

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»



Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра

студента Карпенка Олега Олександровича
(ПІБ)

академічної групи 133-19ск-1
(шифр)

спеціальності 133 Галузеве машинобудування
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»
(офіційна назва)

на тему Розробка технічного проекту лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Бондаренко А.О.			
розділів:				
Конструкторський	Бондаренко А. О.			
Експлуатаційний	Бондаренко А. О.			

Рецензент				
------------------	--	--	--	--

Нормоконтролер	Бондаренко А. О.			
-----------------------	------------------	--	--	--

Встановлено, що матеріали даної кваліфікаційної роботи містять чутливу інформацію щодо реальних об'єктів критичної інфраструктури України, зокрема відомості про їх місце розташування, технології роботи, стійкість до аварійних ситуацій та заходи щодо відновлення, у зв'язку з чим такі матеріали не підлягають відкритому оприлюдненню та мають зберігатися відповідно до встановленого режиму.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні
_____ Заболотний К.С.
(підпис) (прізвище, ініціали)
« _____ » _____ 2022 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра**

студенту _____ Карпенко О.О. _____ академічної групи _____ 133-19ск-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності _____ 133 Галузеве машинобудування _____
(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____
(офіційна назва)

за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»
(офіційна назва)

на тему Розробка технічного проекту лоткового живильника продуктивністю _____

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 257-с від 12.05.22,
додаток №3

Розділ	Зміст	Термін Виконання
Конструкторський	Виконати огляд конструкцій живильників і технологічних характеристик лоткового живильника. Розрахувати параметри лоткового живильника продуктивністю _____	02.05.2021– 31.05.2022
Експлуатаційний	Визначити параметри експлуатації та обслуговування. Безпека конструкції та експлуатації лоткового живильника.	01.06.2022– 19.06.2022

Завдання видано _____
(підпис керівника)

_____ Бондаренко А.О.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____ 02.05.2022 _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____ 20.06.2022 _____

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

_____ Карпенко О.О.
(прізвище, ініціали)

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

РЕФЕРАТ

Титульна записка: 64 сторінки, 10 рисунків, 2 таблиці, 13 посилань, 8 додатків.

Об'єкт кваліфікаційної роботи: процес накопичення піску в бункері та вивантаження його розподіленим потоком на стрічковий конвеєр.

Предмет кваліфікаційної роботи: конструктивні параметри лоткового живильника з детальною розробкою лотка.

Мета кваліфікаційної роботи: Розрахунок параметрів та експлуатація лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]

У **вступі** наведені: стисла оцінка предмету розробки, обґрунтування актуальності кваліфікаційної роботи, мета кваліфікаційної роботи, технічна проблема, об'єкт розробки, ідея кваліфікаційної роботи і предмет дослідження, також були сформульовані задачі для вирішення поставленої мети.

У **конструкторському розділі** наведені класифікації та галузі застосування, вибір лоткового живильника, принцип дії лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]. Виконано розрахунки його технологічних характеристик, відповідно до чого обрано складальні деталі.

У **експлуатаційному розділі** вказано заходи щодо монтажу, обслуговуванню та безпечної експлуатації лоткового живильника [REDACTED] розроблені інструкції для працівників.

Ключові слова: лотковий живильник, дозування, проектування живильника, конвеєр.

Графічна частина кваліфікаційної роботи – 4 аркуші формату А1.

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Карпенко			Реферат	Лім.	Арк.	Аркуші
Перевірив		Бондаренко					1	1
Т. Контр.		Бондаренко				НТУ «ДП», ММФ, 133-19ск-1		
Н. Контр.		Бондаренко						
Затверд.		Заболотний						

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ.....	8
1.1 Класифікації та галузі застосування живильників	8
1.2 Лотковий живильник продуктивністю [REDACTED]	11
1.2.1 Конструкція лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]	11
1.2.2 Принцип роботи лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]	15
1.3 Розрахунок параметрів лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]	16
1.3.1 Розрахунок конструктивних параметрів лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]	16
1.4 Розрахунок параметрів конструкції бункера	17
1.5 Розрахунок параметрів приводу й вибір двигуна-редуктора	21
1.6 Розрахунок обшивки бункера	24
1.7 Розрахунок ребер жорсткості вирви	27
1.8 Розрахунок бункерних балок	29
1.9 Розрахунок стійок бункера	32
1.10 Розрахунок стійок від вітрового навантаження	34
1.11 Розрахунок болтів кріплення бункера	36
1.12 Розрахунок кривошипно – шатунного механізму.....	39
1.13 Розрахунок сил та моментів.....	42
1.14 Висновки по розділу.....	46
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ.....	47
2.1 Технічні характеристики лоткового живильника [REDACTED]	47
2.2 Експлуатація лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]	47

