КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет автоматизації і інформаційних технологій

Кафедра будівельних машин ім. Ю.О. Вєтрова

Пояснювальна записка

до атестаційної випускної роботи

Освітній рівень **бакалавр**

на тему:
«Робоче обладнання підйомника»

Тетерук Максим Дмитрович

м. Київ – 2024 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет: автоматизації і інформаційних технологій
Кафедра: будівельних машин
Освітній рівень: «бакалавр»
Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри будівельних машин
к.т.н., доцент Рашківський В.П.
_____
„___" _____2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА АТЕСТАЦІЙНУ ВИПУСКНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Тетеруку Максиму Дмитровичу

1. Тема роботи: Робоче обладнання підйомника
затверджена наказом ректора КНУБА № 2977//2 від «19» грудня 2023 року

2. Керівник роботи: Горбатюк Є.В., к.т.н., доцент кафедри будівельних машин.

3. Строк подання студентом роботи до захисту: 12 червня 2024 року.

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:
Р. 1. Технологічна частина.
Р. 2. Розрахункова частина.
Р. 3. Техногенна безпека.

5. Графічні матеріали за розділами:
Р. 1. 1 аркуш формату А1: 1. Підйомник щогловий вертикальний.
Р. 2. 5 аркушів формату А1: 1. Привід А2, Обмежувач вантажопідйомності А2. 2. Привід уловлювача А1. 3. Обмежувач швидкості А1. 4. Гідробуфер А1. 5. Деталі робочого обладнання

6. Календарний план виконання атестаційної випускної роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Р. 1. Технологічна частина.	Лютий 2024 р.
Р. 2. Загальні розрахунки.	Лютий 2024 р.
Р. 2. Креслення загальних видів.	Квітень 2024 р. Травень 2024 р.
Р. 2. Розробка та розрахунок вузлів.	Квітень 2024 р. Травень 2024 р.
Р. 2. Розрахунки та креслення деталей.	Квітень 2024 р. Травень 2024 р.
Р. 3. Техногенна безпека	Травень 2024 р.
Остаточне оформлення роботи	Травень 2024 р.
Направлення роботи на рецензування	30 травня 2024 р.
Попередній захист роботи на кафедрі	12 червня 2024 р.

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		дата	підпис
Розділ 1.	доцент Горбатюк Є.В. доцент Рашківський В.П.	12.02.2024	
Розділ 2.	доцент Горбатюк Є.В. доцент Рашківський В.П.	13.05.2024	
Розділ 3.	доцент Горбатюк Є.В. доцент Паламарчук Д.А.	28.05.2024	

8. Дата видачі завдання: 19 грудня 2023 року.

Зав. кафедри _____ (підпис) Рашківський В.П. (прізвище та ініціали)

Керівник _____ (підпис) Горбатюк Є.В. (прізвище та ініціали)

Бакалавр _____ (підпис) Тетерук М.Д. (прізвище та ініціали)

