_{\Sigma} = 2^{+0,4}_{-0,5}\text{мм}$; процент ризику $p=0,27\%$.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка

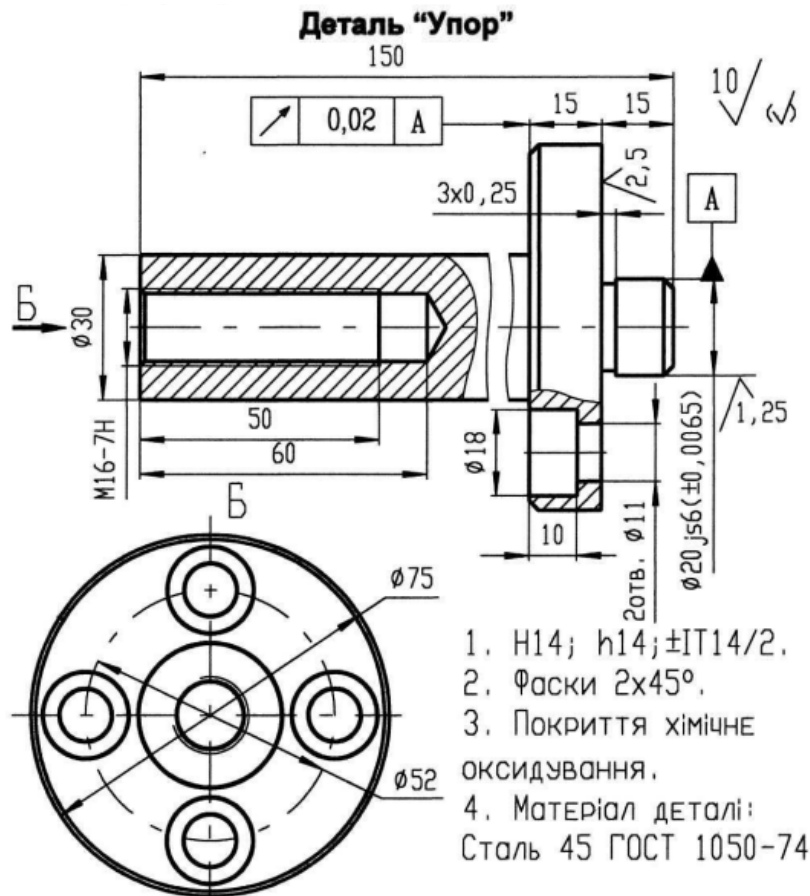


2.2. З яким відхиленням виконується розмір $\varnothing 30$?

2.3. Чим проконтролювати розмір $\varnothing 18$?

2.4. Для якої посадки визначено відхилення J_7 .

2.5. Що означає позначка

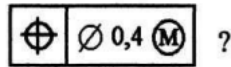


Варіант №19

1. Для заданого різьбового з'єднання М30 довжина згвинчування 30мм визначити відхилення і ступінь точності для зовнішнього і середнього діаметрів болта і внутрішнього та середнього діаметрів гайки, розрахувати їх граничні розміри. Зобразити схему розташування полів допусків різьбового з'єднання.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$42 \pm 0,01$?

2.3. Чим проконтролювати розмір $\varnothing 12$?

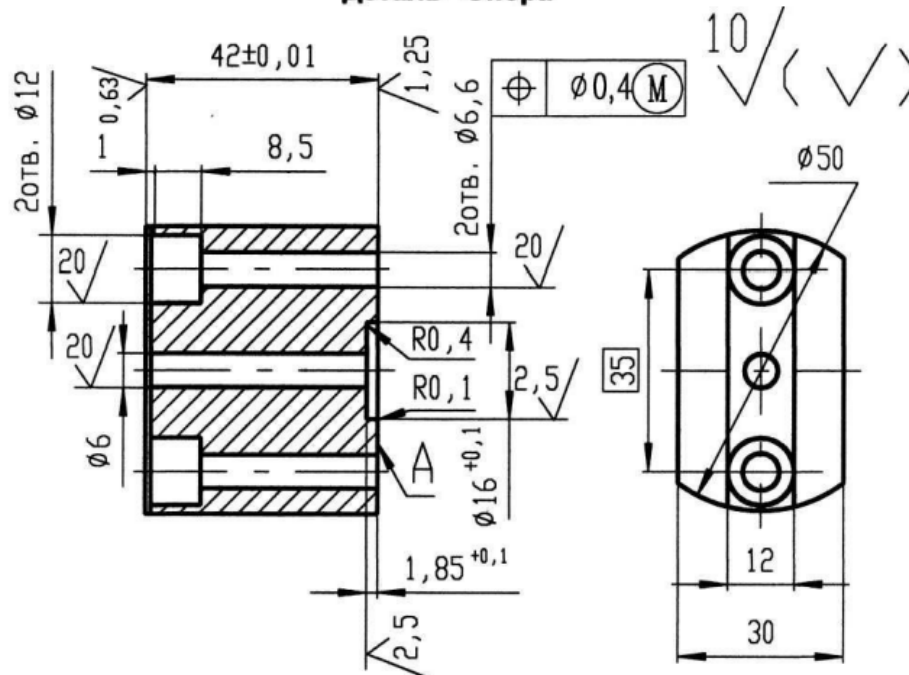
2.4. Запишіть виконавчий розмір

$42 \pm 0,01$.

2.5. Що означає запис



Деталь "Опора"



1. Цементувати $h = 0,8 \dots 1,2$ мм, 57...63 HRC, крім поверхні А.

2. H14; $h14; \pm IT14/2$.

3. Покриття хім. окс. прм. до шліфовки.

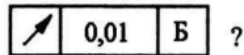
4. Матеріал деталі: Сталь 20Х ГОСТ 4543-71

Варіант №20

1. Для заданого з'єднання шківів з валом визначити тип з'єднання (шпоночне чи шліцеве) і підібрати посадки. Номінальний розмір з'єднання 45мм. З'єднання нерухоме. Точність центрування низька. Навантаження спокійне, в загальному постійне по напрямку. Визначити граничні відхилення допусків і граничні зазори та натяги. Накреслити схему розташування полів допусків і ескіз поперечного перерезу з'єднання.

2. Для заданого креслення визначити:

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. З яким полем допуску (відхилення) виконується розмір $\varnothing 38$?