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		<i>Карпенко</i>			<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевірив</i>		<i>Бондаренко</i>			1	2	
<i>Реценз..</i>		<i>Бондаренко</i>			Зміст <i>НТУ «ДП», ММФ, 133-19ск-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Бондаренко</i>					
<i>Затверд.</i>		<i>Заболотний</i>					

2.2.1 Несправності бункеру, ймовірні причини їх виникнення та методи усунення.....	50
2.2.2 Несправності лоткового живильника, ймовірні причини їх виникнення та методи усунення.....	50
2.2.3 Несправності стрічкового конвеєра, ймовірні причини їх виникнення та методи усунення.....	52
2.2.4 Несправності опорних конструкцій, ймовірні причини їх виникнення та методи усунення.....	53
2.3 Ремонтні роботи бункеру.....	53
2.4 Ремонтні роботи лоткового живильника.....	54
2.5 Ремонтні роботи стрічкового конвеєра.....	58
2.6 Пуск лоткового живильника.....	59
2.7 Правила при роботі працівника.....	59
2.8 Висновки по розділу.....	62
ВИСНОВКИ.....	63
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	64
Додаток А Матеріали кваліфікаційної роботи бакалавра.....	66
Додаток Б Специфікації до складальних креслеників.....	71
Додаток В Розрахунки у Mathcad.....	75
Додаток Г Перевірка на плагіат.....	89
Додаток Д Презентація кваліфікаційної роботи бакалавра.....	91
Додаток Е Витяг з протоколу засідання кафедри ІДМ про результат передзахисту кваліфікаційної роботи бакалавра.....	94
Додаток Ж Відгук керівника кваліфікаційної роботи бакалавра.....	95
Додаток З Рецензія.....	96

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

ВСТУП

Існують галузях сучасної промисловості, що здійснюють переробку сипучих матеріалів, потрібна подача цих матеріалів або у вигляді безперервного потоку, або у вигляді відміряних порцій - доз за вагою або обсягом. Дозування сипучих матеріалів визначає задану кількість компонентів у суміші цих матеріалів.

Дозування широко застосовується в хімічній, металургійній, будівельній, харчовій, промисловості добрив і виробництві пластмас і гумотехнічних виробів. Можна стверджувати, що процеси дозування в тому чи іншому вигляді застосовуються майже в кожній галузі виробництва.

Зокрема, високопродуктивна і надійна робота безперервно діючих подрібнювачів, класифікаторів, сепараторів значною мірою залежить від рівномірного в часі і рівномірного по робочій зоні живлення цих технологічних апаратів вихідною сировиною. При порушенні режиму регулярного струму технологічні апарати можуть зупинитися або працювати з низьким ККД при нестачі живлення.

В даній роботі розглянемо одні з головних механізмів, що застосовуються на виробництві для дозування та рівномірної подачі сипучих матеріалів, а саме живильників.

Актуальність кваліфікаційної роботи: Рівномірне розподілення сипучих матеріалів визначає задану кількість компонентів у суміші цих матеріалів. Дозування широко застосовується в хімічній, металургійній, будівельній, харчовій, промисловості добрив і виробництві пластмас і гумотехнічних виробів.

Мета роботи: Розробити технічний проект лоткового живильника продуктивністю ██████████

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Карпенко</i>			Вступ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Архушів</i>
<i>Перевірив</i>		<i>Бондаренко</i>					1	2
<i>Т. Контр.</i>		<i>Бондаренко</i>				<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-19ск-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Бондаренко</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Заболотний</i>						

Технічна проблема: Недоліки базової конструкції лоткового живильника призводили до згинання й виходу з ладу лотка. Тому в роботі разом зі збільшенням продуктивності лоткового живильника до [REDACTED] була підсилена конструкція лотка.

Об'єкт розробки: процес накопичення піску в бункері та вивантаження його розподіленим потоком на стрічковий конвеєр.