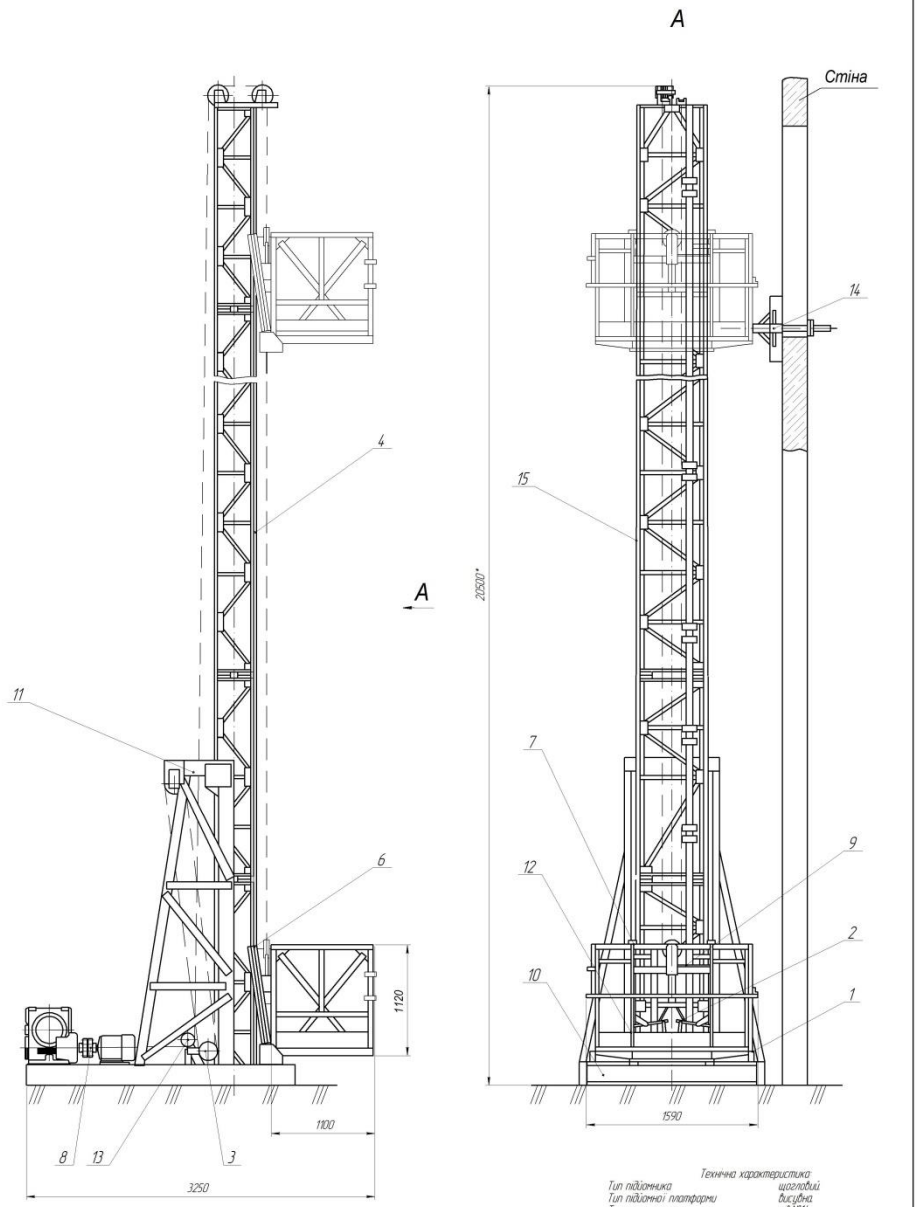
ВСТУП

Будівельні підйомники призначені для підйому вантажу та людей на поверхи будівель при облицювальних і ремонтних роботах. Вантажі розмішаються в кабінах і на майданчиках, що рухаються в жорстких напрямних у вертикальному або близькому до вертикального напрямах. Без щоглових підйомників неможливе проведення багатьох видів загальнобудівельних, облицювальних, ремонтних, будівельно-монтажних робіт, зважаючи на відсутність можливості подавати вантаж усередину будівлі іншими підйомно-транспортними машинами такими як баштові крани.

Метою атестаційної роботи є збільшення швидкості робочих операцій, за рахунок підвищення циклової продуктивності та збільшення вантажопідйомності машини.

Дана розробка може бути призначена для підйому та подачі різних будівельних вантажів і інструментів масою від 0,1 до 2 т у віконні та дверні отвори будівель заввишки до 5 поверхів. У практиці будівництва висотних будівель, висота підйому таких підйомників може досягати до 150 м шляхом нарощування на щоглу додаткових секцій, при цьому є необхідність установки додаткових кріплень щогли до будівлі. Без щоглових підйомників неможливе виконання багатьох видів загальнобудівельних, облицювальних, ремонтних і будівельно-монтажних робіт.

Підйомник складається з щогли, яка встановлюється на фундаменті. Щогла підйомника збирається з рядових секцій, оголовка та кріпиться на опорній рамі. На щоглу навішується вантажна каретка, обладнана платформою викочування, за допомогою якої вантаж піднімається на відповідний поверх і подається всередину будівлі. Для кріплення щогли до будівлі служать опори. Вантажна каретка обладнана клиновими уловлювачами, що забезпечують аварійну зупинку при обриві або послабленні каната. У конструкції підйомника передбачений запобіжний пристрій, за допомогою якого виконується автоматична зупинка каретки досягши верхнього або нижнього крайніх положень на щоглі.



Технічна характеристика

Тип підйомника	щоглодий
Тип підйомної платформи	висувна
Тип натягних	шв.№14.
Маса загальна, кг	14.35.
Вантажопідйомність, кг	2000.
Максимальна висота підйому, м	18.
Переріз щогли, м	0,4Х0,8.
Швидкість підйому, м/с	0,5.
Вітровий район експлуатації	I. V.

