

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

Зубкова Н.В.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Харків

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 1

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шліцьове з'єднання (поз. 7–2). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь. На ескізах шліцьових вала та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь.

Вихідні дані завдання: внутрішній діаметр шліцьового з'єднання 62 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____ р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

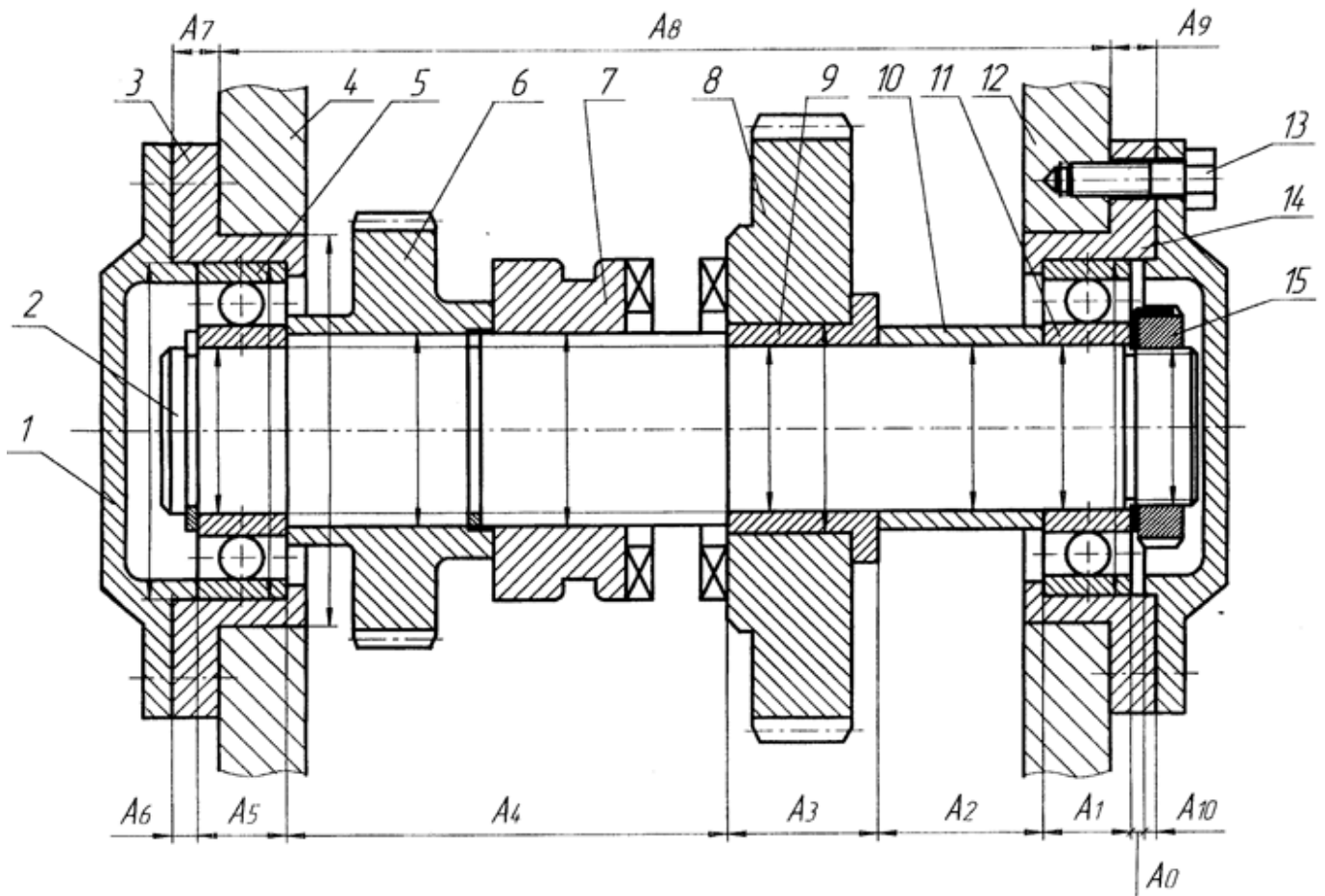
№ __ від __.__.____ р.

Директор

проф. Спіфанов В.В.

Проміжний вал коробки швидкостей

При включенні муфти 7 зміщенням її на шліцах вала 2 вправо, обертання від ведучого колеса 8 через муфту 7 передається на ведоме зубчасте колесо 6. При виключенні муфти 7 зміщенням її вліво обертання колеса 6 припиняється, продовжує обертатися тільки провідне колесо 8 на втулці 9 ковзання. Колесо 6 і рухома муфта 7 встановлені на валу 2 на шліцах, антифрикційна втулка 9 ковзання встановлена на валу 2 нерухомо, а з колесом 8 утворює ковзаючу посадку. Вал обертається на двох підшипниках кочення 5, встановлених в стаканах 3, 14 в корпусі 4, 12, закритих з торців глухими кришками 1 болтами М... Фіксація підшипників і нерухомих деталей на валу 2 проводиться: справа гайкою 15 з корончатою шайбою з вусиками, що відгинаються, а зліва – розрізною пружною шайбою.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 2

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шліцьове з'єднання (поз. 6–2). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь. На ескізах шліцьових вала та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь.

Вихідні дані завдання: внутрішній діаметр шліцьового з'єднання 62 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____ р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

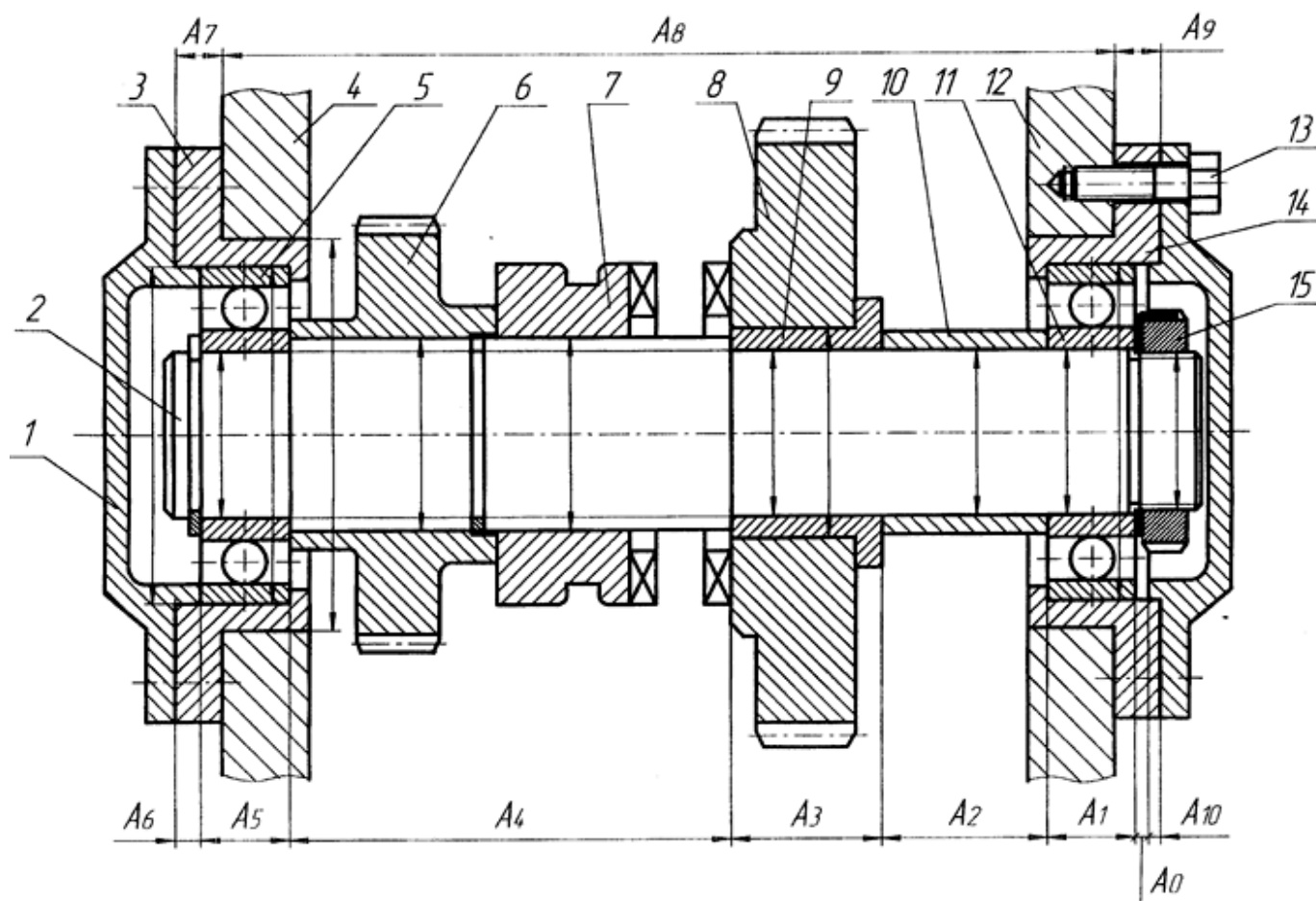
№ __ від __.__.____ р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Проміжний вал коробки швидкостей

При включенні муфти 7 зміщенням її на шліцах вала 2 вправо, обертання від ведучого колеса 8 через муфту 7 передається на ведоме зубчасте колесо 6. При виключенні муфти 7 зміщенням її вліво обертання колеса 6 припиняється, продовжує обертатися тільки провідне колесо 8 на втулці 9 ковзання. Колесо 6 і рухома муфта 7 встановлені на валу 2 на шліцах, антифрикційна втулка 9 ковзання встановлена на валу 2 нерухомо, а з колесом 8 утворює ковзаючу посадку. Вал обертається на двох підшипниках кочення 5, встановлених в стаканах 3, 14 в корпусі 4, 12, закритих з торців глухими кришками 1 болтами М... Фіксація підшипників і нерухомих деталей на валу 2 проводиться: справа гайкою 15 з корончатою шайбою з вусиками, що відгинаються, а зліва – розрізною пружною шайбою.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 3

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на антифрикційну втулку (поз. 9–2 та 9–8). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості спряжених поверхонь. На ескізах антифрикційної втулки і валу позначити номінальні розміри, параметри шорсткості поверхонь.

Вихідні дані завдання: внутрішній діаметр антифрикційної втулки 60 мм, зовнішній – 80 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

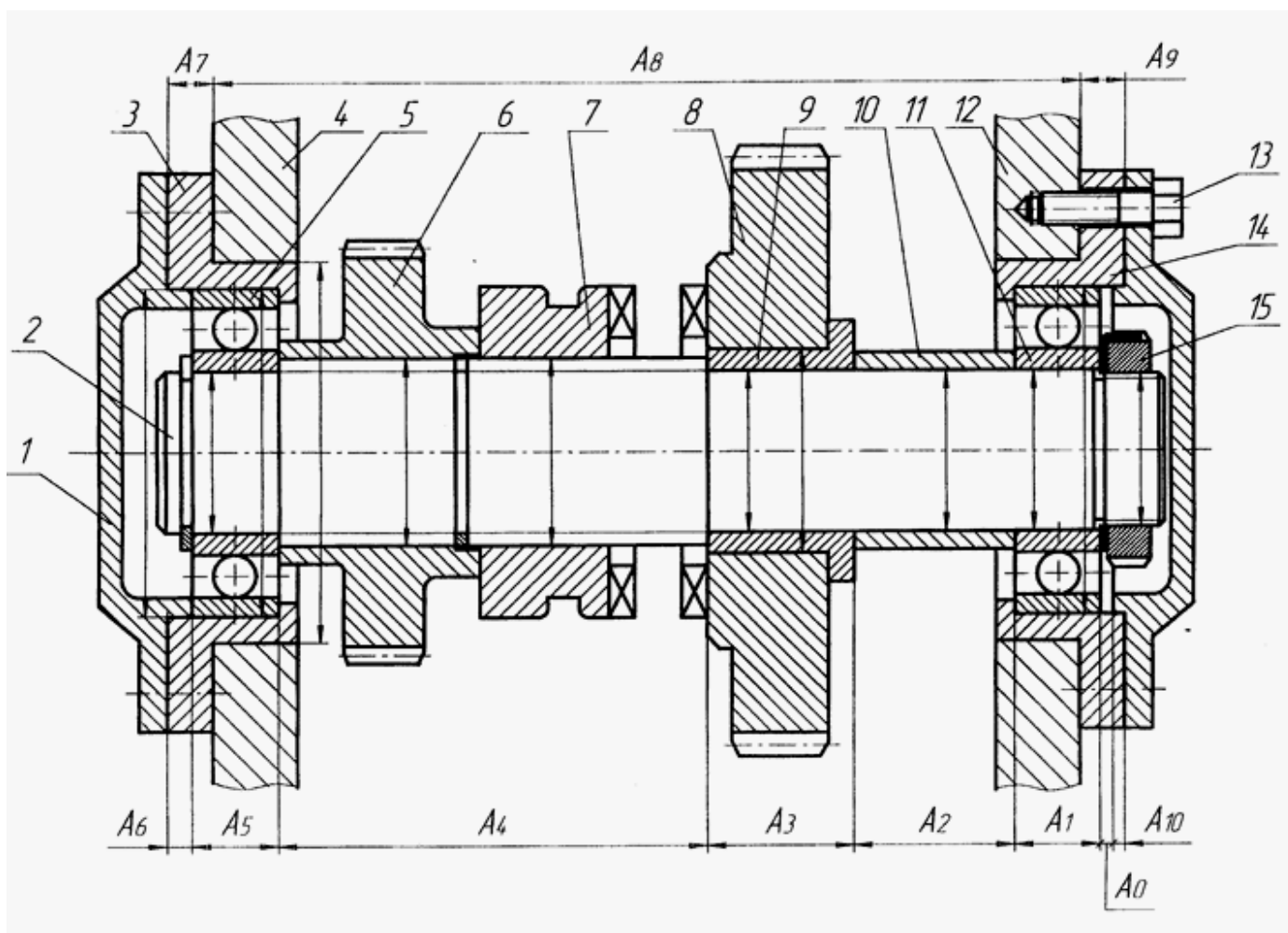
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Проміжний вал коробки швидкостей

При включенні муфти 7 зміщенням її на шліцах вала 2 вправо, обертання від ведучого колеса 8 через муфту 7 передається на ведоме зубчасте колесо 6. При виключенні муфти 7 зміщенням її вліво обертання колеса 6 припиняється, продовжує обертатися тільки провідне колесо 8 на втулці 9 ковзання. Колесо 6 і рухома муфта 7 встановлені на валу 2 на шліцах, антифрикційна втулка 9 ковзання встановлена на валу 2 нерухомо, а з колесом 8 утворює ковзаючу посадку. Вал обертається на двох підшипниках кочення 5, встановлених в стаканах 3, 14 в корпусі 4, 12, закритих з торців глухими кришками 1 болтами М... Фіксація підшипників і нерухомих деталей на валу 2 проводиться: справа гайкою 15 з корончатою шайбою з вусиками, що відгинаються, а зліва – розрізною пружною шайбою.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 4

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 11 на вал 2 та до стакану 3. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та стакану. На ескізах валу та стакану позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=1600$ Н/мм, спокійне без поштовхів і вібрацій, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 60 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 110 мм, клас точності підшипника – шостий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

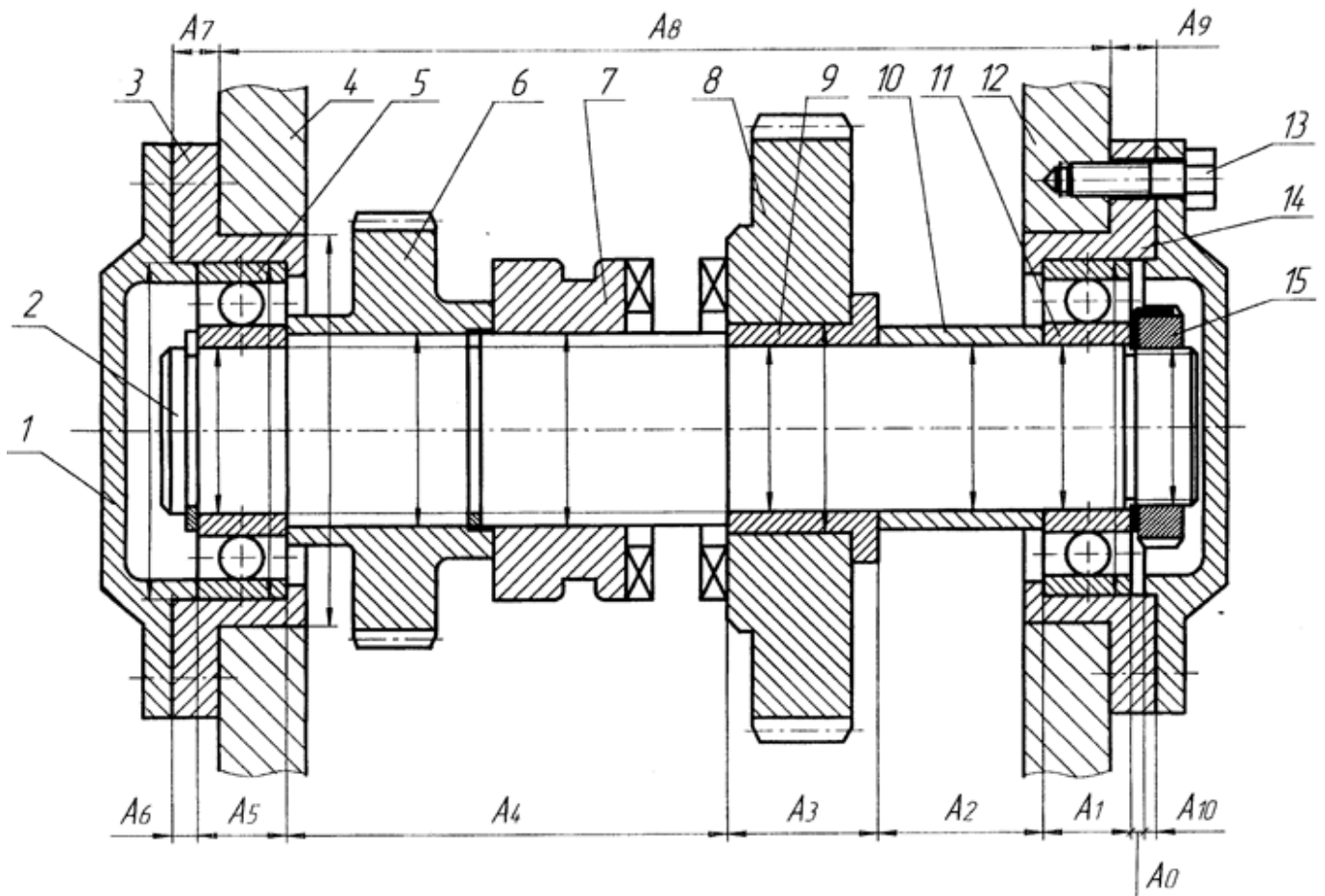
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Проміжний вал коробки швидкостей

При включенні муфти 7 зміщенням її на шліцах вала 2 вправо, обертання від ведучого колеса 8 через муфту 7 передається на ведоме зубчасте колесо 6. При виключенні муфти 7 зміщенням її вліво обертання колеса 6 припиняється, продовжує обертатися тільки провідне колесо 8 на втулці 9 ковзання. Колесо 6 і рухома муфта 7 встановлені на валу 2 на шліцах, антифрикційна втулка 9 ковзання встановлена на валу 2 нерухомо, а з колесом 8 утворює ковзаючу посадку. Вал обертається на двох підшипниках кочення 5, встановлених в стаканах 3, 14 в корпусі 4, 12, закритих з торців глухими кришками 1 болтами М... Фіксація підшипників і нерухомих деталей на валу 2 проводиться: справа гайкою 15 з корончатою шайбою з вусиками, що відгинаються, а зліва – розрізною пружною шайбою.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 5

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок шліцьового з'єднання (поз.4-8). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь. На ескізах шліцьових вала та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь.