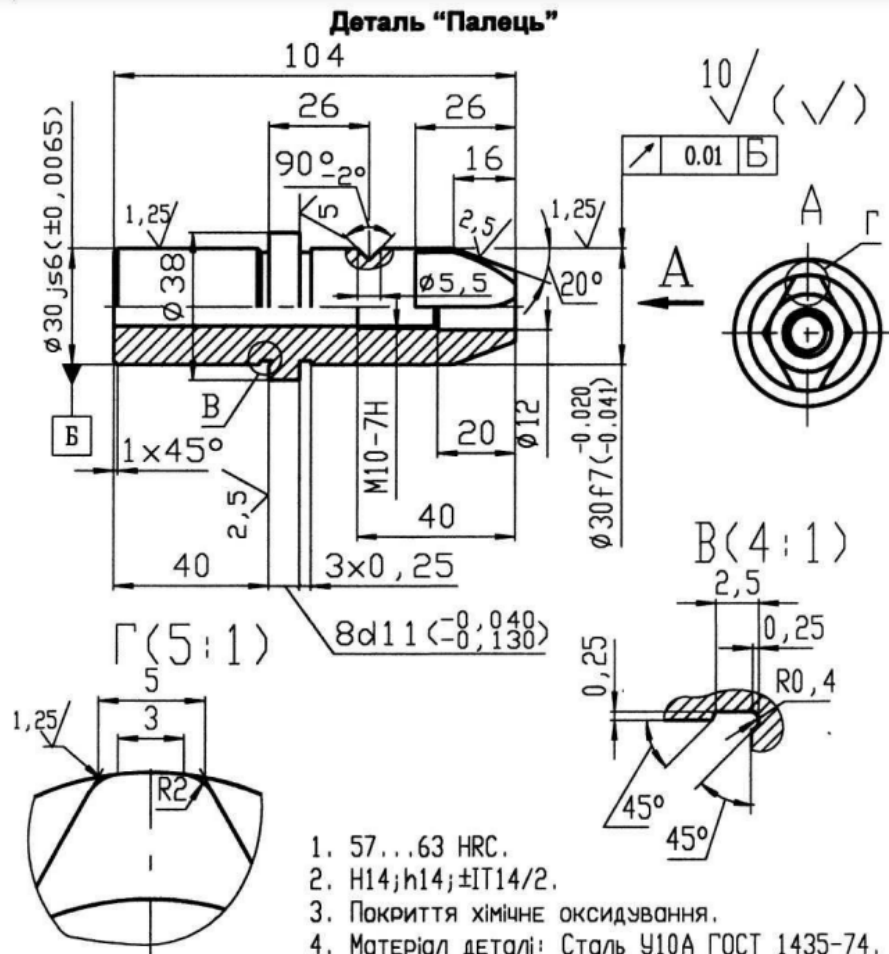
2.3. Чим проконтролювати розмір

$\varnothing 30 \text{ js } (\pm 0,0065)$?

2.4. Запишіть виконавчий розмір

$8d11 \left(\begin{smallmatrix} -0,040 \\ -0,130 \end{smallmatrix} \right)$.

2.5. Що означає запис M10 – 7H ?

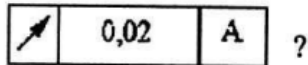


Варіант №21

1. Для заданої посадки $\varnothing 50 \frac{F9}{h8}$ визначити виконавчі розміри робочих , а також контрольних калібрів для контролю отвору і вала. Зобразити схему розташування полів допусків калібрів разом з полями допусків перевіряємих деталей.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$8Js9 (\pm 0,018)$?

2.3. Чим проконтролювати розмір

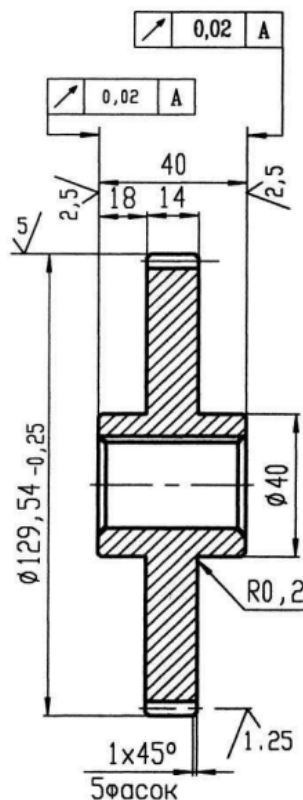
$\varnothing 25 H7 (+0,021)$?

2.4. З яким полем допуску виконується розмір $\varnothing 40$?

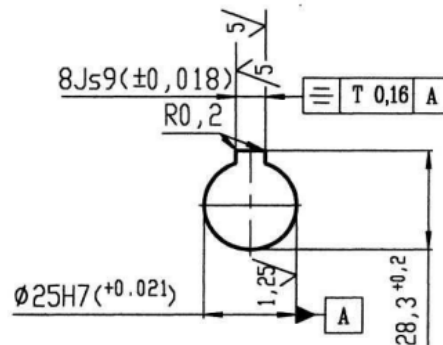
2.5. Що означає запис



Деталь "Колесо зубчасте"



Модуль	m	2.5
Кількість зубців	z	50
Нормальний вихідний контур	-	ГОСТ13755-81
Коефіцієнт зміщення	x	-0.09
Ступінь точності	-	7-с ГОСТ1643-81
Довжина спільної нормалі	w	34.81 ^{+0.070} _{-0.150}
Дільний діаметр	d	125



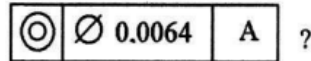
1. Зубці СВЧ h 7.5...10,5мм; 49...53 HRC.
2. H14;h14;±IT14/2.
3. Дані для контролю за нормами точності згідно ГОСТ 1643-81.
4. Матеріал деталі: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71.

Варіант №22

1. Вибрати посадки для циркуляційно навантаженого зовнішнього кільця радіального однорядного підшипника №206 ($d = 30\text{мм}$, $D = 62\text{мм}$, $B = 16\text{мм}$, $r = 1,5\text{мм}$) класу точності 0 з обертаним ободом колеса і місцево навантаженого внутрішнього кільця підшипника з віссю, якщо відомо: радіальне навантаження $R = 3000\text{Н}$, навантаження ударне з перевантаженням до 150%, осьового навантаження немає. Визначити радіальний посадочний зазор.