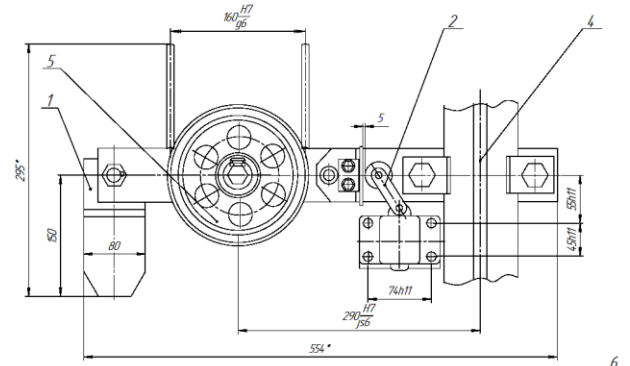
АРББМ 2409 00.00.000 ВО

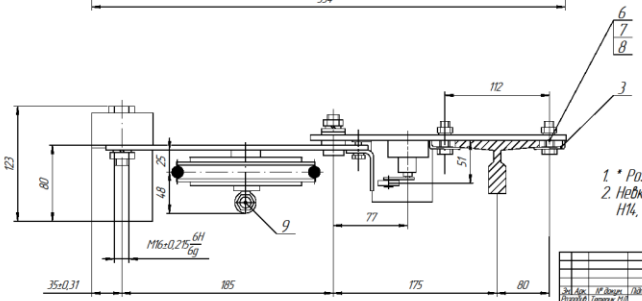
Підйомник щоглодий вертикальний

Літера | Маса | Масштаб
1:2,5

Аркуш 1 | Аркушів 1

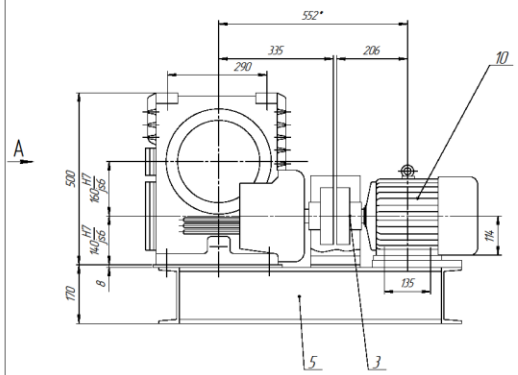
БМО-4

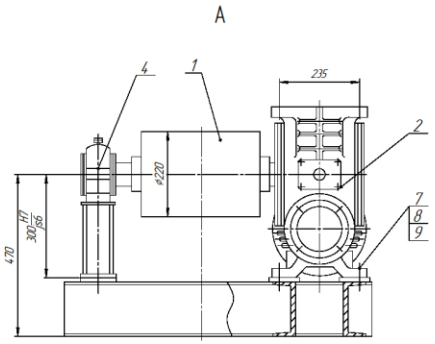




1. * Розміри для довідок.
2. Невказані граничні відхилення розмірів : H14, h14, IT14/2