Вихідні дані завдання: внутрішній діаметр шліцьового з'єднання 56 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

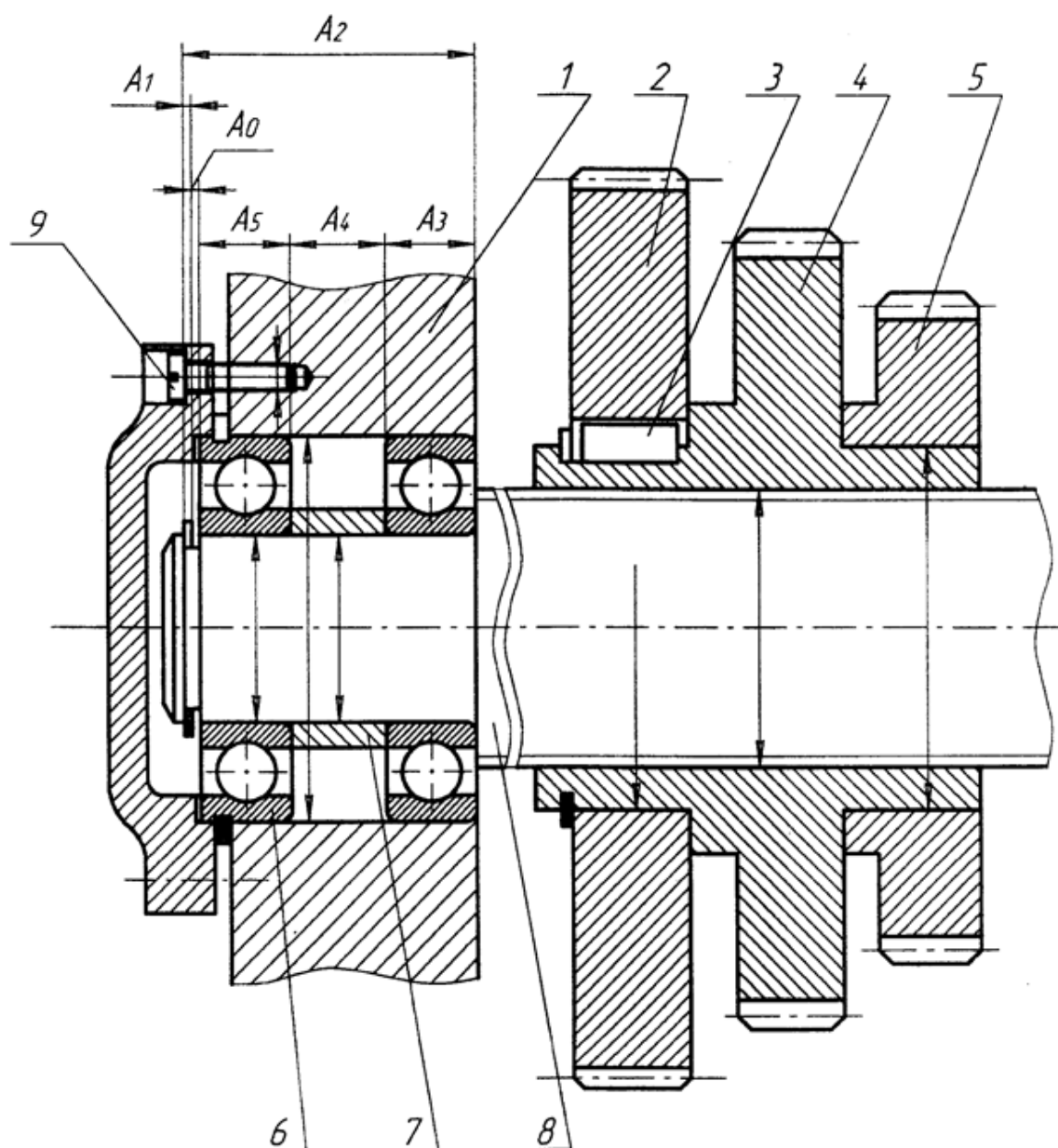
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Блок шестерень з трьох зубчастих коліс

Шліцьовий вал 8, що обертається на здвоєних підшипниках кочення 6, отримує обертання від блоку шестерень, що переміщується уздовж осі і складається з трьох зубчастих коліс 2, 4, 5, що входять в зачеплення в залежності від їх осьового положення від відповідних провідних шестерень механізму 1. Колеса 4 і 5 нерухомо з'єднані один з одним, а колеса 2 і 4 – на шпонці 3 за перехідною посадкою і зафіксовані розрізною шайбою. Підшипники 6 зафіксовані на валу 8 і корпусі 1 розрізними пружними кільцями і знаходяться під дією радіальної сили, що обертається з внутрішнім кільцем. Кришка підшипника – наскрізна, з кріпленням чотирма гвинтами 9 з нарізью М...



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 6

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 6 на вал 8 та до корпусу 1. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та стакану. На ескізах валу та стакану позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=2400$ Н/мм, спокійне з помірними поштовхами і вібраціями, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 40 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 68 мм, клас точності підшипника – нульовий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

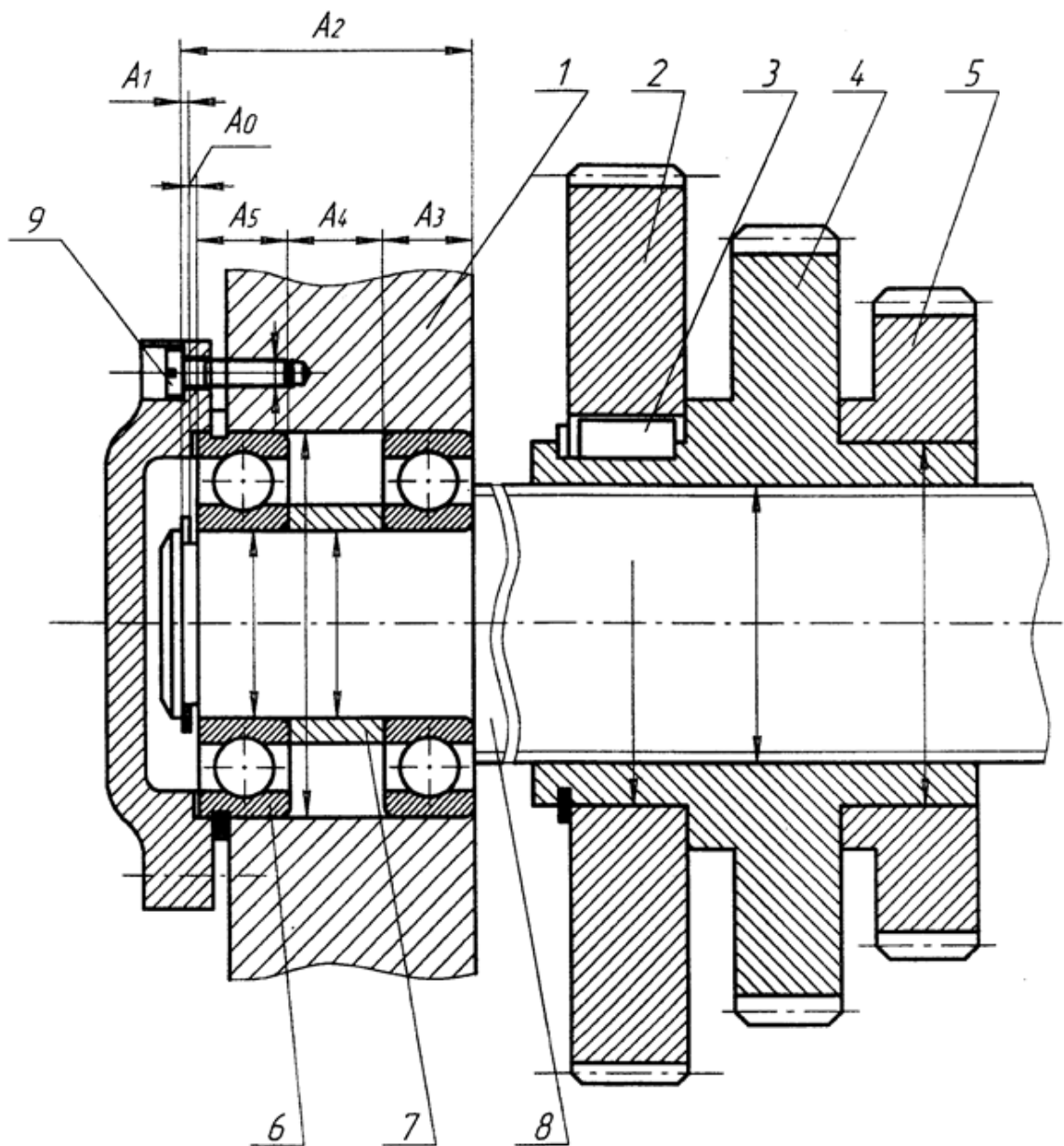
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Блок шестерень з трьох зубчастих коліс

Шліцьовий вал 8, що обертається на здвоєних підшипниках кочення 6, отримує обертання від блоку шестерень, що переміщується уздовж осі і складається з трьох зубчастих коліс 2, 4, 5, що входять в зачеплення в залежності від їх осьового положення від відповідних провідних шестерень механізму 1. Колеса 4 і 5 нерухомо з'єднані один з одним, а колеса 2 і 4 – на шпонці 3 за перехідною посадкою і зафіксовані розрізною шайбою. Підшипники 6 зафіксовані на валу 8 і корпусі 1 розрізними пружними кільцями і знаходяться під дією радіальної сили, що обертається з внутрішнім кільцем. Кришка підшипника – наскрізна, з кріпленням чотирма гвинтами 9 з нарізью М...



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 7

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шпонкове з'єднання (поз. 2–3–4). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості поверхонь валу, втулки та шпонки, допуски форми та розташування бокових поверхонь шпонкових пазів. На ескізах шпонки, валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь бокових поверхонь шпонкових пазів.

Вихідні дані завдання: діаметр шпонкового з'єднання 80 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

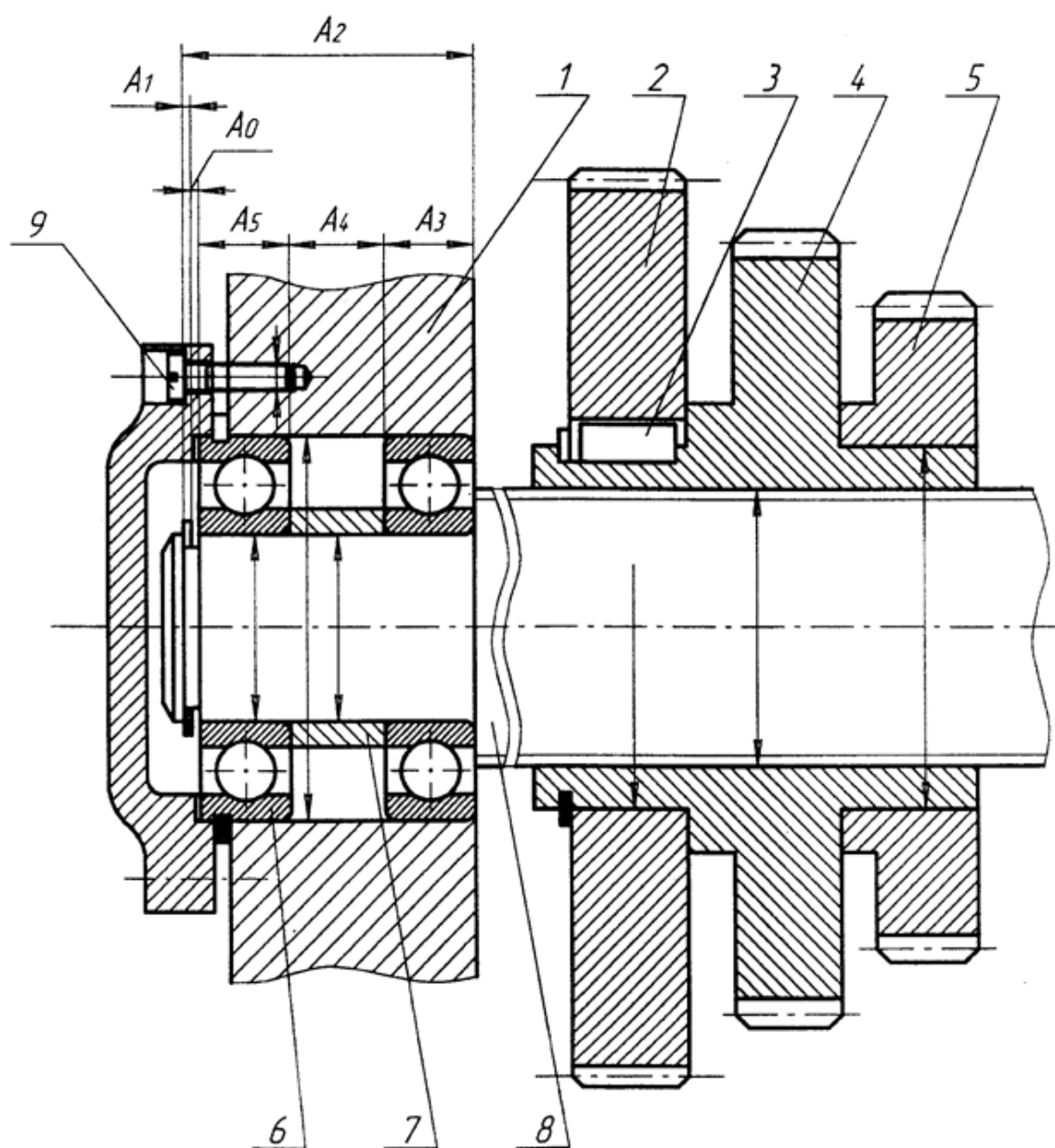
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Блок шестерень з трьох зубчастих коліс

Шліцьовий вал 8, що обертається на здвоєних підшипниках кочення 6, отримує обертання від блоку шестерень, що переміщується уздовж осі і складається з трьох зубчастих коліс 2, 4, 5, що входять в зачеплення в залежності від їх осьового положення від відповідних провідних шестерень механізму 1. Колеса 4 і 5 нерухомо з'єднані один з одним, а колеса 2 і 4 – на шпонці 3 за перехідною посадкою і зафіксовані розрізною шайбою. Підшипники 6 зафіксовані на валу 8 і корпусі 1 розрізними пружними кільцями і знаходяться під дією радіальної сили, що обертається з внутрішнім кільцем. Кришка підшипника – наскрізна, з кріпленням чотирма гвинтами 9 з нарізью М...



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 8

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на колеса 4 і 5 та колеса 2 і 4. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості спряжених поверхонь. На ескізах з'єднання 2 і 4 позначити номінальні розміри, параметри шорсткості поверхонь.