2. Для заданого креслення визначити:

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

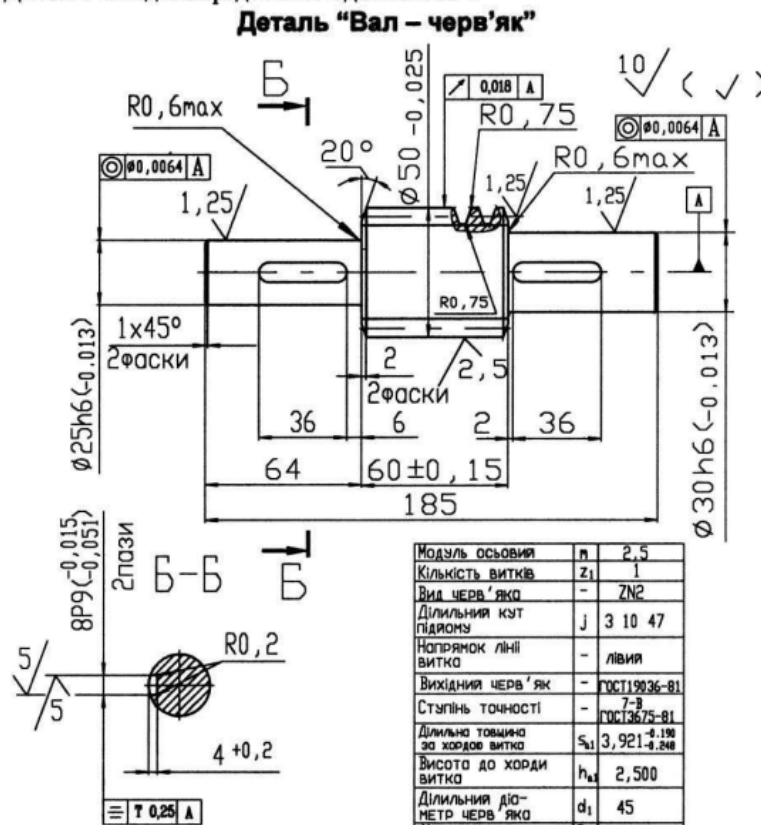
$\varnothing 8\text{ P9} \left(\begin{smallmatrix} -0,015 \\ -0,051 \end{smallmatrix} \right)$?

2.3. Чим проконтролювати розмір

$\varnothing 50 - 0,025$?

2.4. Чому дорівнює допустиме радіальне биття на кресленні?

2.5. Для якої посадки передбачено відхилення P?



1. 42...46 HRC.

2. Дані для контролю за нормами точності згідно ГОСТ 3675-81.

3. Заходи витків черв'яка заправити до товщини 1...3мм.

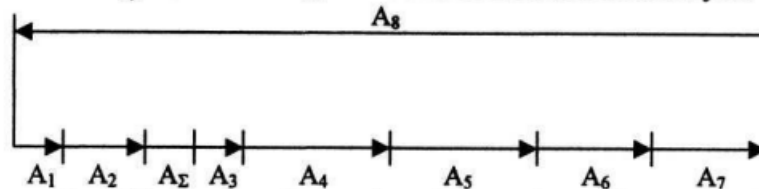
4. H14/h14; ±IT14/2.

5. Допуски несталості діаметрів 25h6 і 30h6 в поздовжньому та поперечному перетинах 0,007мм.

6. Матеріал деталі: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71.

Варіант №23

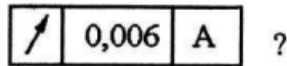
1. За заданою величиною компенсаційного зазору розрахувати величини допусків і граничних відхилень складових ланок методом максимум – мінімуму.



$A_1 = 6\text{мм}$; $A_2 = 18\text{мм}$; $A_3 = 3\text{мм}$; $A_4 = 42\text{мм}$; $A_5 = 42\text{мм}$; $A_6 = 20\text{мм}$; $A_7 = 20\text{мм}$;
 $A_8 = 152\text{мм}$; $A_\Sigma = 1^{+0,41}_{-0,27}\text{мм}$.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



2.2. З яким полем допуску виконується розмір $\varnothing 32$?

2.3. Чим проконтролювати розмір

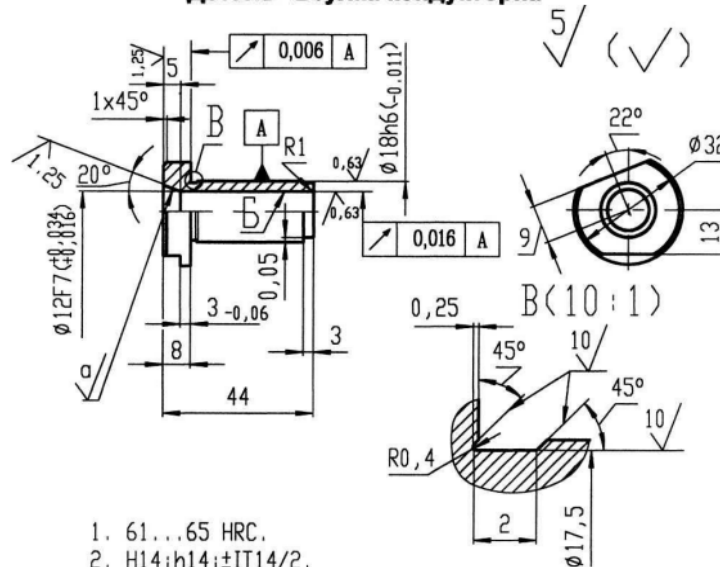
$\varnothing 12 \text{ F7 } (\begin{smallmatrix} +0,034 \\ +0,016 \end{smallmatrix})$?

2.4. Запишіть виконавчий розмір

$\varnothing 12 \text{ F7 } (\begin{smallmatrix} +0,034 \\ +0,016 \end{smallmatrix})$.

2.5. Для якої посадки передбачено основне відхилення F ?

Деталь “Втулка кондукторна”



1. 61...65 HRC.

2. H14; h14; $\pm IT14/2$.

3. Допуск овальності, конусоподібності та бочкоподібності поверхонь A – 0.005мм, B – 0.01мм (напіврізниця діаметрів).