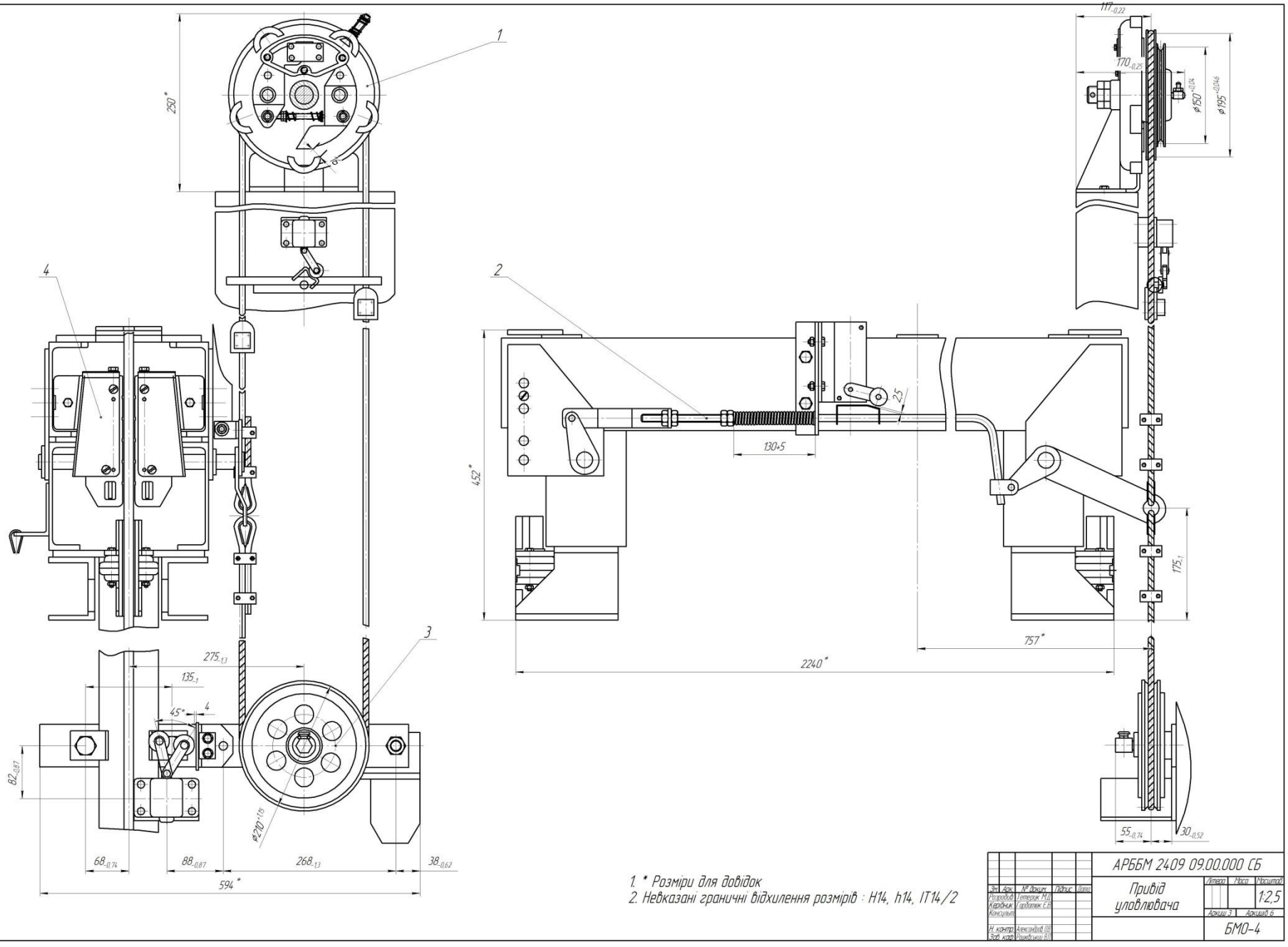
Зм. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	АРББМ 24.09 03.00.000 СБ	
Розробив	Гетерук Р.В.			Обмежувач винтажолідиамності	Літера / Маса / Масштаб: 1:2
Перевірив	Гетерук Р.В.				Аркуш 2 / Аркушів 6
Консульт.					БМО-4
Н. контр.	Александрій Ш.				
Зав. каф.	Рамбовська В.І.				