Вихідні дані завдання: діаметр циліндричних поєднувальних поверхонь – 80 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

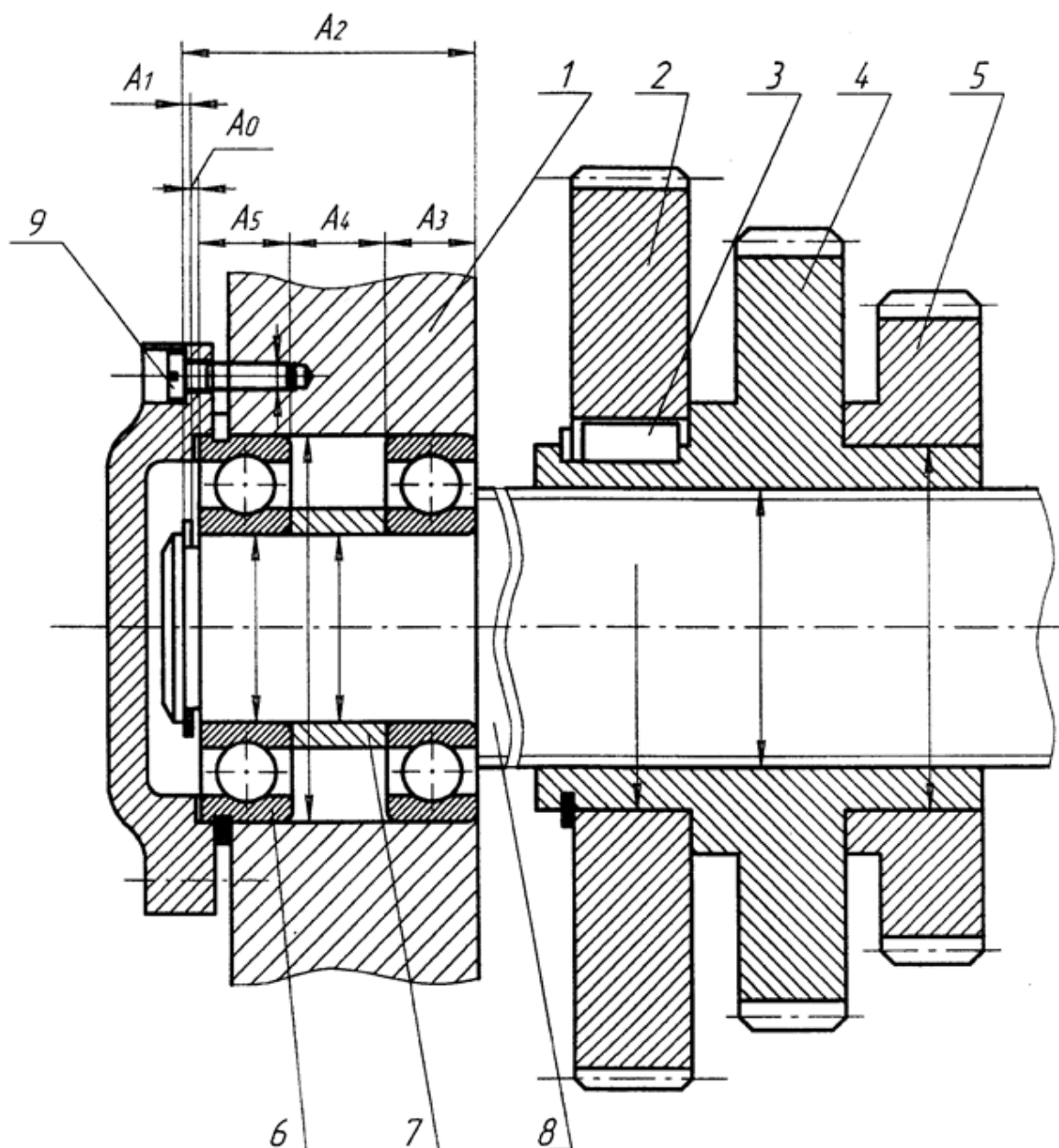
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Блок шестерень з трьох зубчастих коліс

Шліцьовий вал 8, що обертається на здвоєних підшипниках кочення 6, отримує обертання від блоку шестерень, що переміщується уздовж осі і складається з трьох зубчастих коліс 2, 4, 5, що входять в зачеплення в залежності від їх осевого положення від відповідних провідних шестерень механізму 1. Колеса 4 і 5 нерухомо з'єднані один з одним, а колеса 2 і 4 – на шпонці 3 за перехідною посадкою і зафіксовані розрізною шайбою. Підшипники 6 зафіксовані на валу 8 і корпусі 1 розрізними пружними кільцями і знаходяться під дією радіальної сили, що обертається з внутрішнім кільцем. Кришка підшипника – наскрізна, з кріпленням чотирма гвинтами 9 з нарізною М...



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 9

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шпонкове з'єднання (поз. 5–6). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості поверхонь валу, втулки та шпонки, допуски форми та розташування бокових поверхонь шпонкових пазів. На ескізах шпонки, валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь бокових поверхонь шпонкових пазів.

Вихідні дані завдання: діаметр шпонкового з'єднання 50 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

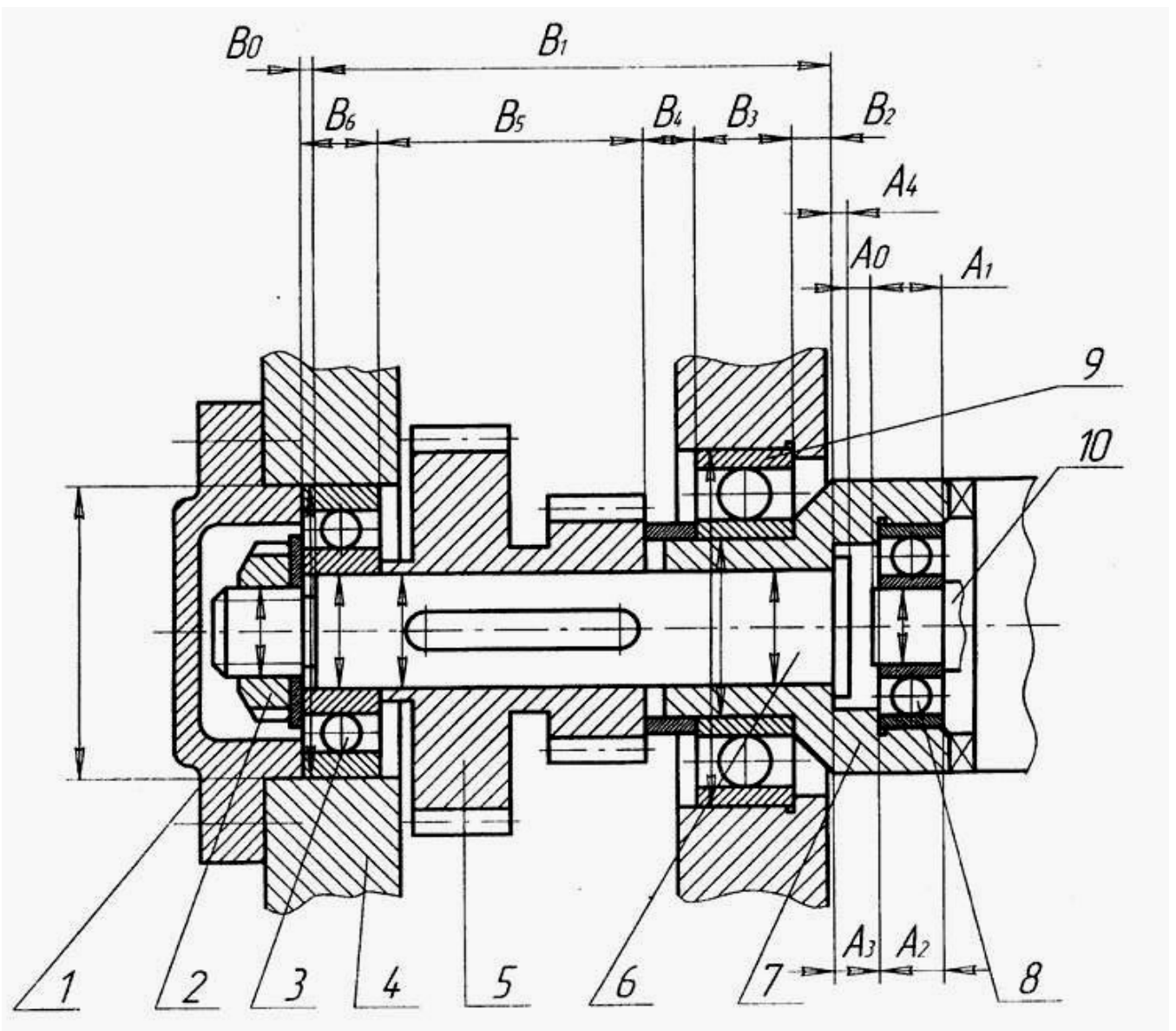
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Передавальний механізм з напівмуфтою

Механізм служить для передачі обертання з різними частотами обертання від блоку шестерень 5 через вал 6 і полумуфту 7 на вхідний вал 10 виконавчого механізму, з'єднаний співвісно з напівмуфтою 7 за допомогою підшипника кочення 8 легкої серії. Блок шестерень 5 з'єднано з валом 6 через шпонку на перехідній посадці, а полумуфту 7 насаджено на вал 6 нерухомо. Вал обертається на двох шарикових підшипниках кочення 9 важкої і 3 середньої серій, закритих зліва глухою кришкою 1 на чотирьох болтах М..., розміщених в отворах рознімного корпусу 4 механізму.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 10

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок блоку шестерень 5 і полумуфти 7 на вал 6. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості спряжених поверхонь. На ескізах з'єднання 2 і 4 позначити номінальні розміри, параметри шорсткості поверхонь.

Вихідні дані завдання: діаметр циліндричних поєднувальних поверхонь – 50 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____ р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

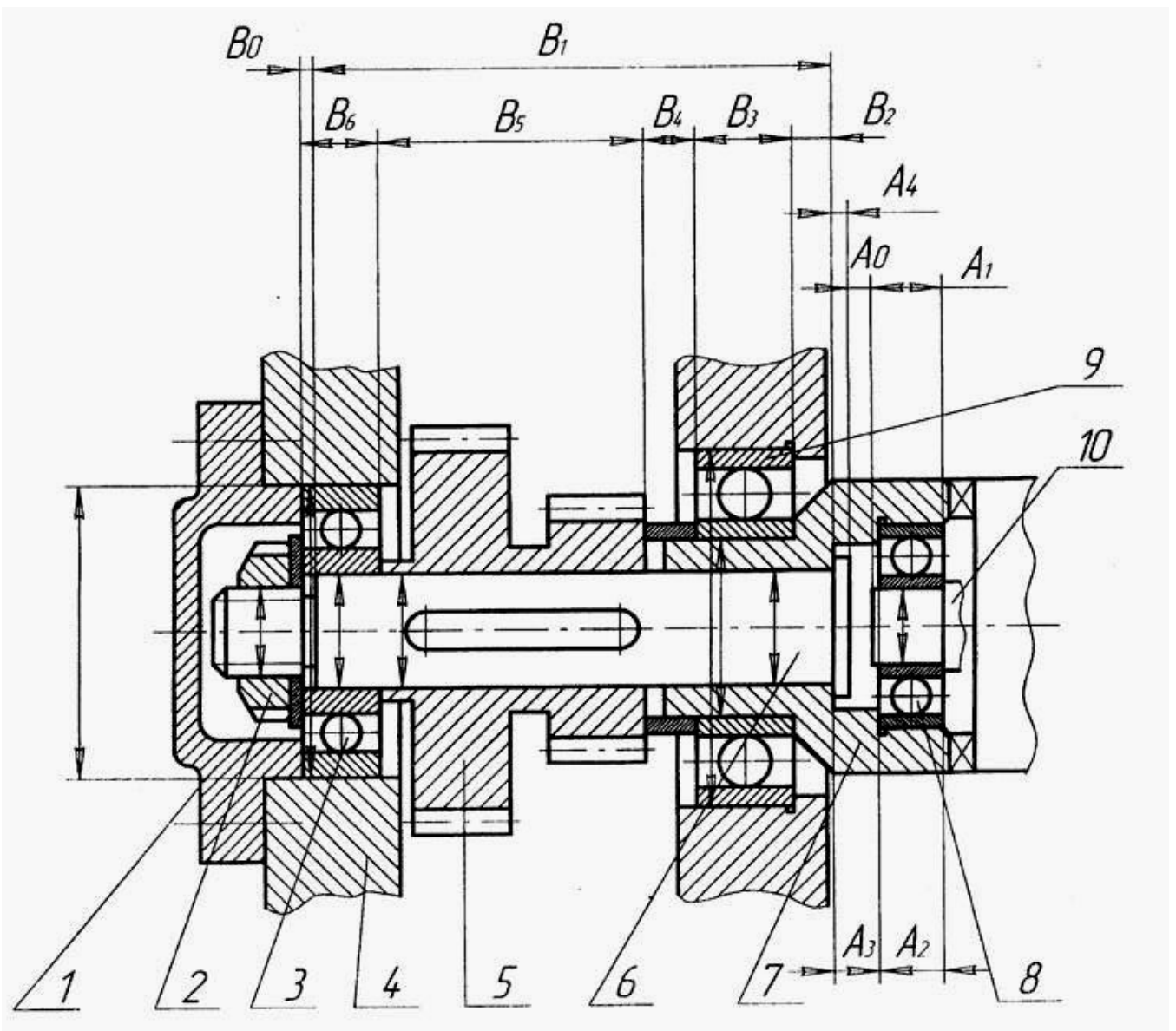
№ __ від __.__.____ р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Передавальний механізм з напівмуфтою

Механізм служить для передачі обертання з різними частотами обертання від блоку шестерень 5 через вал 6 і полумуфту 7 на вхідний вал 10 виконавчого механізму, з'єднаний співвісно з напівмуфтою 7 за допомогою підшипника кочення 8 легкої серії. Блок шестерень 5 з'єднано з валом 6 через шпонку по перехідній посадці, а полумуфту 7 насаджено на вал 6 нерухомо. Вал обертається на двох шарикових підшипниках кочення 9 важкої і 3 середньої серій, закритих зліва глухою кришкою 1 на чотирьох болтах М..., розміщених в отворах рознімного корпусу 4 механізму.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 11

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 3 на вал 6 та до корпусу 4. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та стакану. На ескізах валу та стакану позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=2400$ Н/мм, з помірними поштовхами і вібраціями, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 50 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 110 мм, клас точності підшипника – шостий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

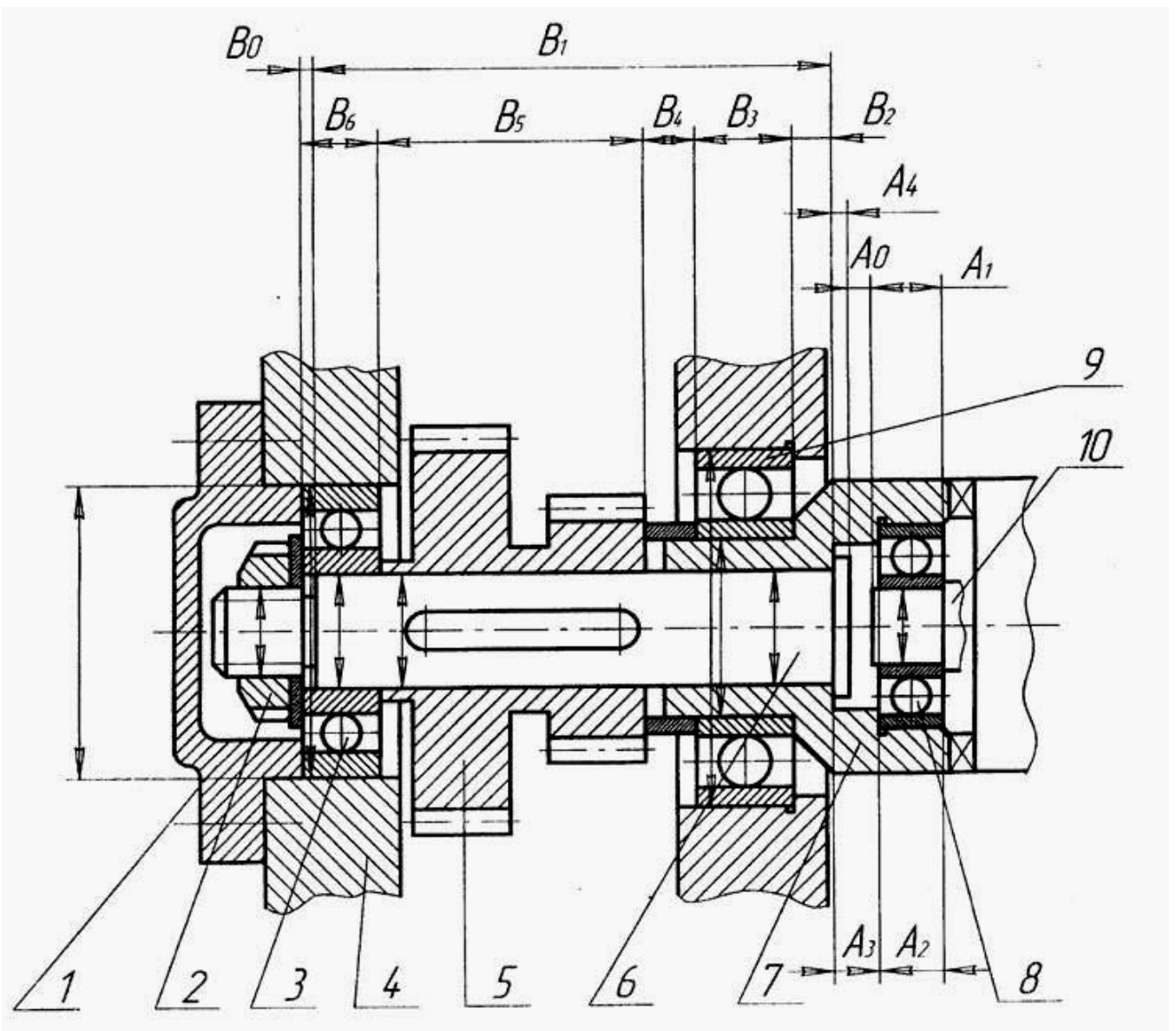
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Передавальний механізм з напівмуфтою

Механізм служить для передачі обертання з різними частотами обертання від блоку шестерень 5 через вал 6 і полумуфту 7 на вхідний вал 10 виконавчого механізму, з'єднаний співвісно з напівмуфтою 7 за допомогою підшипника кочення 8 легкої серії. Блок шестерень 5 з'єднано з валом 6 через шпонку по перехідній посадці, а полумуфту 7 насаджено на вал 6 нерухомо. Вал обертається на двох шарикових підшипниках кочення 9 важкої і 3 середньої серій, закритих зліва глухою кришкою 1 на чотирьох болтах М..., розміщених в отворах рознімного корпусу 4 механізму.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 12

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шпонкове з'єднання (поз. 1–2). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості поверхонь валу, втулки та шпонки, допуски форми та розташування бокових поверхонь шпонкових пазів. На ескізах шпонки, валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь бокових поверхонь шпонкових пазів.