4. $\sqrt{0,32}$ полірувати

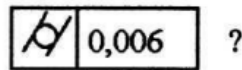
5. Матеріал деталі: Сталь 9ХС ГОСТ 5950-73.

Варіант №24

1. Для заданого різьбового з'єднання M16×1 довжина згвинчування 25 мм визначити відхилення і ступінь точності для зовнішнього і середнього діаметрів болта і внутрішнього та середнього діаметрів гайки, розрахувати їх граничні розміри. Зобразити схему розташування полів допусків різьбового з'єднання.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка



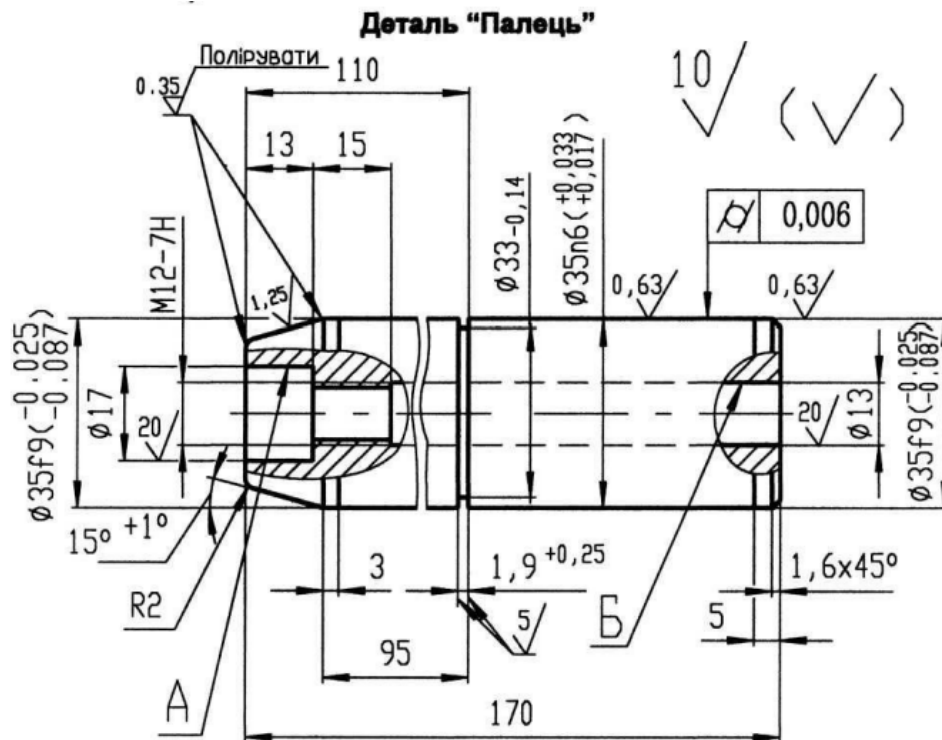
2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$\varnothing 35 f7 (-0,025 \atop -0,087)$?

2.3. Чим проконтролювати розмір $\varnothing 35 p6$?

2.4. Запишіть виконавчий розмір $\varnothing 35 p6$.

2.5. Що означає запис



1. Цементувати $h\ 0,8 \dots 1,2\text{ мм}$; HRC 57...63

крім поверхонь А та Б.

2. H14; h14; $\pm IT14/2$

3. Матеріал деталі: Сталь 20Х ГОСТ 4543-71.

Варіант №25

1. Для з'єднання блока шестерень бистрохідної ступені коробки передач призначити тип з'єднання і підібрати посадки. Номінальний розмір з'єднання 42мм. Точність центрування – висока, навантаження перемінні, часті реверси. Визначити граничні відхилення, допуски і граничні зазори і натяги. Накреслити схеми розташування полів допусків та ескіз поперечного перерізу з'єднання.
2. Для заданого креслення визначити :
 - 2.1. Що на кресленні означає позначка

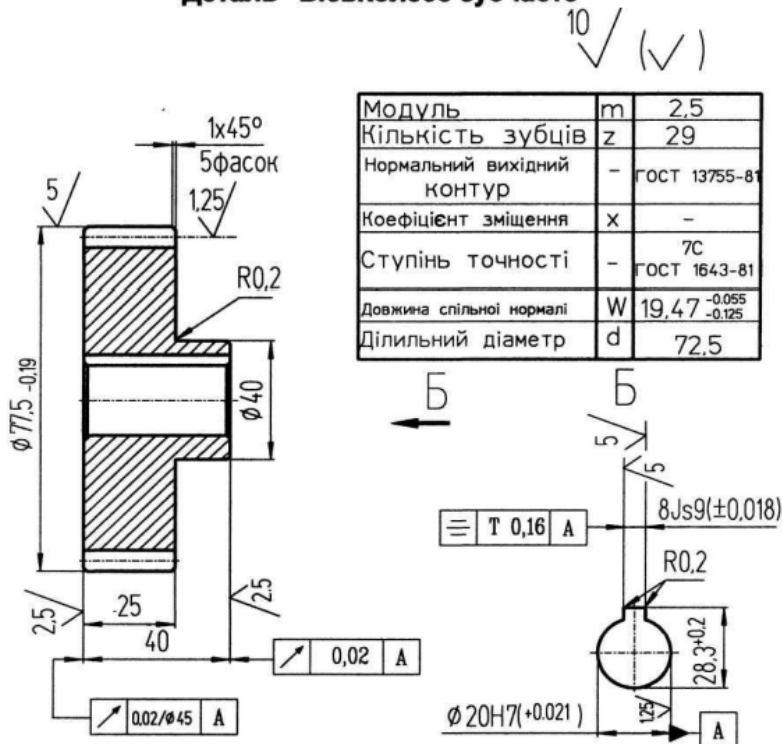
$\equiv$	T0,16	A	?
----------	-------	---	---

- 2.2. Чому дорівнює допуск розміру $8Is9 (\pm 0,018)$?
- 2.3. Чим проконтролювати відхилення

	0,02	A	?
---	------	---	---

- 2.4. Запишіть виконавчий розмір
8Is9 ($\pm 0,018$).
- 2.5. Що означає позначка 7 - С ГОСТ 1643 - 81?