Ідея кваліфікаційної роботи: В даній роботі базову конструкцію лоткового живильника змінили з детальною розробкою й підсиленням конструкції лотка.

Предмет кваліфікаційної роботи: конструктивні параметри лоткового живильника з детальною розробкою лотка.

У зв'язку з цим для вирішення поставленої мети у кваліфікаційній роботі сформульовані такі задачі для поетапного виконання модернізації лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]

1. Визначити конструктивні та технологічні параметри лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]

2. Розробити комп'ютерну 3D модель лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]

3. Розробити конструкторські креслення лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

Розділ 1 Конструкторський

1.1 Класифікації та галузі застосування живильників

Живильники використовують для рівномірного подавання кускових і сипучих матеріалів з бункера в робочі агрегати (дробарки, грохоти тощо) або транспортуючі пристрої. Наявність бункерів дозволяє завантажувати живильники за допомогою навантажувачів і самоскидів.

Залежно від особливостей конструкції і принципів подачі і руху матеріалу, розрізняють такі види такого обладнання:

- пластинчасті живильники;
- вібраційні живильники;
- стрічкові живильники;
- гвинтові (шнекові) живильники;
- хитні (лоткові) живильники;

Живильники пластинчасті призначені для рівномірної подачі і транспортування сипучих матеріалів гірничо-збагачувального виробництва з бункера в робочі машини, на транспортуючі пристрої або на склади (рис. 1.1). Полотно живильника, як правило, являє собою сталеву шарнірну конструкцію, що є складовою частиною транспортера для подачі сипучого матеріалу в кар'єрах і на збагачувальних фабриках.

Живильники вібраційні призначені для рівномірної подачі сипучих матеріалів для установки під бункерами в якості завантажувальних пристроїв або дозаторів в робочі машини, на транспортуючі пристрої або на склади.

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Розділ 1 Конструкторський	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>	<i>Карпенко</i>						<i>1</i>	<i>39</i>
<i>Перевірив</i>	<i>Бондаренко</i>					<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-19ск-1</i>		
<i>Т. Контр.</i>	<i>Бондаренко</i>							
<i>Н. Контр.</i>	<i>Бондаренко</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Заболотний</i>							

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Рисунок 1.1 Зображення пластинчастого живильника

Рух матеріалу по робочому органу - вібраційному столу (лотку) відбувається за рахунок його коливальних рухів (рис. 1.2).

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Рисунок 1.2 Зображення вібраційного живильника

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

Живильники стрічкові призначені для рівномірної подачі сухих матеріалів з насипною вагою до 2,8 т/м та пересипки в робочі агрегати, на транспортуючі пристрої або на склади (рис.1.3). Застосовуються на підприємствах гірничої, металургійної промисловості, на лініях з випуску сухих будівельних сумішей і т. п.

У живильниках стрічкових подача сухих матеріалів здійснюється за допомогою стрічки, яка приводиться в рух від приводу. Рухається стрічка, що доставляє матеріал до переробних або транспортувальних машин, розташовується прямо під бункером з якого сиплеться матеріал.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Рисунок 1.3 Стрічковий живильник

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

Живильники гвинтові (шнекові) являють собою трубу або жолоб, в якій розміщений робочий орган – гвинт (рис. 1.4). Обертовий стрижень, поміщений у горизонтальний або похилий жолоб, переміщує сипучий або дрібнокусковий вантаж уздовж жолоба.

Регулювання продуктивності здійснюється збільшенням швидкості обертання гвинта. Шнекові живильники призначені, в основному, для рівномірної і безперервної подачі сипучого матеріалу.

Область, де застосовують - комплектування технологічних ліній і промислових установок із заданим дозуванням матеріалу.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Рисунок 1.4 Гвинтовий живильник


1.2 Лотковий живильник продуктивністю [REDACTED]

1.2.1 Конструкція лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]


Відповідно до технічного завдання в роботі виконано розрахунок технологічних і конструктивних параметрів лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ	Арк.
						4
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Живильник – механічний пристрій для забезпечення стабільного потоку вантажопотоку з бункера або воронки на конвеєри і засоби періодичного транспорту. Живильник може працювати, як самостійне обладнання для наповнення тари сипучими продуктами. Живильник являє собою 



Живильник лотковий є спеціальним обладнанням, що використовується для рівномірного переміщення на конвеєри сипучих або кускових матеріалів, визначеної об'ємної маси, яка залежно від моделі обладнання становить 


Живильник лотковий (хитний) – є машиною безперервного транспортування, робочим органом якої є лоток, що здійснює зворотно - поступальні рухи.