Вихідні дані завдання: діаметр шпонкового з'єднання 40 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

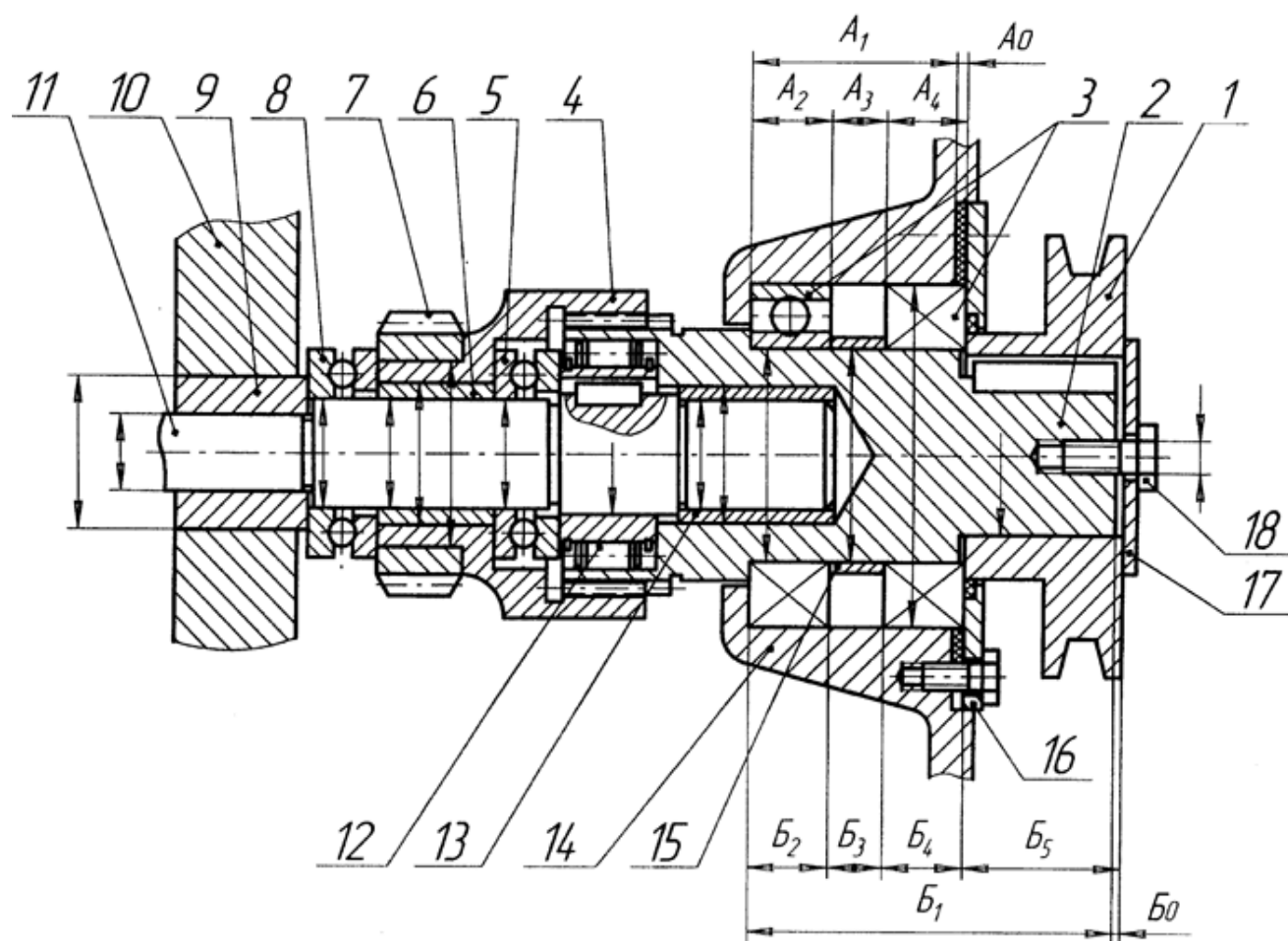
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Ведучий вал редуктора з обгінної муфтою

Обертання від шківів 1 через шпонку передається на провідний вал 2, встановлений на двох підшипниках кочення 3 в корпусі 14 редуктора. Лівий зубчастий хвостовик вала 2 входить в зачеплення з внутрішніми зубами колеса 4, приводячи в обертання насаджену нерухомо ведену шестерню 7 з напресованою втулкою ковзання 6. Включеними роликами 12 обгінної муфти обертання від вала 2 одночасно передається до внутрішньої ступиці муфти і далі через шпонку на провідну вісь 11 редуктора. При зупинці обертання шківів 1 від привода відбувається зупинка вала 2 і внутрішнього колеса 4, що входить в зачеплення з ним, з відомою шестернею 7. При цьому відбувається відключення роликів 12 обгінної муфти, а ведена вісь 11 збереже своє обертання на втулці ковзання 9, розміщеної нерухомо в корпусі 10 редуктора і втулки ковзання 13, встановленої всередині вала 2.



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 13

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шпонкове з'єднання (поз.12–11). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості поверхонь валу, втулки та шпонки, допуски форми та розташування бокових поверхонь шпонкових пазів. На ескізах шпонки, валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь бокових поверхонь шпонкових пазів.

Вихідні дані завдання: діаметр шпонкового з'єднання 30 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

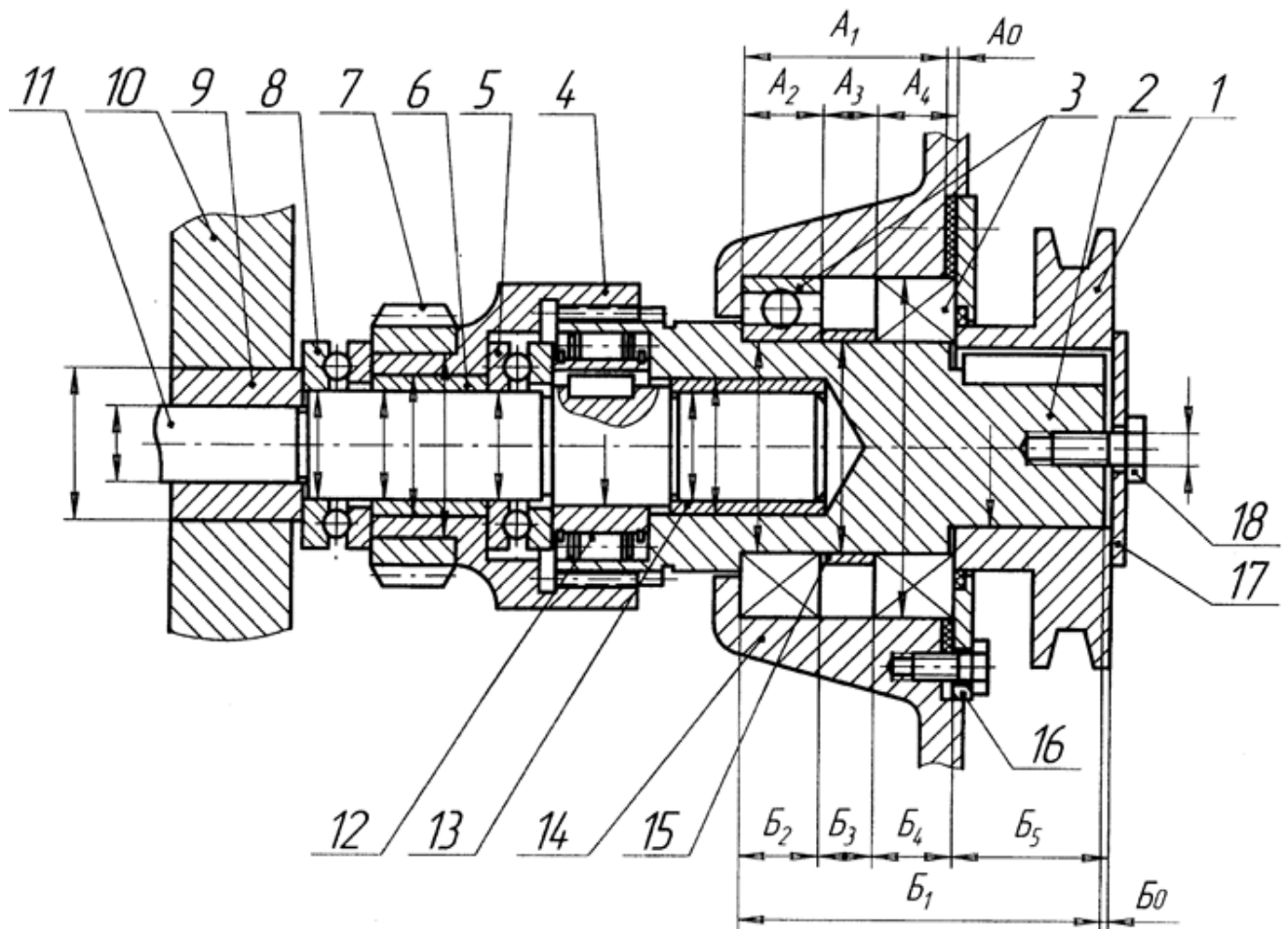
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Ведучий вал редуктора з обгінної муфти

Обертання від шківів 1 через шпонку передається на провідний вал 2, встановлений на двох підшипниках кочення 3 в корпусі 14 редуктора. Лівий зубчастий хвостовик вала 2 входить в зачеплення з внутрішніми зубами колеса 4, приводячи в обертання насаджену нерухомо ведену шестерню 7 з напресованою втулкою ковзання 6. Включеними роликами 12 обгінної муфти обертання від вала 2 одночасно передається до внутрішньої ступиці муфти і далі через шпонку на провідну вісь 11 редуктора. При зупинці обертання шківів 1 від привода відбувається зупинка вала 2 і внутрішнього колеса 4, що входить в зачеплення з ним, з відомою шестернею 7. При цьому відбувається відключення роликів 12 обгінної муфти, а ведена вісь 11 збереже своє обертання на втулці ковзання 9, розміщеної нерухомо в корпусі 10 редуктора і втулки ковзання 13, встановленої всередині вала 2.



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 14

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 3 на вал 2 та до корпусу 14. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та стакану. На ескізах валу та стакану позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=1800$ Н/мм, без вібрацій і поштовхів, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 50 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 90 мм, клас точності підшипника – шостий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____ р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

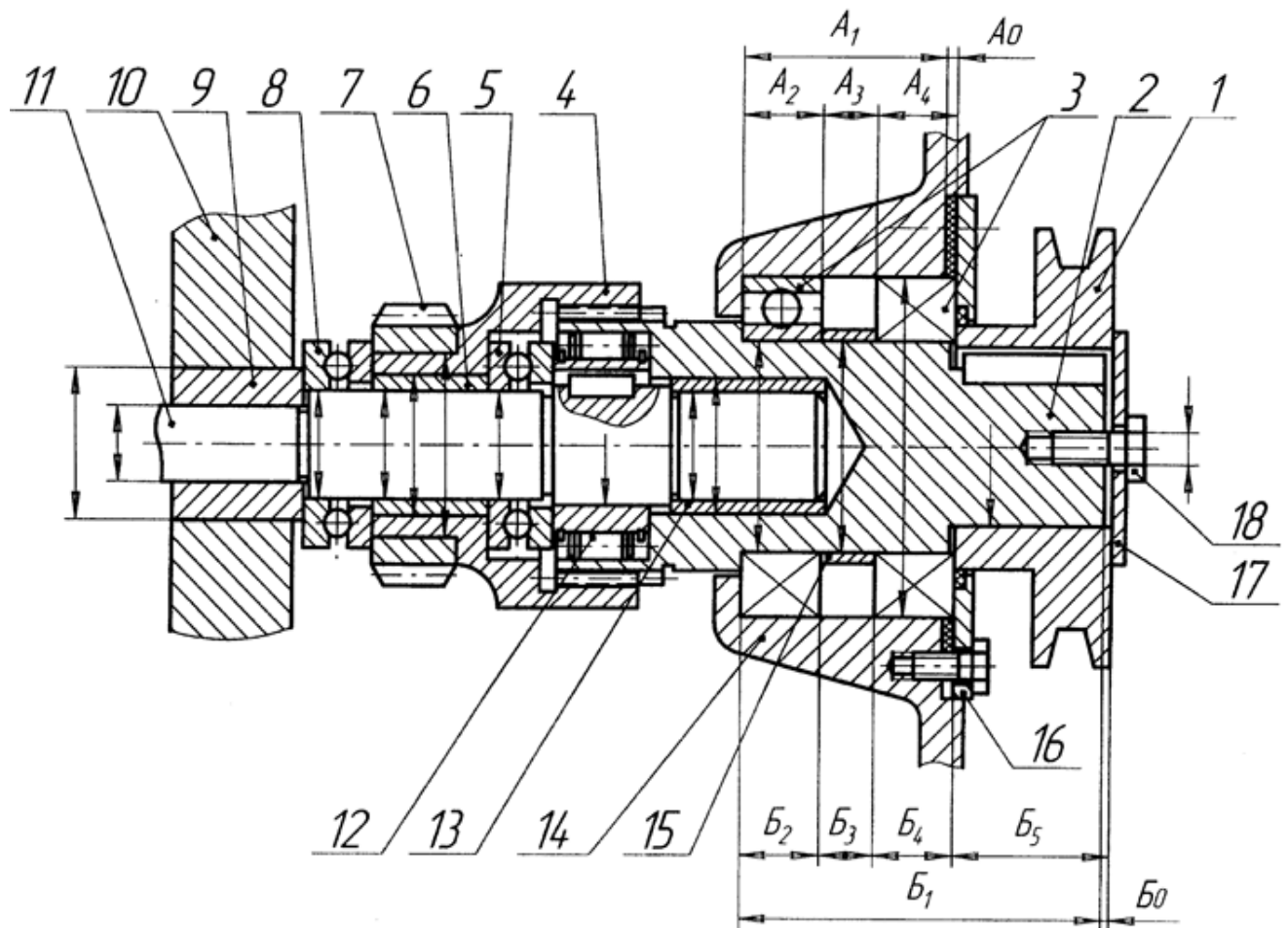
№ __ від __.__.____ р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Ведучий вал редуктора з обгінної муфти

Обертання від шківця 1 через шпонку передається на провідний вал 2, встановлений на двох підшипниках кочення 3 в корпусі 14 редуктора. Лівий зубчастий хвостовик вала 2 входить в зачеплення з внутрішніми зубами колеса 4, приводячи в обертання насаджену нерухомо ведену шестерню 7 з напресованою втулкою ковзання 6. Включеними роликами 12 обгінної муфти обертання від вала 2 одночасно передається до внутрішньої ступиці муфти і далі через шпонку на провідну вісь 11 редуктора. При зупинці обертання шківця 1 від привода відбувається зупинка вала 2 і внутрішнього колеса 4, що входить в зачеплення з ним, з відомою шестернею 7. При цьому відбувається відключення роликів 12 обгінної муфти, а ведена вісь 11 збереже своє обертання на втулці ковзання 9, розміщеної нерухомо в корпусі 10 редуктора і втулки ковзання 13, встановленої всередині вала 2.



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 15

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шпонкове з'єднання (поз.7–1). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості поверхонь валу, втулки та шпонки, допуски форми та розташування бокових поверхонь шпонкових пазів. На ескізах шпонки, валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь бокових поверхонь шпонкових пазів.

Вихідні дані завдання: діаметр шпонкового з'єднання 60 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

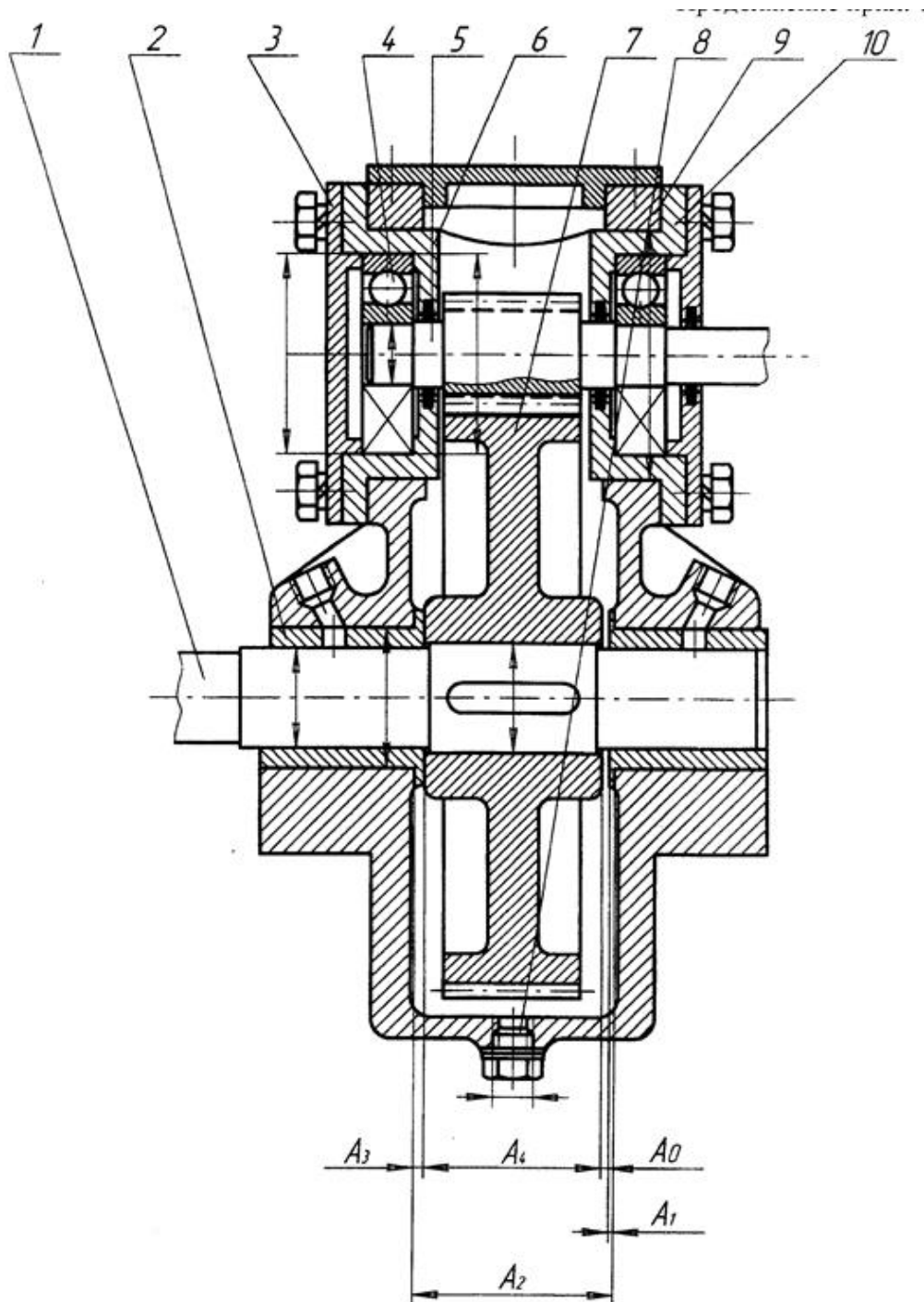
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Одноступінчатий циліндричний редуктор