Деталь “ВісьКолесо зубчасте”



1. Зубці ТВЧ h 7,5...10,5мм; 49...53 HRC.
2. H14;h14;±IT14/2.
3. Дані для контролю за нормами точності – згідно ГОСТ 1643-81.
4. Матеріал деталі: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71.

Варіант №26

1. Для заданої посадки $\varnothing 100 \frac{H7}{p6}$ визначити виконавчі розміри робочих, а також контрольних калібрів для контролю отвору і вала. Зобразити схему розташування полів допусків калібрів разом з полями допусків перевіряємих деталей.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає позначка

$\equiv$ T0,25 A ?

2.2. Чому дорівнює допуск розміру

$\varnothing 40 f7 (\begin{smallmatrix} -0,025 \\ -0,050 \end{smallmatrix})$?

2.3. Чим проконтролювати розмір

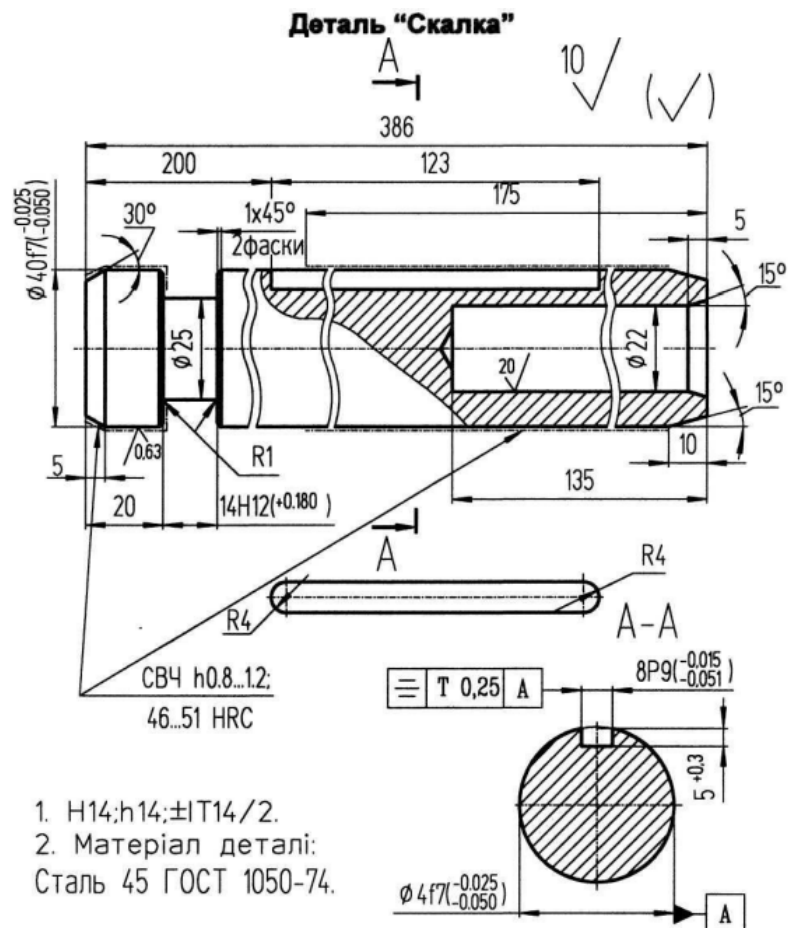
14 H 12 ($\begin{smallmatrix} +0,018 \end{smallmatrix}$) ?

2.4. Запишіть виконавчий розмір

8 P 9 ($\begin{smallmatrix} -0,015 \\ -0,051 \end{smallmatrix}$).

2.5. Що означає позначка

$10 \sqrt{(\sqrt{ })}$?

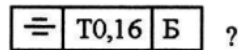


Варіант №27

1. Вибрати посадки для циркуляційно навантаженого зовнішнього кільця радіального однорядного підшипника №208 ($d = 40\text{мм}$; $D = 80\text{мм}$; $B = 18\text{мм}$; $r = 2\text{мм}$) класу точності 0 з обертним ободом колеса і місцево навантаженого внутрішнього кільця підшипника з віссю , якщо відомо : радіальне навантаження 4000Н , навантаження ударне з перевантаженням до 150% , осьового навантаження немає. Розрахувати радіальний посадочний зазор. Зобразити схему розташування полів допусків вісі і колеса з підшипником.

2. Для заданого креслення визначити :

2.1. Що на кресленні означає познака



2.2. Чому дорівнює допуск розміру

Ø22 H7 ($+0,021$)

2.3. Чим проконтролювати розмір

 $24,8^{+0,1}?$

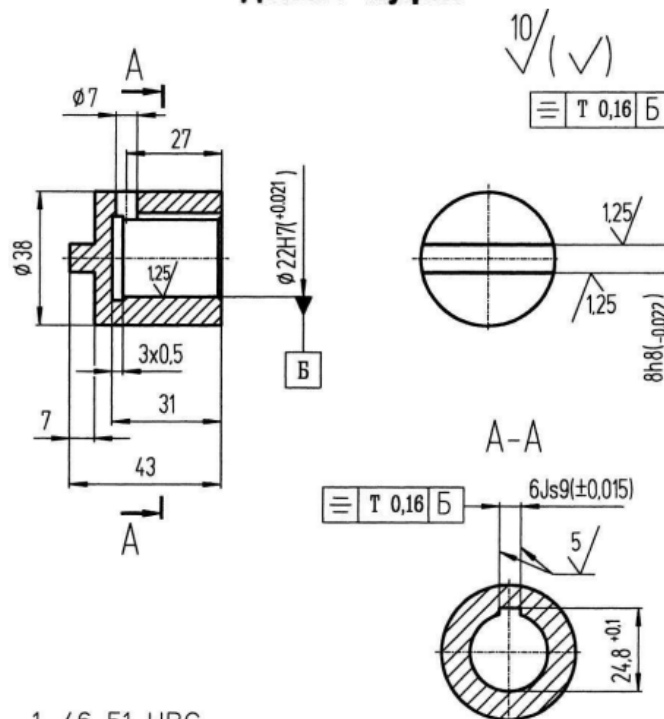
2.4. Запишіть виконавчий розмір на поверхню

$$6 \text{ Is } 9 (\pm 0,015).$$

2.5. Що означає познака



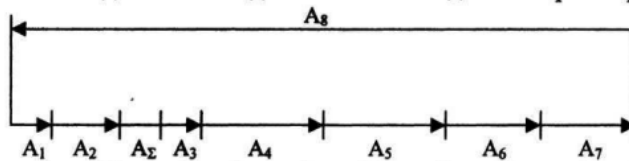
Деталь “Муфта”



1. 46...51 HRC.
2. Фаски 1x45°.
3. H14; h14; ±IT14/2.
4. Матеріал деталі: Сталь 40X ГОСТ 4543-71.