Живильник лотковий призначений для рівномірної подачі не липких, сипучих матеріалів з бункерів, вивр та інших ємностей в робочі машини або на транспортуючі пристрої. Основні складові елементи живильника зображено на (рис 1.5).

Лотковий живильник складається з 



Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Рисунок 1.5 – Модель лоткового живильника продуктивністю 



Конструкцією виробу передбачено футерування приймача і робочого органу монтованими листами зі сталі, що підвищують стійкість виробу до

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		6

1.3 Розрахунок параметрів лоткового живильника продуктивністю



1.3. Розрахунок конструктивних параметрів лоткового живильника продуктивністю



Вихідні данні:

Задана продуктивність лоткового живильника



Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

1.4 Розрахунок параметрів конструкції бункеру.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>11</i>

Критичну інформацію з
матеріалів вилучено
на підставі рекомендацій
експертного висновку
від 24.06.2025

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Арк.
					12

ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		13

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

1.5 Розрахунок параметрів приводу й вибір двигуна-редуктора.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		14

Критичну інформацію з
матеріалів вилучено
на підставі рекомендацій
експертного висновку
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		15

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Арк.</i>
					16

ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

1.6 Розрахунок обшивки бункера

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		17

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		18

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		19

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

1.7 Розрахунок ребер жорсткості вирви

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		20

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		21

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

1.8 Розрахунок бункерних балок

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		23

Критичну інформацію з
матеріалів вилучено
на підставі рекомендацій
експертного висновку
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>24</i>

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

1.9 Розрахунок стійок бункеру

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ

Арк.

25

Критичну інформацію з
матеріалів вилучено
на підставі рекомендацій
експертного висновку
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
						26
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

1.10 Розрахунок стійкості від вітрового навантаження.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

Критичну інформацію з
матеріалів вилучено
на підставі рекомендацій
експертного висновку
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		28

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

1.11 Розрахунок болтів кріплення бункера.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ

Арк.

29

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		30

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		31

Приймаємо діаметр болта для кріплення стійок

1.12 Розрахунок кривошипно – шатунного механізму.

Закони руху деталей кривошипно – шатунного механізму обумовлюються, застосовуючи його будову, головні геометричні параметри його вузлів, без урахування зазорів між рухомими елементами і постійної кутової швидкості кривошипа.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ

Арк.

32

Критичну інформацію з
матеріалів вилучено
на підставі рекомендацій
експертного висновку
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		33

Критичну інформацію з
матеріалів вилучено
на підставі рекомендацій
експертного висновку
від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		34

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

1.13 Розрахунок сил та моментів

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		36

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>37</i>

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ

Арк.

38

1.14 Висновки за розділом

В роботі, було розглянуто конструкцію та види живильників, які використовуються у промисловості, виявлено галузі застосування лоткових живильників та їх особливості. Також було проведено розрахунок основних параметрів лоткового живильника продуктивністю [REDACTED] визначено величини сил та моментів, що виникають на роликах.

За підсумками розрахунку приводом лоткового живильника продуктивністю [REDACTED] було обрано циліндрично – конічний, трьохступінчатий редуктор із серії [REDACTED]

Розраховані основні технологічні параметри лоткового живильника продуктивністю [REDACTED] У програмі SolidWorks була розроблена модель і конструкторська документація лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ

Арк.

39

РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ

2.1 Технічні характеристики лоткового живильника [REDACTED]

Конструкція живильника має передбачати:

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

2.2 Експлуатація лоткового живильника продуктивністю [REDACTED]

Установка для переробки сировини продуктивністю [REDACTED] працює за наступним принципом. [REDACTED]



Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ			
Розроб.	Карпенко				Розділ 2 Експлуатаційний	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив	Бондаренко					у	1	16
Т. Контр.	Бондаренко					НТУ «ДП», ММФ, 133-19ск-1		
Н. Контр.	Бондаренко							
Затверд.	Заболотний							

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

Перед початком роботи з установкою потрібно перевірити стан електромережі та проводки, оглянути вузол приводу на наявність поломок, перевірити стан рухомих частин установки, а саме роликів на живильнику та валів приводу. У разі ігнорування проблем з роликами живильника можуть виникнути проблеми такі, як їх прикіпання та заклинювання, що в свою чергу приведе до зупинки роботи установки для переробки зернистої сировини, перегріву приводу живильника.