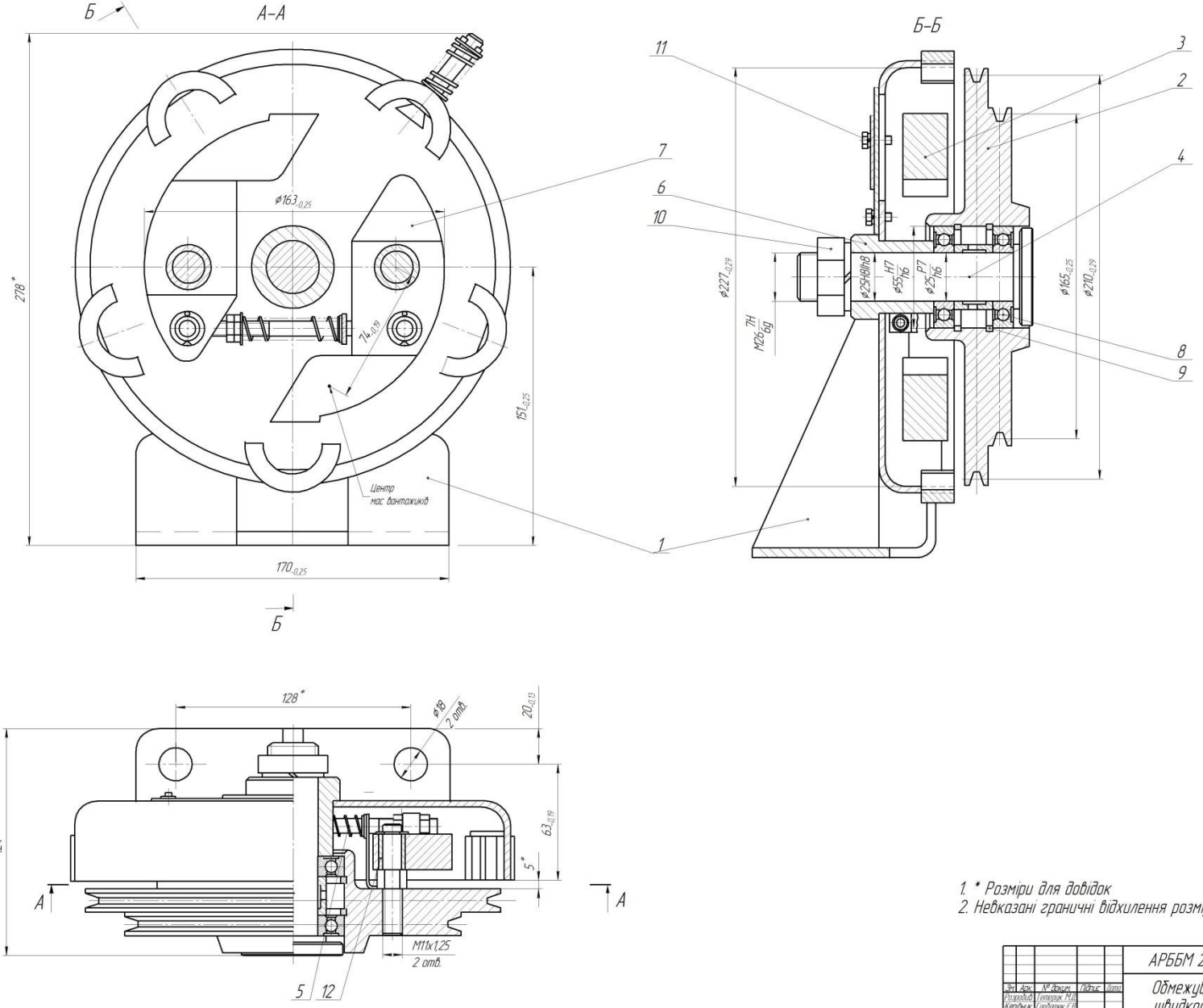
1. * Розміри для довідок.
2. Невказані граничні відхилення розмірів : H14, h14, IT14/2.

Зм. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	АРББМ 24.09 08.00.000 СБ	
Розробив	Гетерук Р.В.			Привід	Літера / Маса / Масштаб: 1:5
Перевірив	Гетерук Р.В.				Аркуш 2 / Аркушів 6
Консульт.					БМО-4
Н. контр.	Александрій Ш.				
Зав. каф.	Рамбовська В.І.				