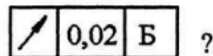
Варіант №28

1. За заданою величиною компенсаційного зазору розрахувати величини допусків і граничних відхилень складових ланок методом імовірного розрахунку.


$$A_1 = 6\text{мм}; A_2 = 18\text{мм}; A_3 = 3\text{мм}; A_4 = 42\text{мм}; A_5 = 42\text{мм}; A_6 = 20\text{мм}; A_7 = 20\text{мм}; A_8 = 152\text{мм}; A_{\Sigma} = 1^{+0,41}_{-0,27} \text{мм}; \text{процент ризику } P = 0,27\%$$

2. Для заданого креслення визначити :

- ### 2.1. Що на кресленні означає познака



- 2.2. Чому дорівнює допуск розміру $\varnothing 24$?

- ### 2.3. Чим проконтролювати розмір

$$\varnothing 10 \text{ d}11 \left(\begin{matrix} -0,040 \\ -0,130 \end{matrix} \right) ?$$

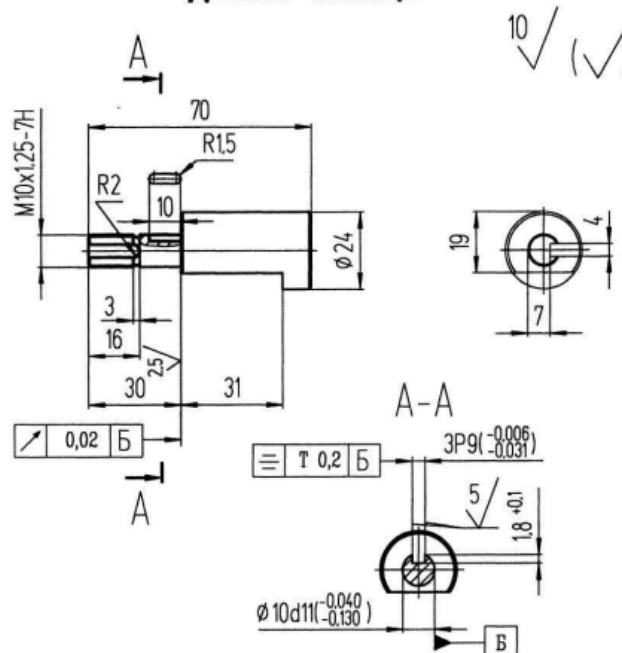
- #### 2.4. Запишіть виконавчий розмір на поверхню

$$\varnothing 10 \text{ d11 } \left(\begin{smallmatrix} -0,040 \\ -0,130 \end{smallmatrix} \right).$$

- ## 2.5. Що означає запис

 $\sqrt[5]{\quad}$?

Деталь “Палец”

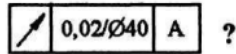


1. 229...280 НВ.
2. Фаски 0,6x45°.
3. H14;h14;±IT14/2.
4. Зовнішній діаметр різьби M10×1,25 -7H занизити на 0,1мм по відношенню до Ø10f9.
5. Матеріал деталі: Сталь 45 ГОСТ 1050-74.

Варіант №29

1. Для заданого з'єднання M24×1,5 довжина згвинчування 35мм визначити відхилення і ступінь точності для зовнішнього і середнього діаметрів болта і внутрішнього та середнього діаметрів гайки. Розрахувати їх граничні розміри. Зобразити схему розташування полів допусків різьбового з'єднання.

2. Для заданого креслення визначити :
 - 2.1. Що на кресленні означає позначка



- 2.2 Чому дорівнює допуск розміру

$\varnothing 20 \text{ H7 } ({}^{+0,021}_{0})$?

- 2.3 Чим проконтролювати розмір

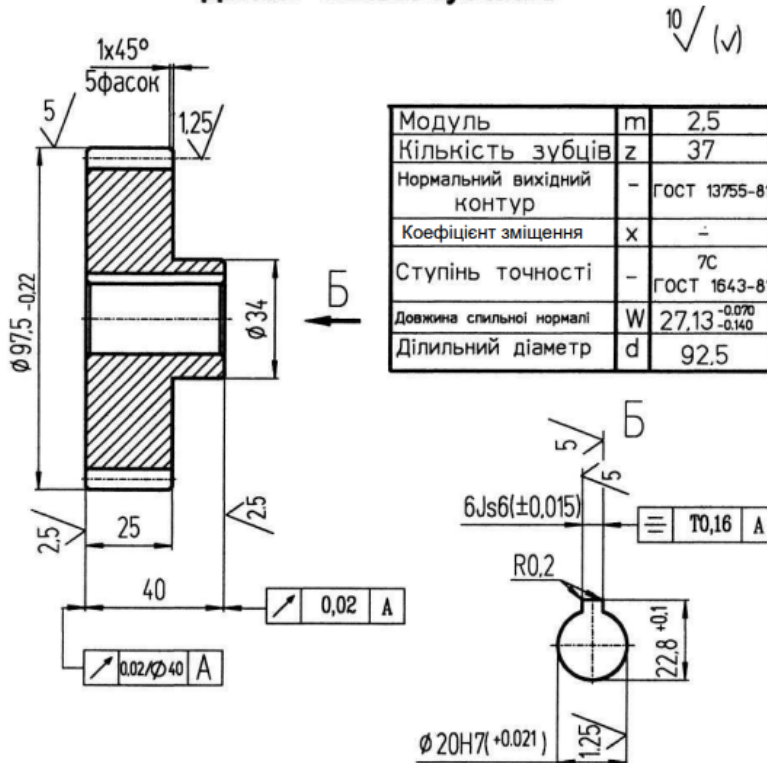
$22,8^{+0,1}_{0}$?

- 2.4 Напишіть виконавчий розмір на ширину шпонкового паза.