Оглянути стан конвеєра, а саме стан конвеєрної стрічки, натяжної станції, приводу конвеєра. Перевірити стан приводного барабану, щоб стрічка не проковзувала відносно барабану так як це призведе до зниження продуктивності, перебоями з постачанням сировини та розсипанням її. Перевірити натяг стрічки та наявність розривів або тріщини, що теж знизить продуктивність, приведе до розсипу зернистої сировини та забруднення рухомих деталей (опорних роликів) конвеєра що може привести до заклинювання їх. При необхідності нанести змазку на рухомі частини конвеєру (опорні ролики).

Перевірити установку на наявність сторонніх предметів, що можуть нашкодити роботі. Перевірити цілісність колосникової решітки. У разі проблем з колосниковою решіткою у бункер можуть потрапити небажані

					ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

- Не заходить за огорожі працюючого установки для переробки зернистої сировини;
- Перед подачею сигналу про готовність установки для переробки зернистої сировини до роботи переконатися у відсутності небезпеки для інших працюючих;
- При ненормальній роботі обладнання-підвищений шум, вібрації, поява диму або вогню з електродвигуна і пускових пристроїв негайно зупинити його і повідомити майстру.

До роботи з установкою допускати персонал не молодше 18 років, котрий пройшов навчання, додатковий інструктаж, медичну комісію.

2.2.1 Несправності бункеру, ймовірні причини їх виникнення та методи усунення

Зниження продуктивності модуля може виникати в наслідок:

- Потрапляння в бункер сторонніх габаритних включень;
- Висипання сипучої сировини з тріщини;
- Забивання колосникової решітки та налипання на неї сторонніх включень (сміття).

Для рішення цих проблем потрібно очистити або відремонтувати колосникову решітку, або замінити її, очистити бункер від великих включень, що можуть перешкоджати роботі установки, усунути тріщини шляхом приварювання металевих латок, а або просто заварити їх.

2.2.2 Несправності лоткового живильника, ймовірні причини їх виникнення та методи усунення

Зниження продуктивності живильника може виникати в наслідок:

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		4

- Потрапляння у лоток габаритних включень які не перешкоджають руху зернистої сировини;
- Перепади напруги, що приводять до нестабільної роботи приводу живильника;
- Просип зернистої сировини в наслідок зриву з направляючих лотка живильника;
- Заклинювання опорних роликів;
- Деформація днища лотка живильника.

Для рішення цих проблем потрібно очистити лоток живильника від сторонніх габаритних включень, що можуть перешкоджати нормальній роботі живильника, відрегулювати направляючі, змазати опорні ролики та їх опори, вирівняти лоток, або замінити його, наладити роботу приводу.

Надмірний шум може виникати в наслідок:

- Відсутності мастила в підшипникових вузлах та рухомих деталях модуля;
- Стукіт у редукторі;
- Несправності в електродвигуні.

Для рішення цих проблем потрібно перевірити вузли на наявність мастила. При необхідності змазати деталі які труться. Перевірити стан циліндрично-конічного вузла редуктора, а саме стан змазки та и знос зубів. Оглянути електродвигун, стан валу редуктора та електродвигуна.

Підвищена вібрація модуля лоткового живильника може виникати в наслідок:

- Збільшення зазорів в підшипниках (знос підшипників);
- Ослаблення посадочних місць підшипників в приводі та опорних роликах;
- Нерівномірний знос деталей;
- Ослаблення затягування болтів кріплення.

- Для рішення цих проблем потрібно налаштувати центрування валів редуктора та електродвигуна, замінити підшипники та підшипникові опори, затягнути болти кріплення або замінити їх, замінити зношені деталі.

2.2.3 Несправності стрічкового конвеєра, ймовірні причини їх виникнення та методи усунення

Основні несправності конвеєру:

- Відхилення від осі, нестиківка стрічки конвеєра;
- Неправильне розташування барабанів;
- Нерівномірний натяг стрічки.

Для усунення цих проблем потрібно налаштувати осі приводного та натяжного барабанів, стикувати стрічки конвеєра, та налаштувати натяг стрічки.

Заклинювання барабанів і роликів:

- Поломка підшипників;
- Забруднення підшипників;
- Зношення змазки.