Обертання від первинного вала-шестерні 5, встановленого на двох підшипниках кочення 4, через циліндричний зачеплення передається на зубчасте колесо 7 і далі через призматичну шпонку до веденого валу 1, встановленому на втулках 2 підшипників ковзання. Кулькові однорядні підшипники кочення 4 на ведучому валу встановлені в стаканах 6, 10, встановлених по посадці з зазором в гніздах цільного корпусу 9. Ущільнення підшипників кочення 4 на ведучому валу проводиться трьома повстяними кільцями, встановленими зсередини в канавках склянок 6, 10, а зовні – в канавці плоскою наскрізній кришки, стягнутої болтами з пружинною шайбою.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 16

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 4 на вал 5 та до стакану 6. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та стакану. На ескізах валу та стакану позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=1500$ Н/мм, з помірними вібраціями і поштовхами, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 40 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 90 мм, клас точності підшипника – нульовий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № ___ від ____.____.____ р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

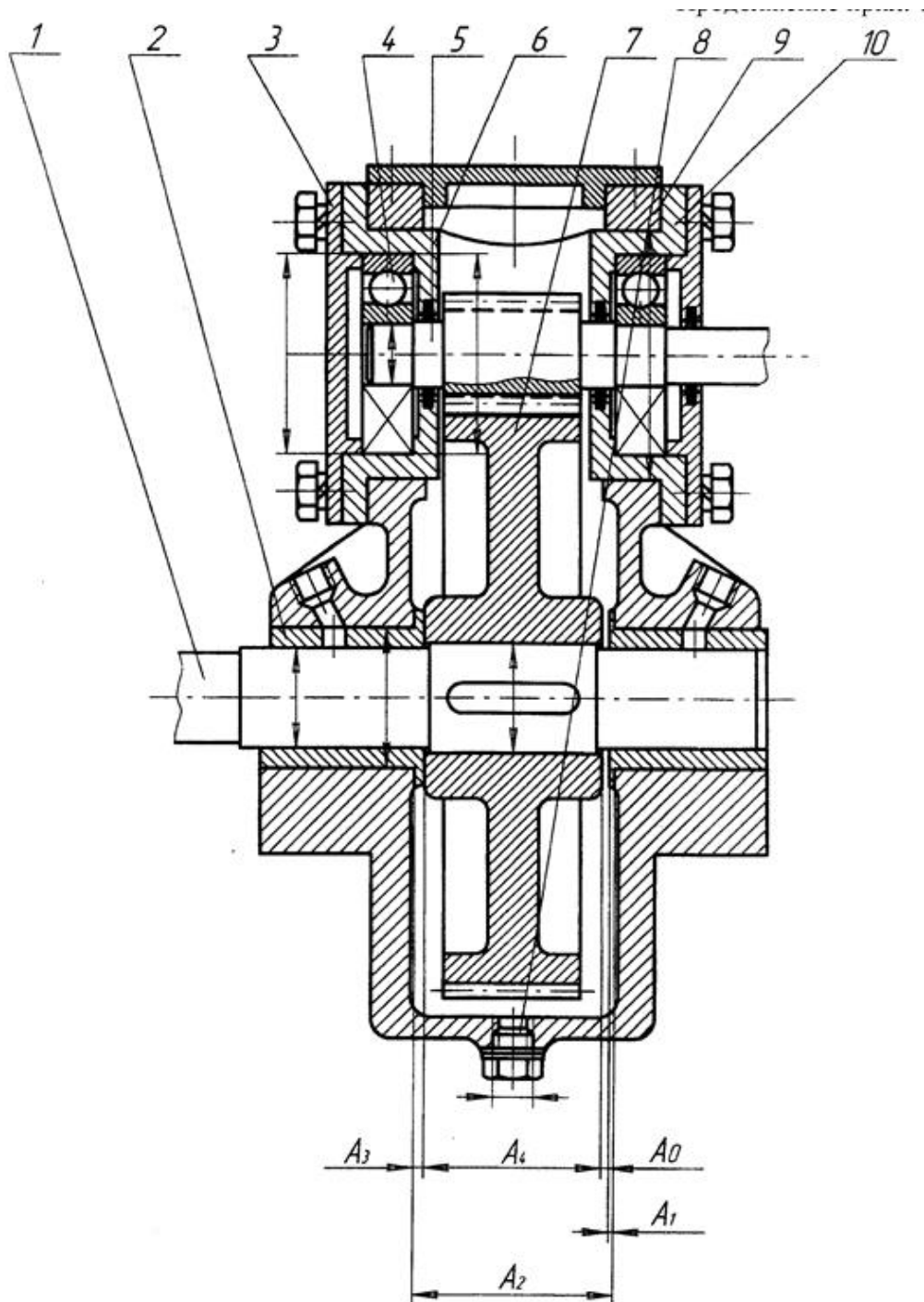
№ ___ від ____.____.____ р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Одноступінчатий циліндричний редуктор

Обертання від первинного вала-шестерні 5, встановленого на двох підшипниках кочення 4, через циліндричне зачеплення передається на зубчасте колесо 7 і далі через призматичну шпонку до веденого валу 1, встановленому на втулках 2 підшипників ковзання. Кулькові однорядні підшипники кочення 4 на ведучому валу встановлені в стаканах 6, 10, встановлених по посадці з зазором в гніздах цільного корпусу 9. Ущільнення підшипників кочення 4 на ведучому валу проводиться трьома повстяними кільцями, встановленими зсередини в канавках склянок 6, 10, а зовні – в канавці плоскою наскрізній кришки, стягнутої болтами з пружинною шайбою.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 17

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 8 на вал 4 та до стакану 9. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та стакану. На ескізах валу та стакану позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=950$ Н/мм, з помірними вібраціями і поштовхами, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 20 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 47 мм, клас точності підшипника – шостий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № ___ від ____.____.____ р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

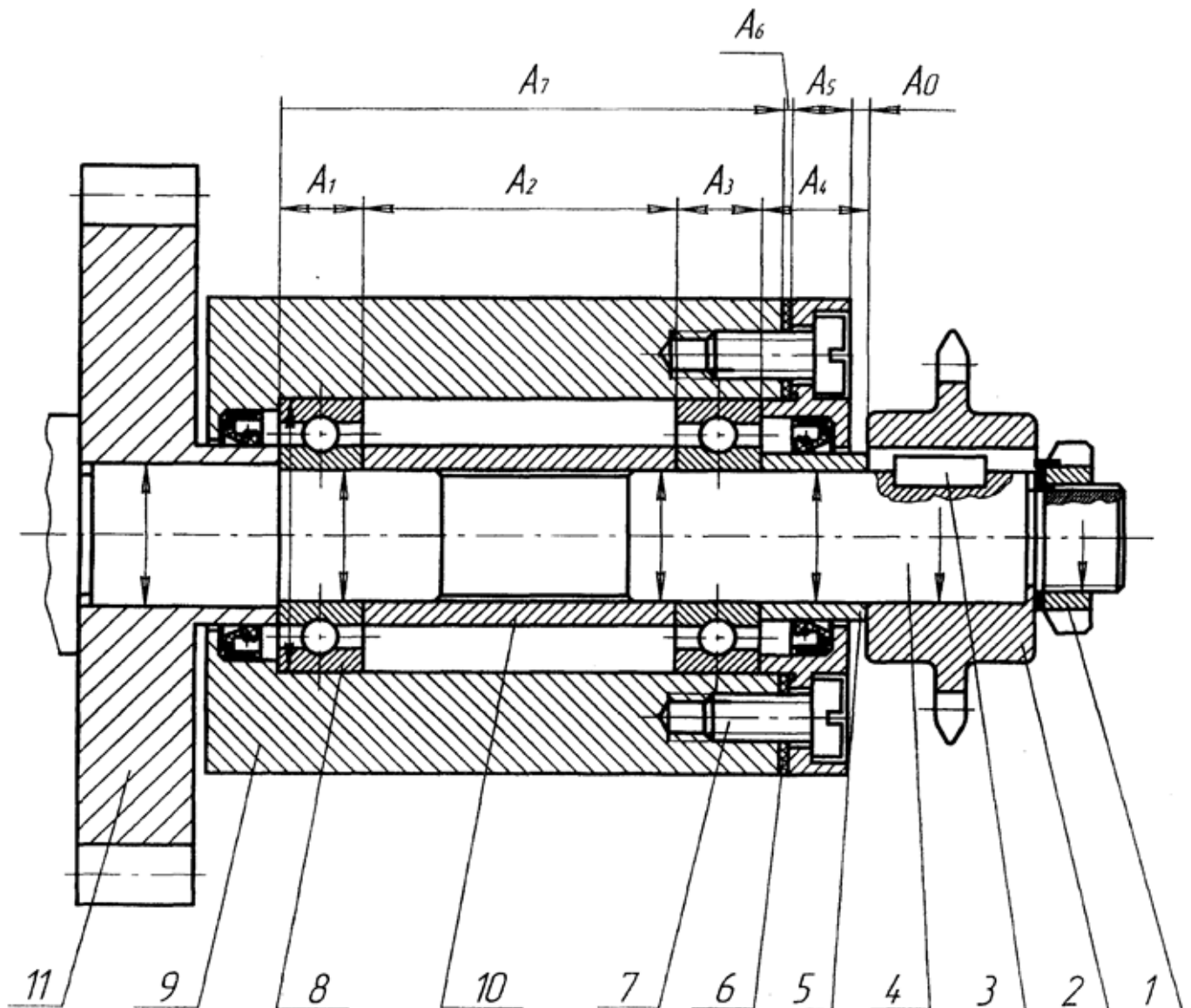
№ ___ від ____.____.____ р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Ведений вал із зірочкою

Крутний момент передається від ведучого зубчастого колеса 11 на вал 4, далі на ведену зірочку 2 ланцюгової передачі через шпонкові з'єднання. Підшипники кочення 8 легкої серії встановлені зовнішніми кільцями в стакан 9, а внутрішніми кільцями зафіксовані на валу 4 гайкою з прорізами і корончатою шайбою з відігнутими вусиками. і знаходяться під дією радіальної сили, що обертається з внутрішнім кільцем Ущільнення підшипників кочення проводиться за допомогою манжетних ущільнень і наскрізної кришки з чотирма гвинтами 7 з нарізю М ...



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 18

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шпонкове з'єднання (поз.2–3–4). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості поверхонь валу, втулки та шпонки, допуски форми та розташування бокових поверхонь шпонкових пазів. На ескізах шпонки, валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь бокових поверхонь шпонкових пазів.

Вихідні дані завдання: діаметр шпонкового з'єднання 20 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

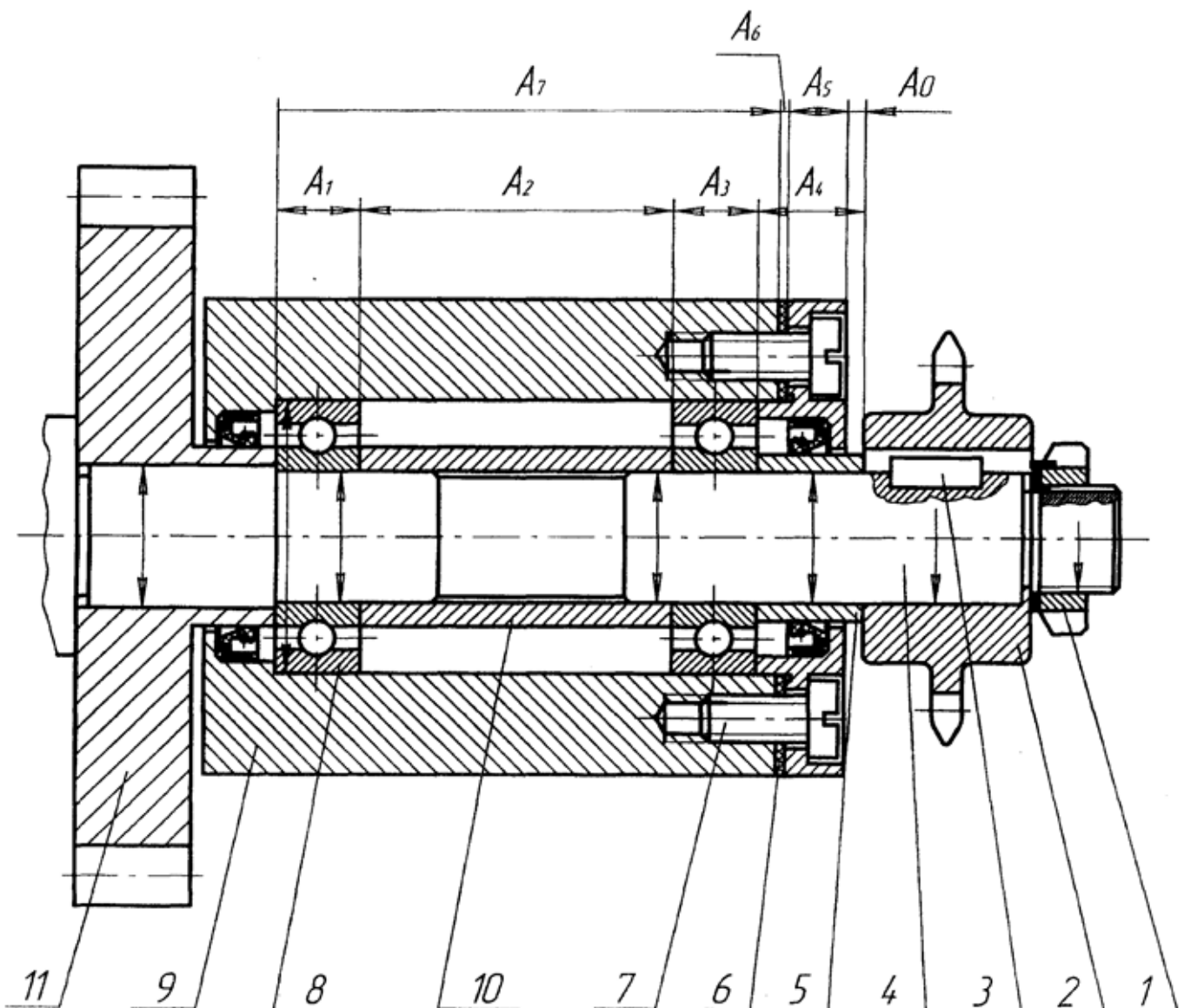
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Ведений вал із зірочкою

Крутний момент передається від ведучого зубчастого колеса 11 на вал 4, далі на ведену зірочку 2 ланцюгової передачі через шпонкові з'єднання. Підшипники кочення 8 легкої серії встановлені зовнішніми кільцями в стакан 9, а внутрішніми кільцями зафіксовані на валу 4 гайкою з прорізами і корончатою шайбою з відігнутими вусиками і знаходяться під дією радіальної сили, що обертається з внутрішнім кільцем. Ущільнення підшипників кочення проводиться за допомогою манжетних ущільнень і наскрізної кришки з чотирма гвинтами 7 з нарізью М ...



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 19

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на нарізне з'єднання (поз.7–9). Побудувати схеми розташування полів допусків за номінальним профілем з'єднання. Визначити системи та характеристики посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості. На ескізах гвинта і стакана позначити номінальні розміри нарізі, параметри шорсткості.

Вихідні дані завдання: нарізь М8...

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

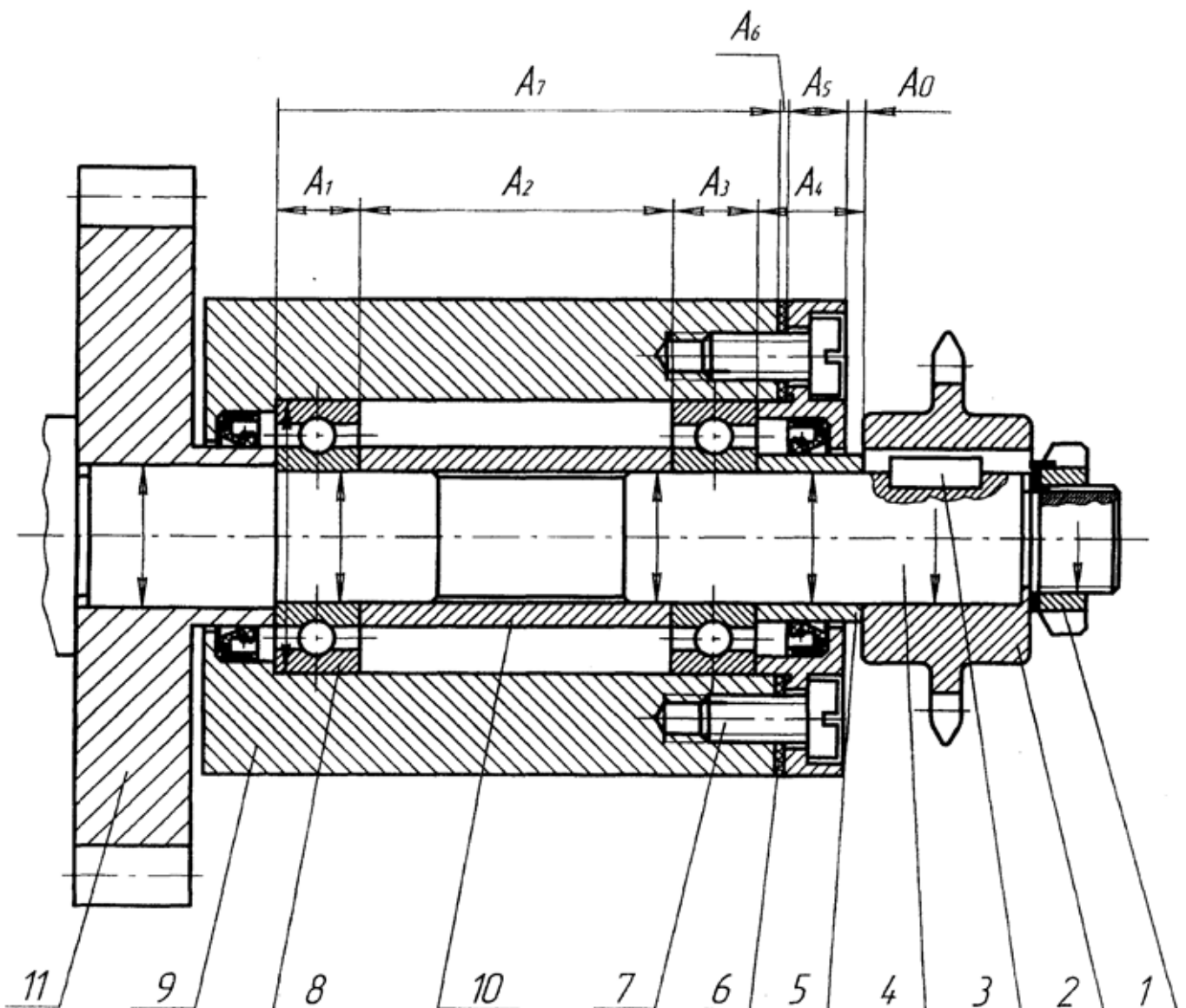
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Ведений вал із зірочкою

Крутний момент передається від ведучого зубчастого колеса 11 на вал 4, далі на ведену зірочку 2 ланцюгової передачі через шпонкові з'єднання. Підшипники кочення 8 легкої серії встановлені зовнішніми кільцями в стакан 9, а внутрішніми кільцями зафіксовані на валу 4 гайкою з прорізами і корончатою шайбою з відігнутими вусиками і знаходяться під дією радіальної сили, що обертається з внутрішнім кільцем. Ущільнення підшипників кочення проводиться за допомогою манжетних ущільнень і наскрізної кришки з чотирма гвинтами 7 з нарізью М ...