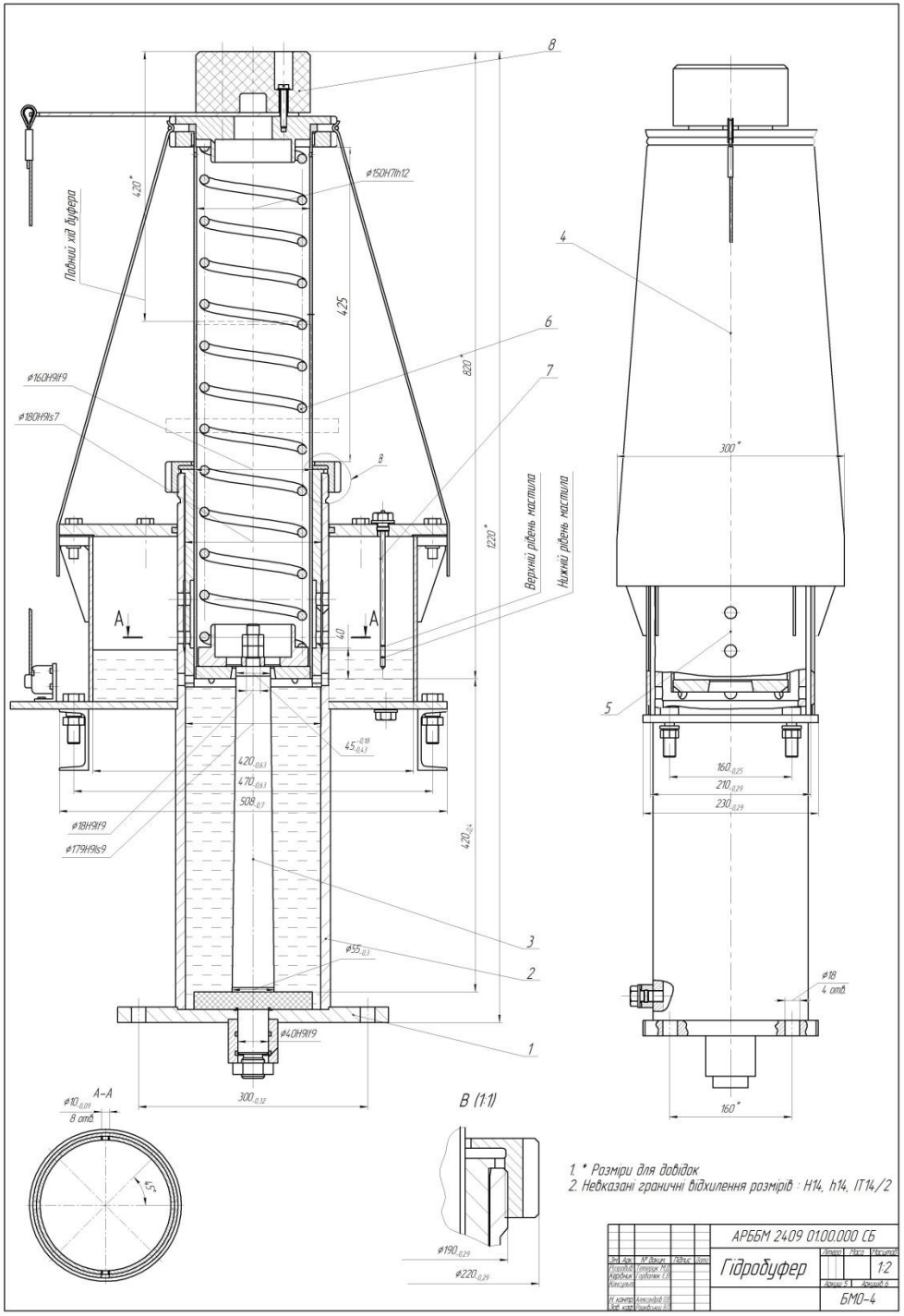


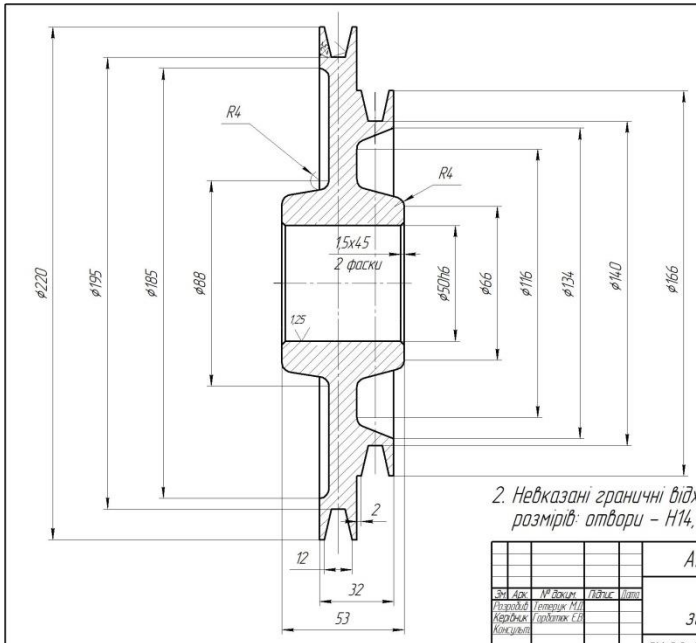
1. * Розміри для довідок
2. Невказані граничні відхилення розмірів : H14, h14, IT14/2

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	АРББМ 2409 09.00.000 СБ			
Розробив		Тетерюк М.Р.			Привід уловлювача	Літера	Маса	Масштаб
Керівник		Гордійчук І.В.						1:2,5
Консульт.						Аркуш 3	Аркушів 6	
Н. контр.		Александрів О.І.				БМО-4		
Зав. каф.		Романішин В.І.						