- 2.5 Що означає запис

$10 / (\sqrt{\quad})$?

Деталь "Колесо зубчасте"



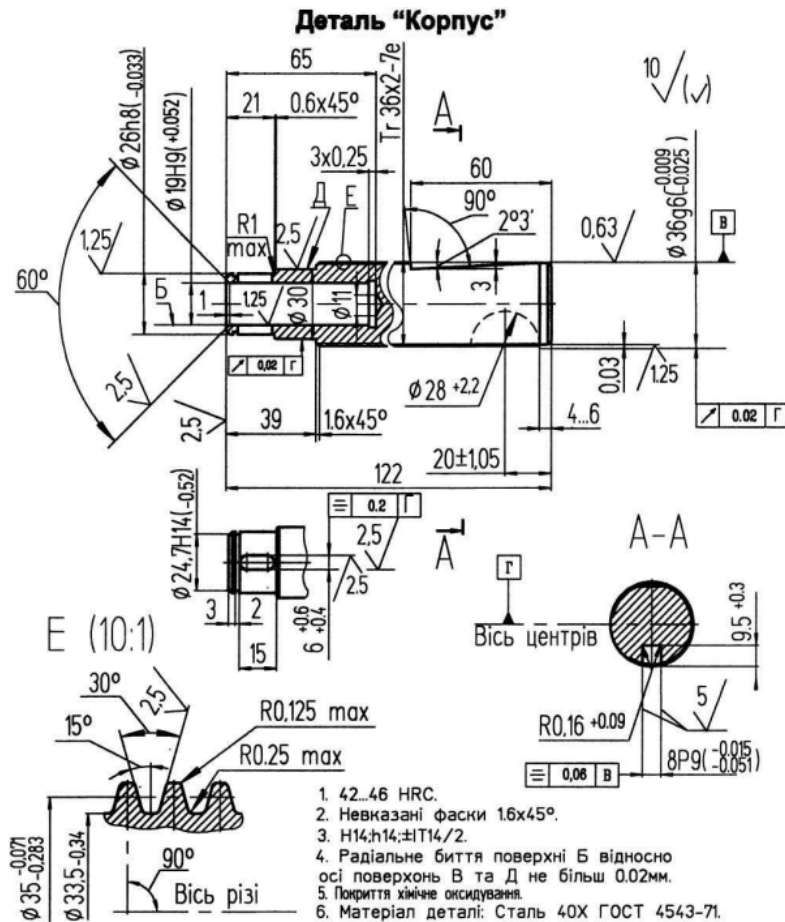
1. Зубці ТВЧ h 7,5...10,5мм; 49...53 HRC.
2. H14;h14;±IT14/2.
3. Дані для контролю за нормами точності - згідно ГОСТ 1643-81.
4. Матеріал деталі: Сталь 40X ГОСТ 4543-71.

Варіант №30

1. Для вала с колесом редуктора визначити тип з'єднання (шпоночне чи шліцеве) і підібрати посадки. Номінальний розмір з'єднання $\varnothing 60\text{мм}$. З'єднання рухоме, точність центрування нормальна, навантаження змінні, помірні. Визначити граничні відхилення, допуски і граничні зазори та натяги. Накреслити схеми розташування полів допусків і ескіз поперечного перерізу з'єднання.
2. Для заданого креслення визначити :
 - 2.1. Що на кресленні означає позначка

$\frac{H}{h}$	0,06	B
---------------	------	---

 ?
 - 2.2 Чому дорівнює допуск розміру $\varnothing 24 \text{ H}14 (-0,52)$?
 - 2.3 Чим проконтролювати розмір $\varnothing 36 \text{ g}6$?
 - 2.4 Напишіть виконавчий розмір $8\text{P}9 (-0,015 \text{ } -0,051)$.
 - 2.5 Що означає запис $\text{Tr } 36 \times 2 - 7\text{e}$?



Семінарське заняття № 4.

Тема: “Знаки відповідності”

1. Призначення знаків відповідності.
2. Національні та міжнародні знаки відповідності.
3. Штрихкодування товару.

Теоретична частина.

Продукція, що пройшла процедуру оцінювання відповідності маркується знаком відповідності конкретному стандарту чи іншому нормативному документу. При цьому кожна країна має власний, затверджений законодавчими органами чи організаціями з сертифікації, знак відповідності (рис.1). В Україні діє затверджений постановою Кабінету Міністрів України N 1599 від 29 листопада 2001 р. *національний знак відповідності* (рис. 1 а, б). *Знак відповідності технічним регламентам України має форму незамкненого з правого боку кола, усередині якого вміщено стилізоване зображення трилисника. Довжина розриву кола становить 0,22 його загальної довжини або 80° (Рис. 1). Висота знака відповідності не може бути менш як 5 міліметрів, якщо інше не передбачено відповідним технічним регламентом. Зображення знака відповідності може бути плоским або рельєфним і виконується двома контрастними кольорами. У разі зменшення або збільшення розміру знака відповідності повинні бути дотримані пропорції його форми.*

У країнах ЄС застосовується транснаціональний європейський знак відповідності, що підтверджує відповідність продукції розпорядженням європейських директив (рис. 1).

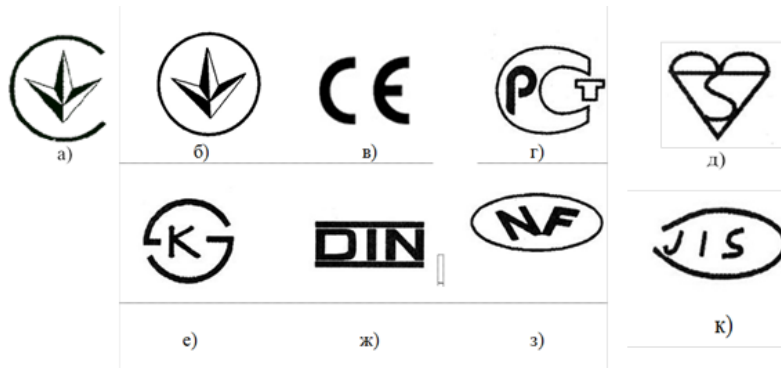


Рис. 1 – Логотипи знаків відповідності стандартам: національним – України (а, б); регіональним – країн ЄС (в), Росії (г); Великобританії (д); Південної Кореї (е); Німеччини (ж); Франції (з); Японії (к)

Знак відповідності технічним регламентам наноситься на продукцію або на її табличку з технічними даними таким чином, щоб він був видимим, розбірливим і незмивним. У разі коли це є неможливим або невиправданим через характер продукції, знак відповідності наноситься на пакування та на супровідні документи, якщо такі документи передбачені відповідним технічним регламентом. Знак відповідності наноситься перед введенням продукції в обіг. Знак відповідності може супроводжуватися піктограмою або будь-яким іншим знаком, що вказує на особливий ризик або використання.