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 20

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 5 на вал 2. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та корпусу. На ескізах валу та корпусу позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=3500$ Н/мм, з помірними вібраціями і поштовхами, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 40 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 90 мм, клас точності підшипника – шостий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____ р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

№ __ від __.__.____ р.

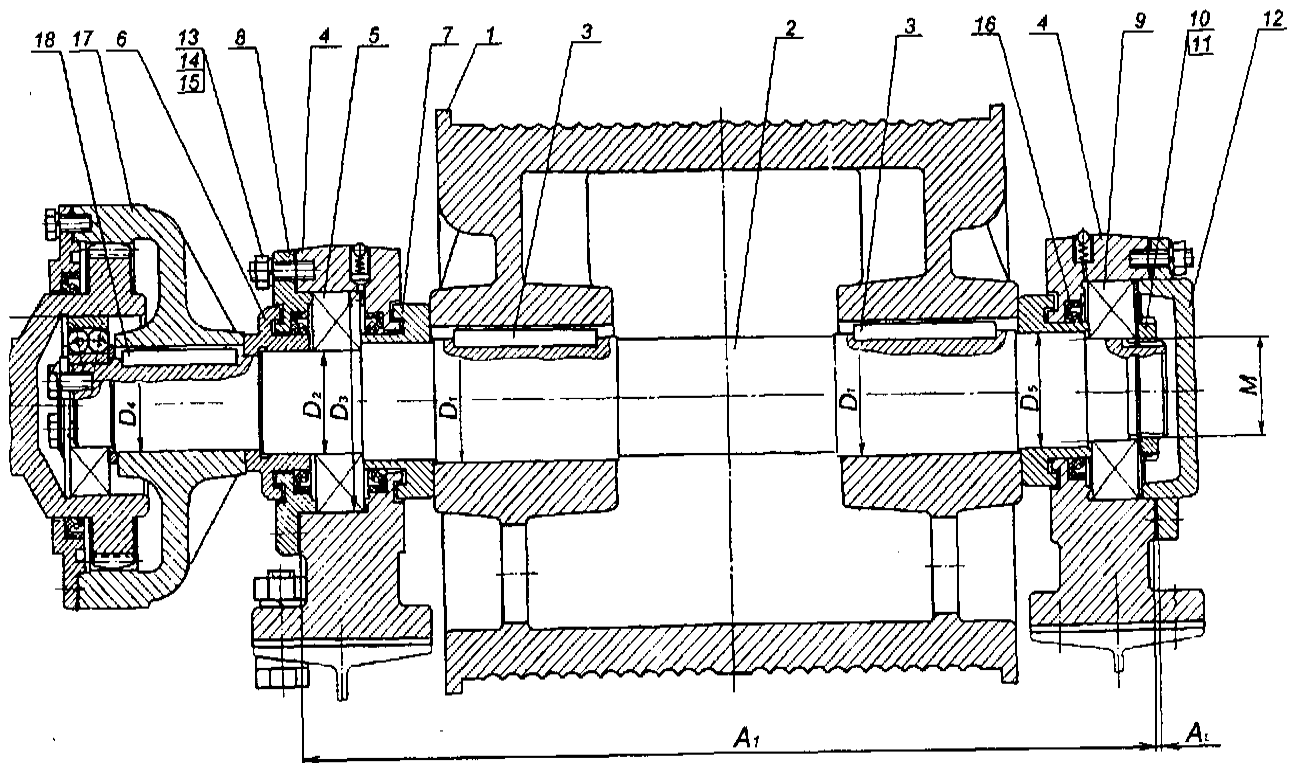
Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Вузол барабана

Барабан 1 встановлено на валу 2 на шпонках 3. Вал 2 обертається в сферичних радіальних шарикопідшипниках, змонтованих в розточках корпусу 4. Сферичні шарикопідшипники 5 і 9, встановлені в окремих корпусах, допускають зменшення відхилення від співвісності посадкових місць і прогин вала. Від осевого зміщення вал 2 утримується лівим шарикопідшипником 5, внутрішнє кільце якого закріплене лабіринтними втулками 6 і 7, а зовнішнє кільце – в корпусі підшипника кришкою 8. Кришка 8 – прохідна. Правий шарикопідшипник 9 закріплено на валу круглою гайкою 10 зі стопорною шайбою 11. Кришка 12 – глуха, закриває правий підшипник, кришки 8 і 12 прикріплено до корпусів шпильками 13 з гайками 14 й шайбами 15. Наявність манжет 16 в обох підшипникових вузлах дозволяє використовувати вузол барабана у важких умовах роботи. На лівому консольному кінці вала 2 монтується зубчаста напівмуфта. Обойма муфти від повертання на валу фіксується шпонкою.

Кришка 12 знімається часто для контролю стану підшипникового вузла; вал барабана встановлено на шпонках у двох різних шийках. Слід забезпечити співпадання отворів барабана з валом, співпадання осей шпонкових пазів вала й отворів барабана.



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 21

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шпонкове з'єднання (поз.1–3–2). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості поверхонь валу, втулки та шпонки, допуски форми та розташування бокових поверхонь шпонкових пазів. На ескізах шпонки, валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь бокових поверхонь шпонкових пазів.

Вихідні дані завдання: діаметр шпонкового з'єднання 45 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

№ __ від __.__.____р.

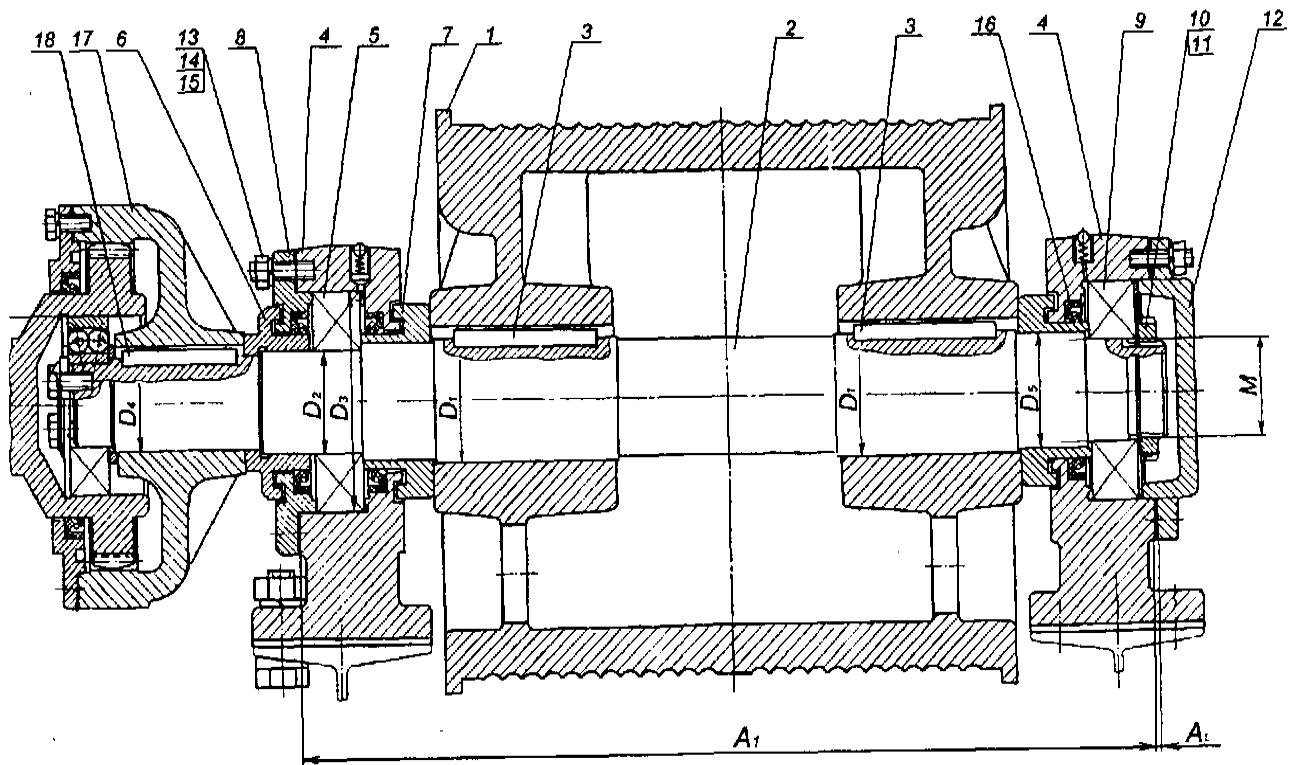
Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Вузол барабана

Барабан 1 встановлено на валу 2 на шпонках 3. Вал 2 обертається в сферичних радіальних шарикопідшипниках, змонтованих в розточках корпусу 4. Сферичні шарикопідшипники 5 і 9, встановлені в окремих корпусах, допускають зменшення відхилення від співвісності посадкових місць і прогин вала. Від осевого зміщення вал 2 утримується лівим шарикопідшипником 5, внутрішнє кільце якого закріплене лабіринтними втулками 6 і 7, а зовнішнє кільце – в корпусі підшипника кришкою 8. Кришка 8 – прохідна. Правий шарикопідшипник 9 закріплено на валу круглою гайкою 10 зі стопорною шайбою 11. Кришка 12 – глуха, закриває правий підшипник, кришки 8 і 12 прикріплено до корпусів шпильками 13 з гайками 14 й шайбами 15. Наявність манжет 16 в обох підшипникових вузлах дозволяє використовувати вузол барабана у важких умовах роботи. На лівому консольному кінці вала 2 монтується зубчаста напівмуфта. Обойма муфти від повертання на валу фіксується шпонкою.

Кришка 12 знімається часто для контролю стану підшипникового вузла; вал барабана встановлено на шпонках у двох різних шийках. Слід забезпечити співпадання отворів барабана з валом, співпадання осей шпонкових пазів вала й отворів барабана.



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 22

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок внутрішнього та зовнішнього кілець підшипника 2 на вал та до корпусу. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та корпусу. На ескізах валу та корпусу позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь валу та корпусу.

Вихідні дані завдання: на вал діє радіальне навантаження з поштовхами і вібрацією інтенсивністю $P_R=2500$ Н/мм, клас точності підшипника – шостий, $D_2=40$ мм, $D_3=80$ мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

№ __ від __.__.____р.

Директор

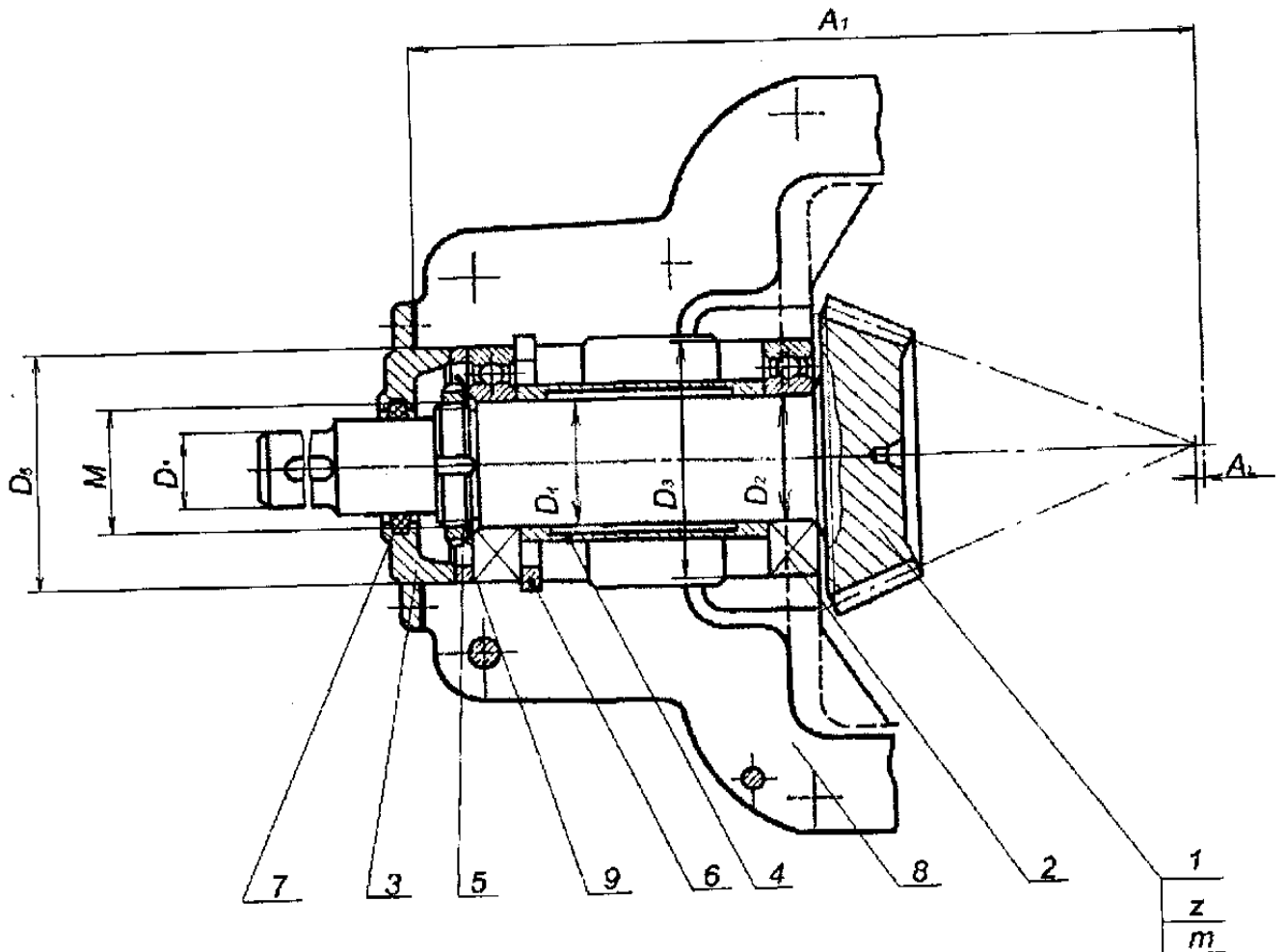
проф. Єпіфанов В.В.

Вузол кінцевого редуктора

На вихідний кінець кінчної вал-шестерні 1 на шпонку посаджений шків (на кресленні не показаний). Радіальні шари-копідшипники 2 встановлені в роз'ємному корпусі редуктора 8. Положення підшипників зафіксоване розпірною втулкою 4. зліва підшипниковий вузол закритий кришкою 3. Внутрішнє кільце лівого підшипника затиснуто гайкою 5 і притиснуто до торця розпірної втулки 4. Зовнішнє кільце затиснуто кільцем 9 і зсередини зафіксоване пружним кільцем 6. Правий підшипник внутрішнім кільцем упертий до торця вал-шестерні і до розпірної втулки. Установлення підшипників кочення і регулювання вал-шестерні відбувається гайкою 5 і тонкими прокладками, підкладеними під торець кришки лівого підшипника. Ліва кришка підшипника - прохідна, ущільнена манжетою 7 від попадання пилу всередину підшипникового вузла.

Складальна одиниця демонтується при середніх ремонтах, кришка знімається часто для перевірки стану підшипникового вузла.

Різьба в гайці поз. 5 - метрична, клас точності - середній.



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 23

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шпонкове з'єднання (поз.17–18–2). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості поверхонь валу, втулки та шпонки, допуски форми та розташування бокових поверхонь шпонкових пазів. На ескізах шпонки, валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування поверхонь бокових поверхонь шпонкових пазів.

Вихідні дані завдання: діаметр шпонкового з'єднання 25 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

№ __ від __.__.____р.