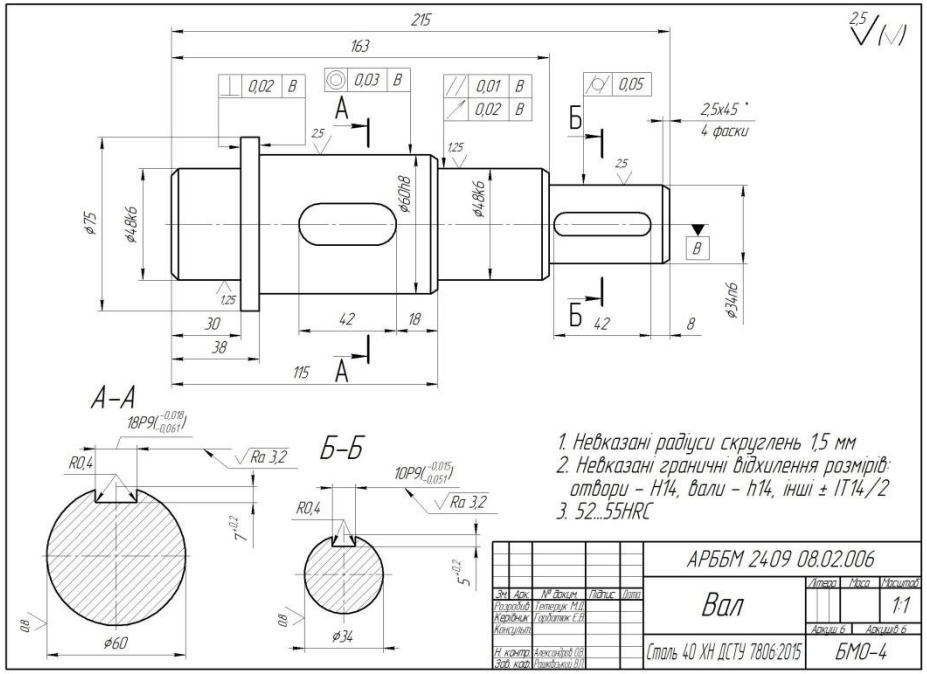
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	АРББМ 2409 09.01.000 СБ		
Розробив		Петерчук М.І.			Обмежувач швидкості	Літера	Маса	Масштаб
Керівник		Гарбатюк Е.В.						1:1
Консульт.						Аркуш 4	Аркушів 6	
Н. контр.		Александров О.І.				БМО–4		
Зав. каф.		Грищенко В.І.						


8
4
6
7
3
2
1
5
Повний хід буфера
Верхній рівень мастила
Нижній рівень мастила
ø150H7/h12
ø160H9/f9
ø180H9/s7
ø18H9/f9
ø179H9/s9
ø40H9/f9
ø55 d3
420*
425
820*
1220*
40
300*
160*
A–A
B (1:1)
8 отв.
4 отв.
ø190 d9
ø220 d9
1. * Розміри для довідок
2. Невказані граничні відхилення розмірів : H14, h14, IT14/2
АРББМ 24.09 01.00.000 СБ
Гідробуфер
Літера
Лист
Листів
1:2
БМО-4



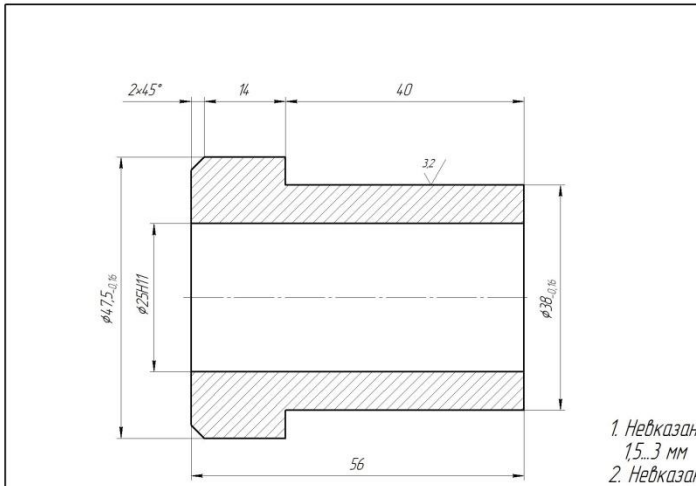
1. Невказані радіуси скруглень 1,5...3 мм
2. Невказані граничні відхилення розмірів: отвори – H14, вали – h14, інші ± IT14/2

Зм. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	АРББМ 24.09 09.01.002	
Розробив	Теперик М.Д.			Шків здвоєний	Літера / Маса / Масштаб: 1:1
Керівник	Гордієнк Є.В.				Аркуш 6 / Аркушів 6
Консульт.				СЧ 30 ДСТУ 8833:2019	БМО–4
Н. контр.	Александров О.О.				
Зав. каф.	Рашковський В.О.				