Знак відповідності супроводжується ідентифікаційним номером призначеного органу з оцінки відповідності, якщо такий орган був залучений на етапі контролю виробництва.

Поряд зі знаками відповідності в ряді країн застосовуються і так звані «знаки якості». На відміну від перших, «знаки якості» можуть привласнюватися не тільки органами з сертифікації, але й іншими організаціями, що не входять до національної системи сертифікації. Так, наприклад у Німеччині користуються декількома «знаками якості»:

Ø товариство зі сертифікації TÜV (Берлін-Бранденбург знак «Перевірено на безпечність», рис.2)



Рис. 2 – Приклад товарного знака TÜV CERT;

Ø знак «Досліджений на придатність для виробництва харчових продуктів», «СМА», «Markengualitat aus deutschen Lander» (марка якості німецьких земель) та ін. [19, 24].

В Україні створено у 2007 році *Органік Стандарт (ОС)* – перший національний сертифікаційний орган у галузі органічної сертифікації в Україні (рис.3). Центральний офіс знаходиться у місті Києві. Компанія має регіональні представництва у Луцьку, Одесі та Полтаві [28].



Рис. 3 – Знак національного сертифікаційного органу у галузі органічної сертифікації в Україні.

Ідентифікаційний номер призначеного органу з оцінки відповідності наноситься самим органом або за його вказівкою виробником чи уповноваженим представником.

Маркування містить в собі змінну та постійну складову. **Змінна складова** – це країна де запаковували товар, номер партії, дата виготовлення та строки зберігання. **Постійна складова** – це товарний знак, країна виробник, назва та кількість продукції, розміри, екологічне маркування, маніпуляційні та попереджувальні знаки, штрих-код, стандарти.

Отже, товарні знаки, знаки відповідності або якості, попереджувальні, маніпуляційні, експлуатаційні, компонентні, екологічні, розмірні, знаки найменування місця походження товару, штрих-код, розмірні знаки називаються **інформаційними**.

Товарний знак – це інформація у вигляді напису чи малюнку і т. ін., за якою можна відрізнити товари різних виробників.

Знаки відповідності (якості) наносяться на товар (упаковку) для того, щоб підтвердити, що якість продукції відповідає вимогам нормативної та технічної документації.

Попереджувальні знаки інформують споживача про небезпеку при транспортуванні, зберіганні та експлуатації товару. Вони ставляться на транспортну тару і упаковку товарів, здатних заподіяти людині або навколишньому середовищу шкоду.

Маніпуляційні знаки - це маркування, що наноситься на транспортну тару або упаковку, і дає вказівки щодо виконання вантажно-розвантажувальних робіт.

Експлуатаційні знаки - це маркування, що вказує на способи поводження з товаром і з упаковкою, на способи догляду за товаром, способи його зберігання та використання.

Компонентні знаки інформують про компоненти, які входять (не входять) до складу продукції, зокрема – харчові добавки.

Екологічні знаки наносяться на товари та упаковки, інформуючи про ступінь нанесення шкоди навколишньому середовищу, або, екологічну чистоту, при їх виробництві, експлуатації та утилізації.

Штрих-код – спеціальний знак, який зчитується сканером і «перетворюється» в країну походження (виробника чи продавця) продукції, завод-виробник, найменування товару, його колір, розміри, масу, тощо.

Розмірні знаки – це знаки, котрі визначають кількісну характеристику товару.

Щоб не перевантажувати Вашу увагу, на кожну групу знаків буде виділена окрема стаття, з детальним оглядом понять та розшифровкою конкретних зображень.

Але, як то кажуть: «краще один раз побачити, аніж сто разів почути». Отже перейдемо від сухих термінів до наочних прикладів.

Для цього візьмемо [«Маску для волосся Imperity Молочні протеїни 1200мл»](#).



Оглянувши пляшечку з усіх сторін і розглянувши нанесену на неї інформацію, бачимо, що перед нами професійна маска для волосся з молочними протеїнами, що живить та зволожує пересушене та виснажене волосся і містить УФ-фільтр. Продукт виробництва Італії, лінії «professional» торгової марки «Imperity». Виробник «Malk- Brandsltd». Про це ми дізнаємось з зображення товарного знаку та написів.

Інформаційні знаки розповідають нам про те, що:

1. Товар треба берегти від сонячних променів і нагрівання щоб уникнути погіршення або втрати якості;
2. Упаковку потрібно викидати в звичайну урну;
3. Термін придатності товару після відкриття упаковки не перевищує 12 місяців;

4. Упаковка зроблена з поліетилену високої щільності і придатна для повторної переробки;
5. Нетто продукту (маса безу паковки) або, в нашому випадку, об'єм - 1200 мілілітрів;
6. Нетто в рідких унціях становить 40,58. $40,58 \times 30 = 1217,4$ мл.

Перші цифри штрих-коду (599) говорять нам про те, що товар до нас прийшов з Угорщини. Чому написано, що вироблено в Італії, а штрих-код «говорить», що товар з Угорщини, запитаєте Ви? Невже фальсифікат? Зовсім ні. Але про це розповідається в іншій статті ["Як читати штрих-код."](#), повністю присвяченій саме штрих-кодам.

Сьогодні ми розглянули маркування товарів, інформаційні знаки, символи та картинки на упаковках в загальному, сформувавши уявлення. Читаючи [інші статті](#) на сайті [«Хмарка»](#), Ви зможете дізнатись більш детальну інформацію про групи знаків, які Вас цікавлять конкретно.

Завдання аналіз товару:

Візьміть будь-який товар та проведіть аналіз:

- позначень,
- маркування,
- знаку відповідності
- перевірте штрих код
- до якої країни належить товар.
- термін придатності.