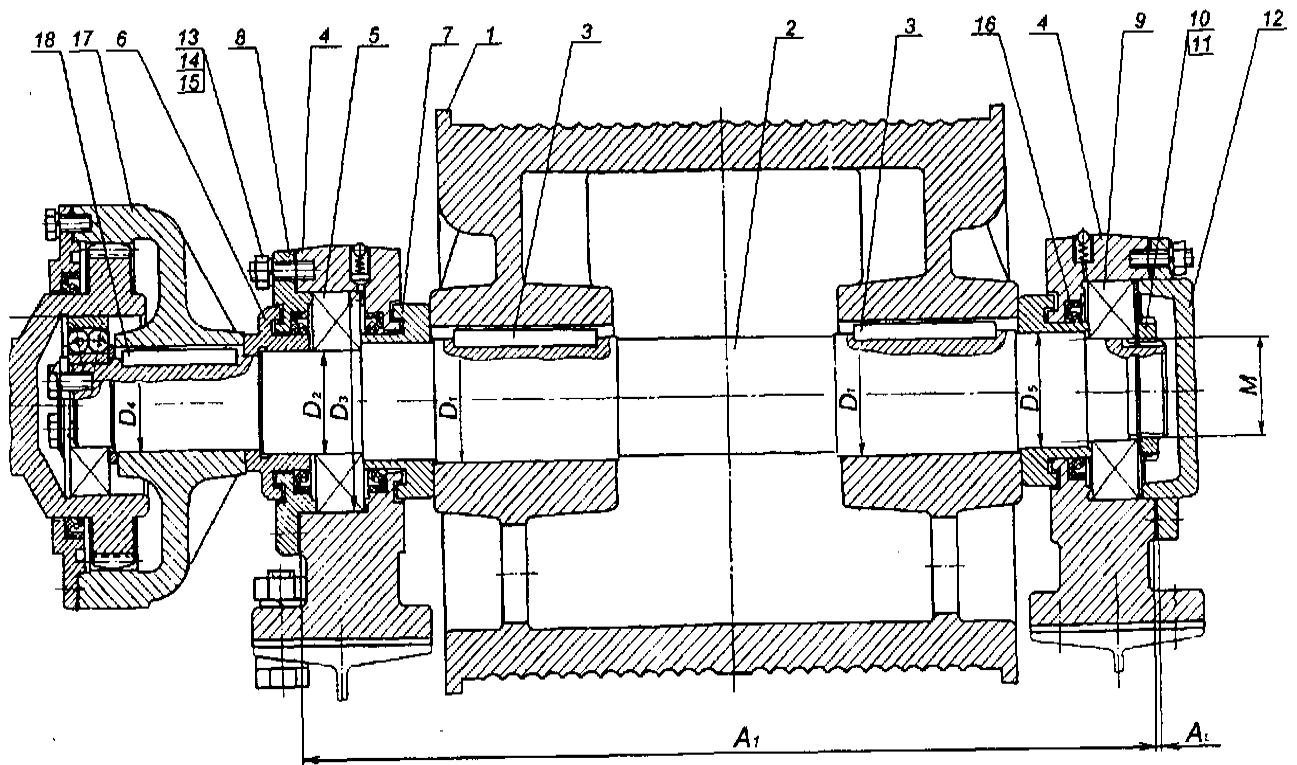
Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Вузол барабана

Барабан 1 встановлено на валу 2 на шпонках 3. Вал 2 обертається в сферичних радіальних шарикопідшипниках, змонтованих в розточках корпусу 4. Сферичні шарикопідшипники 5 і 9, встановлені в окремих корпусах, допускають зменшення відхилення від співвісності посадкових місць і прогин вала. Від осевого зміщення вал 2 утримується лівим шарикопідшипником 5, внутрішнє кільце якого закріплене лабіринтними втулками 6 і 7, а зовнішнє кільце – в корпусі підшипника кришкою 8. Кришка 8 – прохідна. Правий шарикопідшипник 9 закріплено на валу круглою гайкою 10 зі стопорною шайбою 11. Кришка 12 – глуха, закриває правий підшипник, кришки 8 і 12 прикріплено до корпусів шпильками 13 з гайками 14 й шайбами 15. Наявність манжет 16 в обох підшипникових вузлах дозволяє використовувати вузол барабана у важких умовах роботи. На лівому консольному кінці вала 2 монтується зубчаста напівмуфта. Обойма муфти від повертання на валу фіксується шпонкою.

Кришка 12 знімається часто для контролю стану підшипникового вузла; вал барабана встановлено на шпонках у двох різних шийках. Слід забезпечити співпадання отворів барабана з валом, співпадання осей шпонкових пазів вала й отворів барабана.



Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту

Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 24

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на нарізне з'єднання (поз.13–14–15). Побудувати схеми розташування полів допусків за номінальним профілем з'єднання. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості. На ескізах гвинта і стакана позначити номінальні розміри нарізі, параметри шорсткості.

Вихідні дані завдання: нарізь М8...

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

№ __ від __.__.____р.

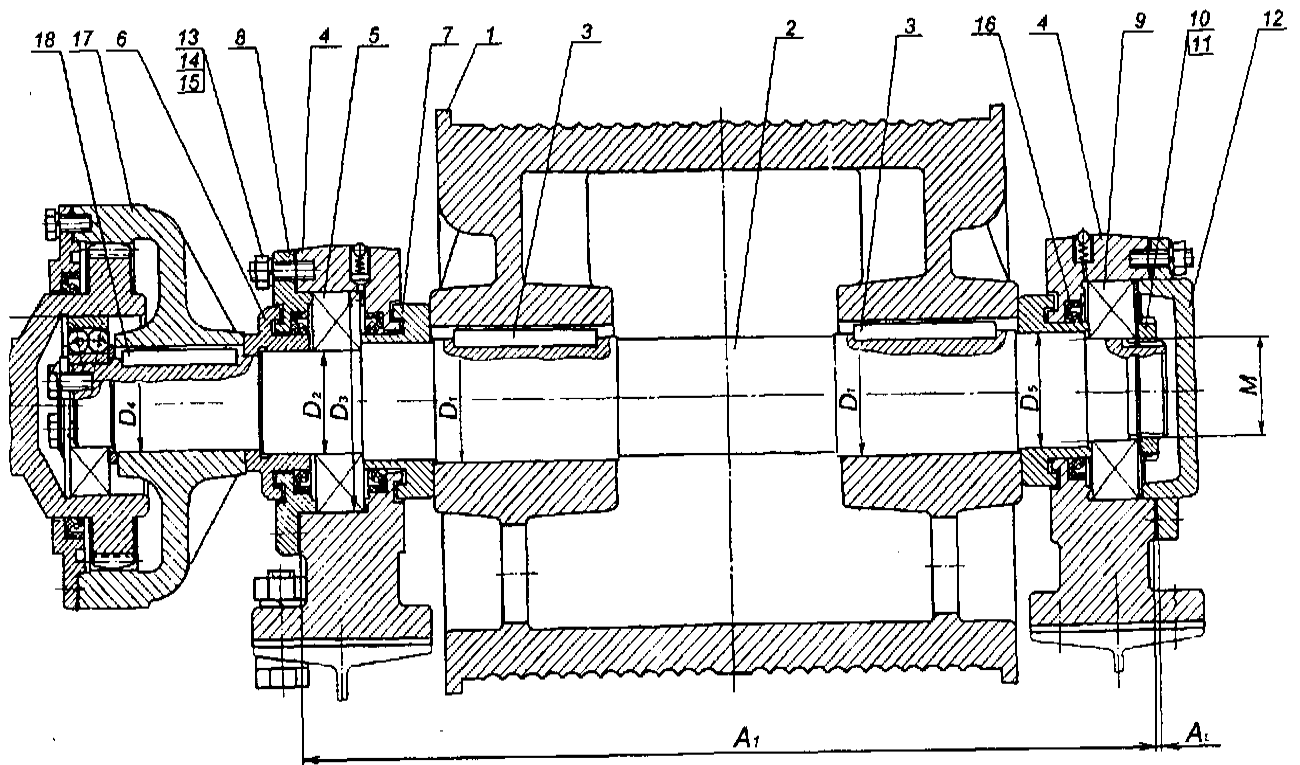
Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Вузол барабана

Барабан 1 встановлено на валу 2 на шпонках 3. Вал 2 обертається в сферичних радіальних шарикопідшипниках, змонтованих в розточках корпусу 4. Сферичні шарикопідшипники 5 і 9, встановлені в окремих корпусах, допускають зменшення відхилення від співвісності посадкових місць і прогин вала. Від осевого зміщення вал 2 утримується лівим шарикопідшипником 5, внутрішнє кільце якого закріплене лабіринтними втулками 6 і 7, а зовнішнє кільце – в корпусі підшипника кришкою 8. Кришка 8 – прохідна. Правий шарикопідшипник 9 закріплено на валу круглою гайкою 10 зі стопорною шайбою 11. Кришка 12 – глуха, закриває правий підшипник, кришки 8 і 12 прикріплено до корпусів шпильками 13 з гайками 14 й шайбами 15. Наявність манжет 16 в обох підшипникових вузлах дозволяє використовувати вузол барабана у важких умовах роботи. На лівому консольному кінці вала 2 монтується зубчаста напівмуфта. Обойма муфти від повертання на валу фіксується шпонкою.

Кришка 12 знімається часто для контролю стану підшипникового вузла; вал барабана встановлено на шпонках у двох різних шийках. Слід забезпечити співпадання отворів барабана з валом, співпадання осей шпонкових пазів вала й отворів барабана.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 25

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 9. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та стакану. На ескізах валу та стакану позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=2400$ Н/мм, з помірними поштовхами і вібраціями, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 60 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 130 мм, клас точності підшипника – шостий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

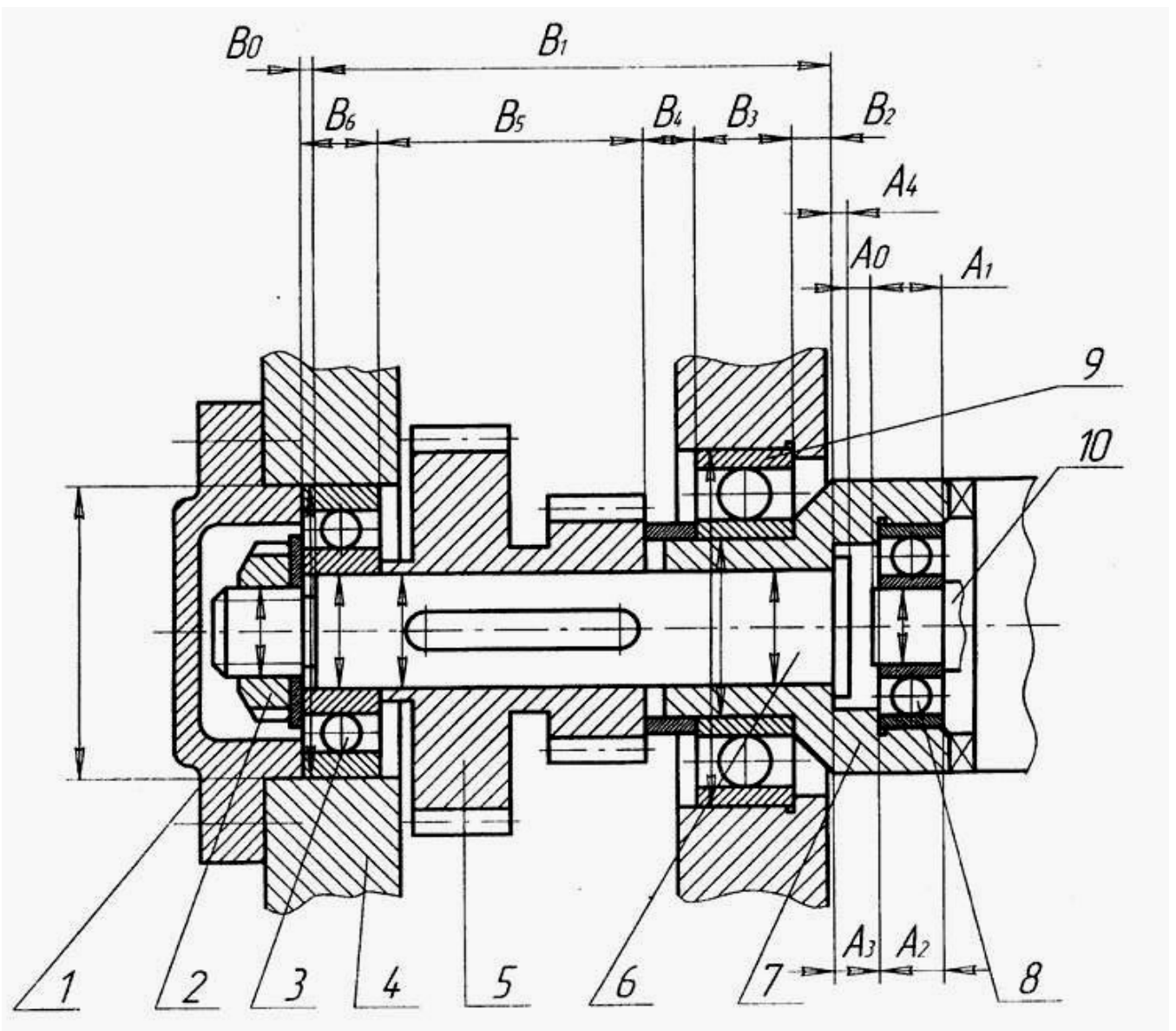
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Передавальний механізм з напівмуфтою

Механізм служить для передачі обертання з різними частотами обертання від блоку шестерень 5 через вал 6 і полумуфту 7 на вхідний вал 10 виконавчого механізму, з'єднаний співвісно з напівмуфтою 7 за допомогою підшипника кочення 8 легкої серії. Блок шестерень 5 з'єднано з валом 6 через шпонку по перехідній посадці, а полумуфту 7 насаджено на вал 6 нерухомо. Вал обертається на двох шарикових підшипниках кочення 9 важкої і 3 середньої серій, закритих зліва глухою кришкою 1 на чотирьох болтах М..., розміщених в отворах рознімного корпусу 4 механізму.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 26

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 8. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та стакану. На ескізах валу та стакану позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=2400$ Н/мм, з помірними поштовхами і вібраціями, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 20 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 47 мм, клас точності підшипника – шостий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою

навчально-наукового інституту

механічної інженерії і транспорту

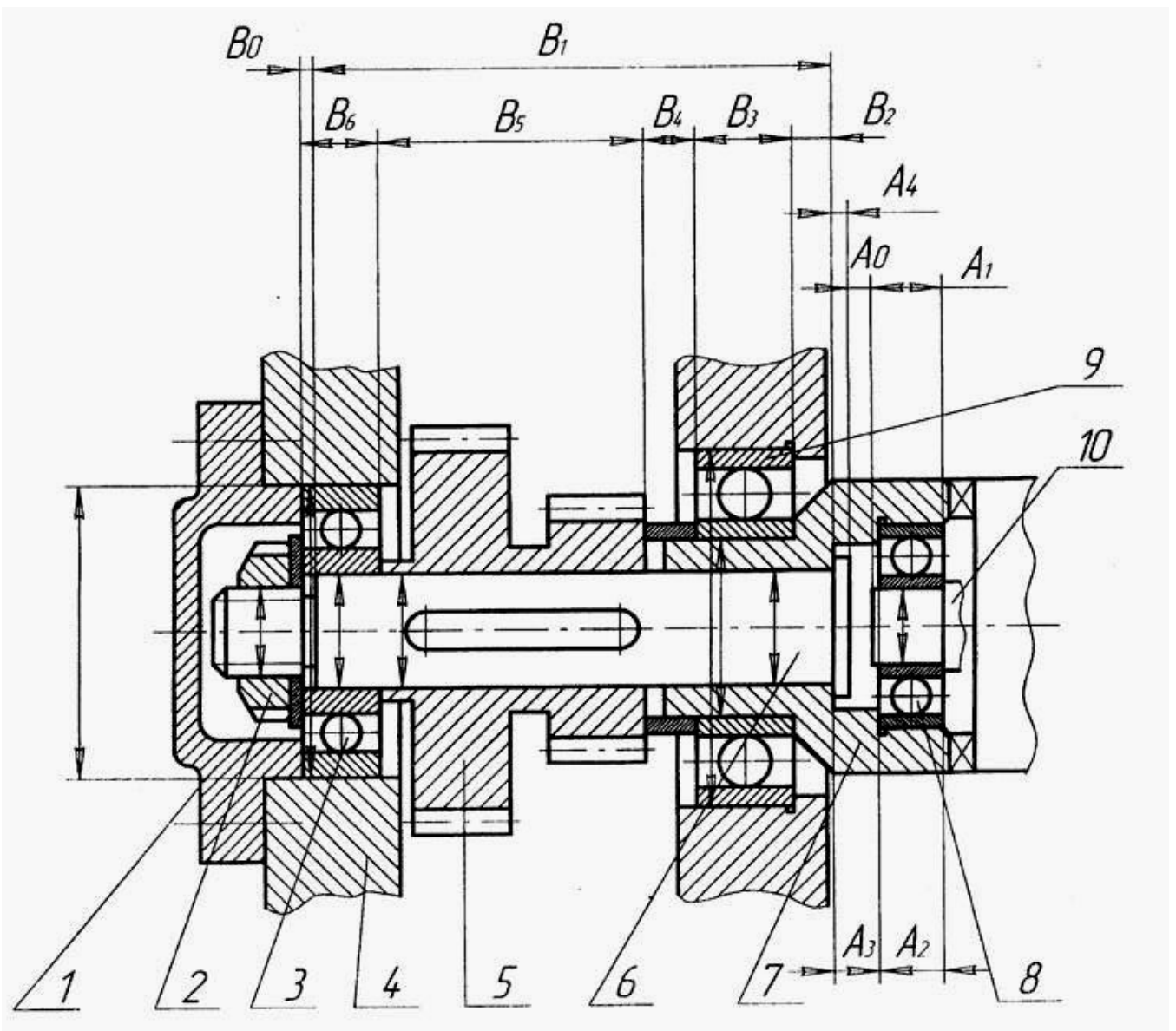
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Передавальний механізм з напівмуфтою

Механізм служить для передачі обертання з різними частотами обертання від блоку шестерень 5 через вал 6 і полумуфту 7 на вхідний вал 10 виконавчого механізму, з'єднаний співвісно з напівмуфтою 7 за допомогою підшипника кочення 8 легкої серії. Блок шестерень 5 з'єднано з валом 6 через шпонку по перехідній посадці, а полумуфту 7 насаджено на вал 6 нерухомо. Вал обертається на двох шарикових підшипниках кочення 9 важкої і 3 середньої серій, закритих зліва глухою кришкою 1 на чотирьох болтах М..., розміщених в отворах рознімного корпусу 4 механізму.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 27

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок підшипника 4. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадних поверхонь валу та стакану. На ескізах валу та стакану позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски форми та розташування посадкових поверхонь.