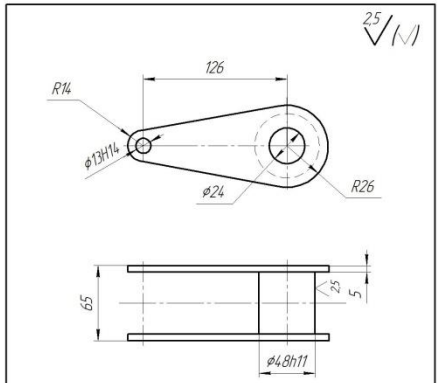
1. Невказані радіуси скруглень 1,5 мм
2. Невказані граничні відхилення розмірів: отвори – H14, вали – h14, інші ± IT14/2
3. 52...55HRC

Зм. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	АРББМ 24.09 08.02.006	
Розробив	Теперик М.Д.			Вал	Літера / Маса / Масштаб: 1:1
Керівник	Гордієнк Є.В.				Аркуш 6 / Аркушів 6
Консульт.				Сталь 40 ХН ДСТУ 7806:2015	БМО–4
Н. контр.	Александров О.О.				
Зав. каф.	Рашковський В.О.				



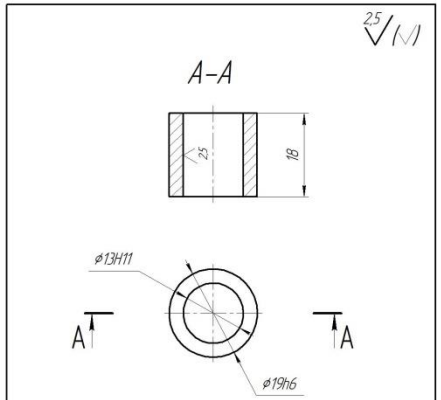
1. Невказані радіуси скруглень 1,5...3 мм
2. Невказані граничні відхилення розмірів: отвори – H14, вали – h14, інші ± IT14/2

Зм. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	АРББМ 24.09 09.01.006	
Розробив	Теперик М.Д.			Стакан	Літера / Маса / Масштаб: 2,5:1
Керівник	Гордієнк Є.В.				Аркуш 6 / Аркушів 6
Консульт.				Сталь 45 ДСТУ 7809:2015	БМО–4
Н. контр.	Александров О.О.				
Зав. каф.	Рашковський В.О.				



1. Невказані радіуси скруглень 1,5...2 мм
2. Невказані граничні відхилення розмірів: отвори – H14, вали – h14, інші ± IT14/2

Зм. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	АРББМ 24.09 09.02.003	
Розробив	Теперик М.Д.			Вилка	Літера / Маса / Масштаб: 1:2
Керівник	Гордієнк Є.В.				Аркуш 6 / Аркушів 6
Консульт.				Сталь 45 ДСТУ 7809:2015	БМО–4
Н. контр.	Александров О.О.				
Зав. каф.	Рашковський В.О.				



1. Невказані радіуси скруглень 1,5...2 мм
2. Невказані граничні відхилення розмірів: отвори – H14, вали – h14, інші ± IT14/2

Зм. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	АРББМ 24.09 09.01.012	
Розробив	Теперик М.Д.			Втулка	Літера / Маса / Масштаб: 2:1
Керівник	Гордієнк Є.В.				Аркуш 6 / Аркушів 6
Консульт.				Сталь 45 ДСТУ 7809:2015	БМО–4
Н. контр.	Александров О.О.				
Зав. каф.	Рашковський В.О.				

ВИСНОВКИ

В результаті виконання кваліфікаційної роботи була запропонована розробка логістичної системи для вертикального переміщення циклічної дії для вертикального технологічного транспортування будівельних матеріалів на поверхи будівлі, що будується. Логістична система для вертикального переміщення дозволяє здійснювати подачу матеріалів на висоту будівлі, що будується, після завершення етапу його зведення, при облицювальних роботах на його поверхах. Машина застосовується практично для усіх умов будівництва, може працювати при температурі від - 50 до +50 градусів за Цельсієм, при швидкості вітру до 30 м/с. Використання такої машини дозволяє скоротити трудові витрати та витрати по робочому часу для доставки будівельних матеріалів і інструментів до потрібного місця по висоті.

У роботі були також розглянуті питання монтажу, експлуатації машини, електрична частина підйомника, були проведені патентні і наукові дослідження основних видів подібних машин, які і стали прототипом цієї розробки.

До основних чинників, що визначають ефективність використання підйомників у будівництві, відноситься вдосконалення їх конструкції, підвищення технічного рівня машини і т.і.

Для того, щоб впроваджувати новітні досягнення науки техніки в розробку підйомно-транспортних машин, необхідно постійно стежити за нормативно-технічною і довідковою літературою. Поглиблювати і удосконалювати свої знання, опановувати досвід в розробці таких машин, творчо відноситься до подібної трудової діяльності.