Вихідні дані завдання: на підшипник діє радіальне навантаження $P_R=8000$ Н/мм, з ударами і вібраціями, перевантаженням 300%, внутрішній діаметр внутрішнього кільця підшипника 30 мм, зовнішній діаметр зовнішнього кільця – 90 мм, клас точності підшипника – шостий.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____ р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

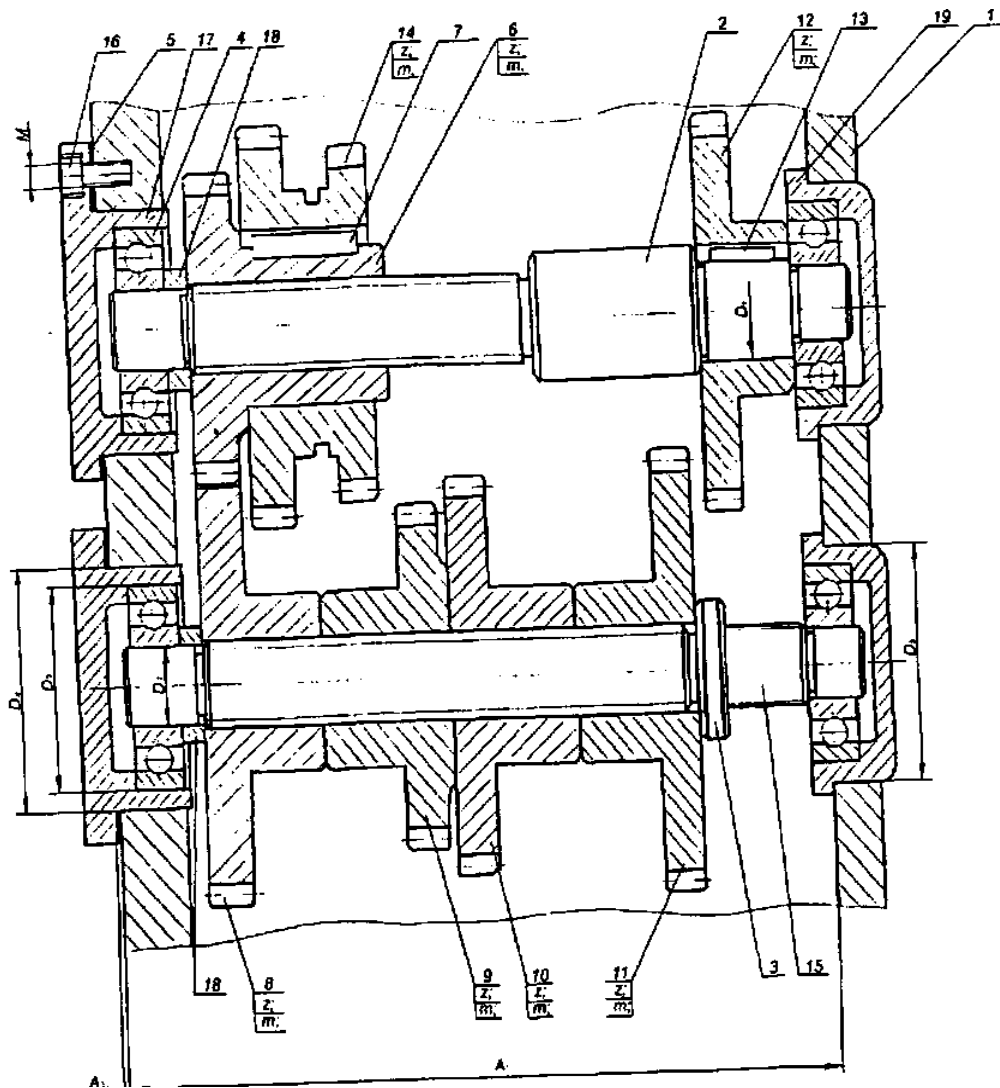
№ __ від __.__.____ р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Вузол коробки передач

Тришвидкісна коробка передач має два проміжних вала 2 і 3, встановлених у корпусі 1. Вал 2 встановлено в корпусі коробки 1 на радіально—упорних шарикових підшипниках 4, вал 3 встановлено на радіальних шарикопідшипниках. Ліві підшипники валів 2 і 3 встановлено в стаканах 5, а праві – в закладних кришках 19, які змонтовано зсередини корпусу за щільною посадкою. Вздовж шліцевого верхнього вала переміщується в заданих межах складений блок шестерен, який складається з шестерні 6, на яку за допомогою шпонки 7 посажено шестерню 14. На цьому ж валу на шпонці 13 нерухомо встановлене зубчасте колесо 12. При пересуванні блоку 6 вздовж верхнього вала його шестерні входять в зачеплення з одним із коліс 8, 9, 10 нижнього вала. Колесо 12 отримує обертання зовні, а колесо 11 передає обертання на третій вал коробки. Положення коліс на нижньому валу фіксується кільцем 15, положення підшипників кільцями 18. Осьовий зазор у підшипниках вала 2 регулюється кільцем 18. Середина зубчастого зачеплення регулюється прокладками 17 під торцями лівих стаканів. Складання і розбирання коробки передач відбувається при поточних та середніх ремонтах. Стакани підшипників прикріплено до корпусу коробки гвинтами 16, різьба на гвинтах – кріпильна, метрична, клас точності різьби – грубий.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 28

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок шліцьового з'єднання (поз.8,9,10,11-2). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски розташування поверхонь валу та втулки. На ескізах валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски розташування поверхонь.

Вихідні дані завдання: внутрішній діаметр шліцьового з'єднання 32 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

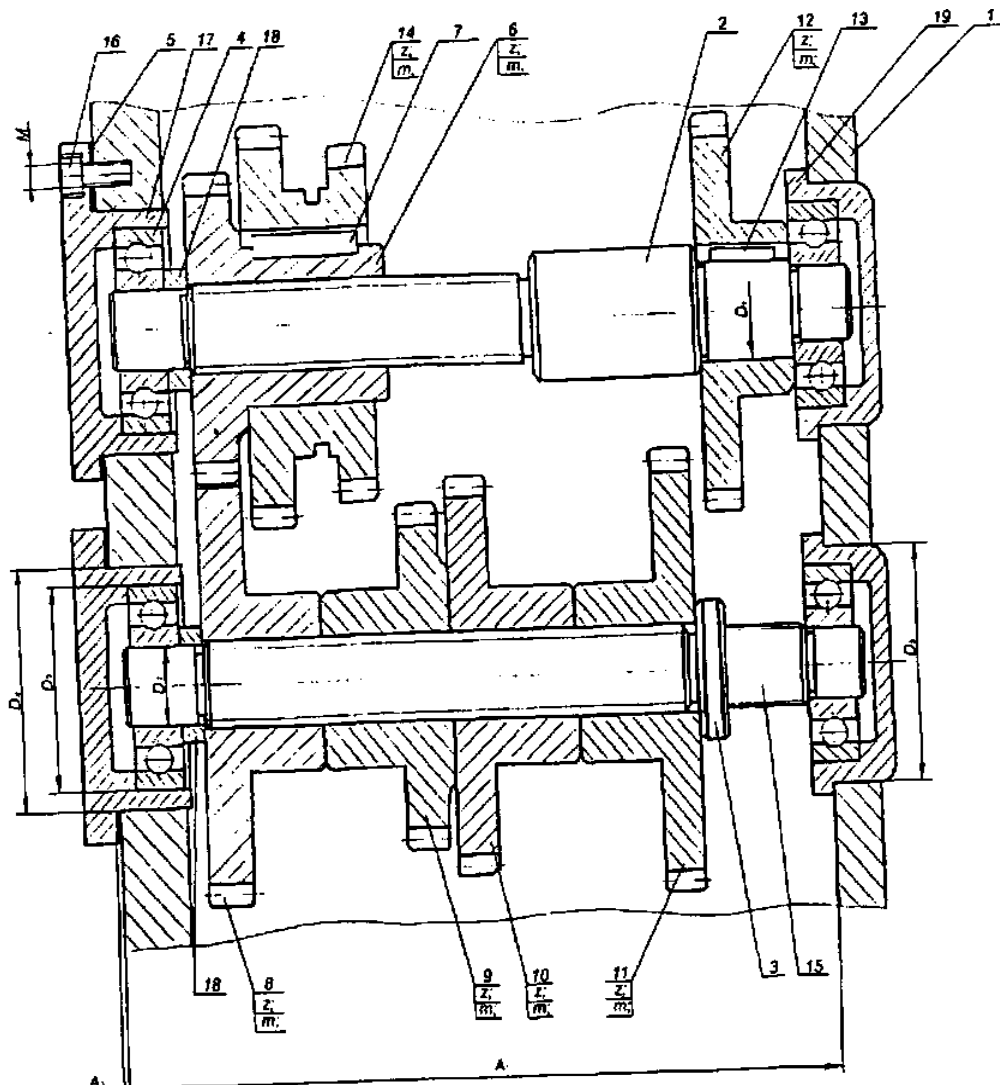
№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Вузол коробки передач

Тришвидкісна коробка передач має два проміжних вала 2 і 3, встановлених у корпусі 1. Вал 2 встановлено в корпусі коробки 1 на радіально—упорних шарикових підшипниках 4, вал 3 встановлено на радіальних шарикопідшипниках. Ліві підшипники валів 2 і 3 встановлено в стаканах 5, а праві – в закладних кришках 19, які змонтовано зсередини корпусу за щільною посадкою. Вздовж шліцевого верхнього вала переміщується в заданих межах складений блок шестерен, який складається з шестерні 6, на яку за допомогою шпонки 7 посаджено шестерню 14. На цьому ж валу на шпонці 13 нерухомо встановлене зубчасте колесо 12. При пересуванні блоку 6 вздовж верхнього вала його шестерні входять в зачеплення з одним із коліс 8, 9, 10 нижнього вала. Колесо 12 отримує обертання зовні, а колесо 11 передає обертання на третій вал коробки. Положення коліс на нижньому валу фіксується кільцем 15, положення підшипників кільцями 18. Осьовий зазор у підшипниках вала 2 регулюється кільцем 18. Середина зубчастого зачеплення регулюється прокладками 17 під торцями лівих стаканів. Складання і розбирання коробки передач відбувається при поточних та середніх ремонтах. Стакани підшипників прикріплено до корпусу коробки гвинтами 16, різьба на гвинтах – кріпильна, метрична, клас точності різьби – грубий.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 29

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Варіант №25

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок на шпонкове з'єднання. Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості поверхонь валу, втулки та шпонки, допуски розташування бокових поверхонь шпонкових пазів. На ескізах шпонки, валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски розташування поверхонь бокових поверхонь шпонкових пазів.

Вихідні дані завдання: діаметр шпонкового з'єднання 32 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____ р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

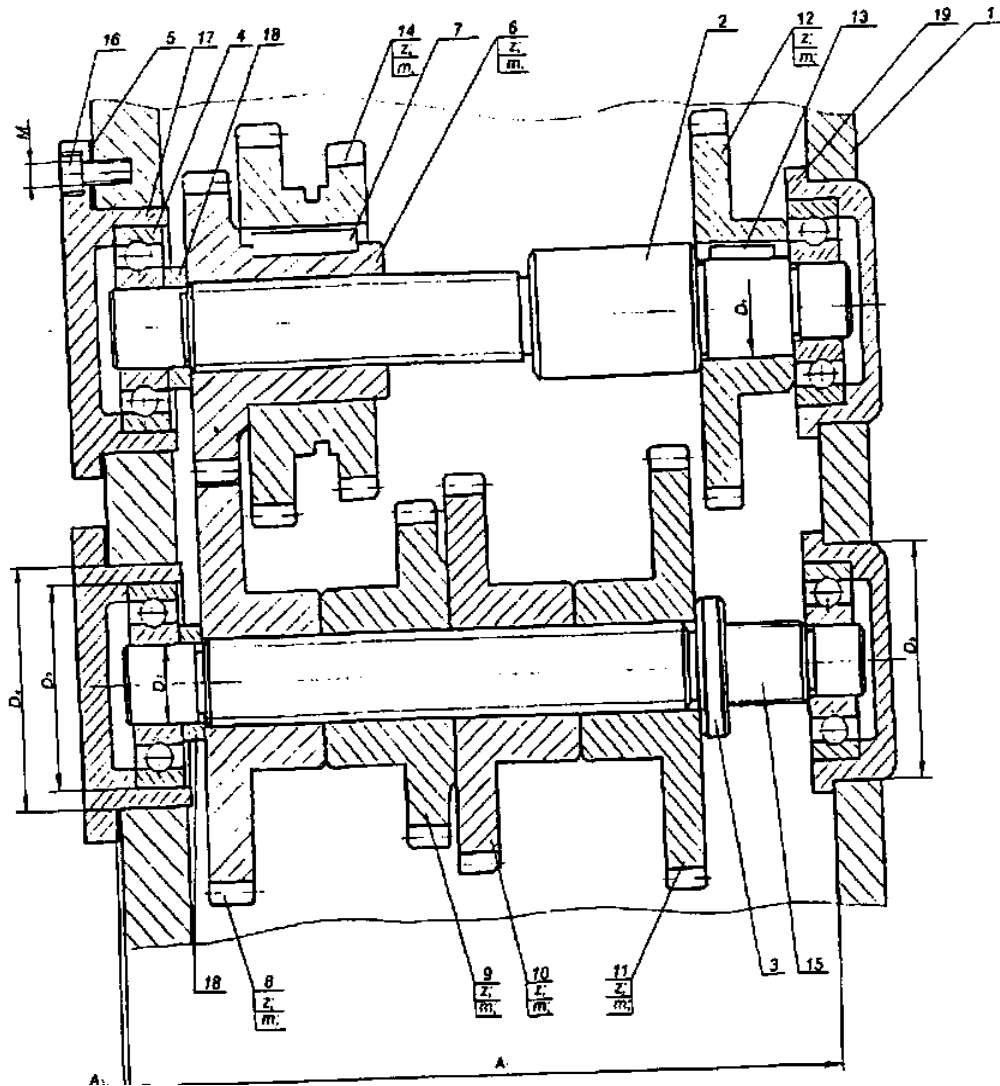
№ __ від __.__.____ р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Вузол коробки передач

Тришвидкісна коробка передач має два проміжних вала 2 і 3, встановлених у корпусі 1. Вал 2 встановлено в корпусі коробки 1 на радіально—упорних шарикових підшипниках 4, вал 3 встановлено на радіальних шарикопідшипниках. Ліві підшипники валів 2 і 3 встановлено в стаканах 5, а праві – в закладних кришках 19, які змонтовано зсередини корпуса за щільною посадкою. Вздовж шліцевого верхнього вала переміщується в заданих межах складений блок шестерен, який складається з шестерні 6, на яку за допомогою шпонки 7 посажено шестерню 14. На цьому ж валу на шпонці 13 нерухомо встановлене зубчасте колесо 12. При пересуванні блоку 6 вздовж верхнього вала його шестерні входять в зачеплення з одним із коліс 8, 9, 10 нижнього вала. Колесо 12 отримує обертання зовні, а колесо 11 передає обертання на третій вал коробки. Положення коліс на нижньому валу фіксується кільцем 15, положення підшипників кільцями 18. Осьовий зазор у підшипниках вала 2 регулюється кільцем 18. Середина зубчастого зачеплення регулюється прокладками 17 під торцями лівих стаканів. Складання і розбирання коробки передач відбувається при поточних та середніх ремонтах. Стакани підшипників прикріплено до корпусу коробки гвинтами 16, різьба на гвинтах – кріпильна, метрична, клас точності різьби – грубий.



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Кафедра «Інтегровані технології машинобудування» ім. М.Ф. Семка

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

№ 30

з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

Проаналізувати конструкцію складальної одиниці. Обґрунтувати призначення посадок шліцьового з'єднання (поз.6-2). Побудувати схеми розташування полів допусків. Визначити системи та характери посадок, розрахувати граничні зазори (натяги), допуски посадок. Призначити параметри шорсткості, допуски розташування поверхонь валу та втулки. На ескізах валу та втулки позначити номінальні розміри, параметри шорсткості, допуски розташування поверхонь.

Вихідні дані завдання: внутрішній діаметр шліцьового з'єднання 32 мм.

Креслення і опис складальної одиниці наведено на другій сторінці.

ККР затверджено на засіданні кафедри, протокол № __ від __.__.____р.

Завідувач кафедри

«Інтегровані технології машинобудування»

д.т.н., проф. Шелковий О.М.

ККР затверджено вченою радою
навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту

№ __ від __.__.____р.

Директор

проф. Єпіфанов В.В.

Вузол коробки передач

Тришвидкісна коробка передач має два проміжних вала 2 і 3, встановлених у корпусі 1. Вал 2 встановлено в корпусі коробки 1 на радіально—упорних шарикових підшипниках 4, вал 3 встановлено на радіальних шарикопідшипниках. Ліві підшипники валів 2 і 3 встановлено в стаканах 5, а праві – в закладних кришках 19, які змонтовано зсередини корпусу за щільною посадкою. Вздовж шліцевого верхнього вала переміщується в заданих межах складений блок шестерен, який складається з шестерні 6, на яку за допомогою шпонки 7 посажено шестерню 14. На цьому ж валу на шпонці 13 нерухомо встановлене зубчасте колесо 12. При пересуванні блоку 6 вздовж верхнього вала його шестерні входять в зачеплення з одним із коліс 8, 9, 10 нижнього вала. Колесо 12 отримує обертання зовні, а колесо 11 передає обертання на третій вал коробки. Положення коліс на нижньому валу фіксується кільцем 15, положення підшипників кільцями 18. Осьовий зазор у підшипниках вала 2 регулюється кільцем 18. Середина зубчастого зачеплення регулюється прокладками 17 під торцями лівих стаканів. Складання і розбирання коробки передач відбувається при поточних та середніх ремонтах. Стакани підшипників прикріплено до корпусу коробки гвинтами 16, різьба на гвинтах – кріпильна, метрична, клас точності різьби – грубий.