Для усунення цієї проблеми необхідно очистити підшипники від пилу та інших сторонніх включень, змазати підшипники або замінити їх.

Збивання стрічки:

- Надмірно жорсткість стрічки;
- Не рівномірне навантаження стрічки;
- Не достатня жорсткість установки вузлів.

Відрегулювати жорсткість установки вузлів, збільшити нахил роликів, зменшити кількість прокладок на стрічці.

При сторонньому шумі з редуктора, пориву стрічки, поломці гальм та протіканню мастила негайно необхідно зупинити роботу конвеєра та доповісти головному конструктору.

2.2.4 Несправності опорних конструкцій, ймовірні причини їх виникнення та методи усунення

Підвищені вібрації установки:

- Ослаблення натягу фундаментних болтів;
- Ослаблення або деформація болтів з'єднання модулів між собою;
- Деформація ребра жорсткості або кутків;
- Механічні пошкодження опорної конструкції.

Для усунення цих проблем потрібно затягнути болтові з'єднання, замінити деформовані ребра та кутки, якщо можливо відновити цілісність опорних конструкцій чи замінити пошкоджені.

При виявленні ослаблення в опорних конструкціях, нахилу окремих вузлів від заданого положення, деформацій як від втоми металу так і механічні потрібно негайно припинити роботи і доповісти головному конструктору.

2.3 Ремонтні роботи бункера

Технологічний процес ремонту бункера лоткового живильника включає: підготовку робіт, очистку бункеру від матеріалу, демонтаж установки, демонтаж колосникової решітки, дефектація, заміна зношених деталей, зворотна збірка та монтаж.

Ремонт бункеру лоткового живильника проводиться неподалік від технологічної ділянки. Майданчик для ремонту модуля бункеру повинні розташовуватися в зоні дії вантажопідйомних пристроїв. З урахуванням технології і характеру ремонтних робіт для бункеру їх можна проводити неподалік місця установки бункеру або і на ремонтних площадках.

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		7

Ремонтне місце повинно бути обладнане стаціонарними вантажопідійомними пристроями і підводами від централізованих енергетичних розводок.

В час ремонтних робіт потрібно суворо дотримуватися заходів безпеки, регламентовані «Правил будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів», «Правилами техніки безпеки при експлуатації теплосилового обладнання електростанції» та місцевими інструкціями.

Модуль бункеру лоткового живильника ремонтується або частково для заміни колосникової решітки, або повністю для ремонту корпусу. При повному ремонті замінюється як правило і колосникова решітка.

Вид ремонтних робіт (повна або часткова) визначається дефектацією при роботі бункеру та пустого бункеру вже очищеного від сировини та бруду.

Під час дефектації бункера проводиться замір продуктивності, стан колосникової решітки, її пропускна характеристика, стан стінок бункеру, їх деформації, стан зварних швів.

Після дефектації відбраковані деталі замінюються новими або якщо є можливість ремонтуються згідно з складеним до них ремонтним ескізом.

Під час прийняття бункера лоткового живильника з ремонту потрібно перевірити: товщини бокових стінок та їх укріплення, розміри колосникової решітки та її пропускну здатність, базування приєднувальних місць.

2.5 Ремонтні роботи лоткового живильника

Ремонтні роботи лоткового живильника включають: підготовку робіт, очищення від залишків сировини, демонтаж, дефектацію, заміна зношених деталей чи вузлів, збірка та монтаж.

Первинний огляд модулю проводиться під час роботи. В цей час знімаються основні показники для планування подальших ремонтних робіт. Більш детально проводиться дефектація приводу лоткового живильника.

На працюючому модулі перевіряються наступні показники:

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		8

- Зняття кріпильних болтів.

Демонтаж корпусу лотка проводиться від'єднанням куліси від ексцентриків на валах редуктора та висовуванням корпусу лотку уздовж направляючих.

Під час виконання підготовчих робіт проводиться и відбракування знятих деталей. Сальники і прокладки підлягають повній заміні.

Привод в залежності від характеру несправності розбирається частково для заміни мастила, або повністю з демонтажем ходової частини для заміни підшипників, ремонту циліндрично-конічної пари.

Уточнений обсяг ремонтних робіт визначається дефектацією на працюючому та зупиненому модулі.

Дефектація приводу лоткового живильника проводиться за допомогою штатних і переносних приладів: штатними – визначається ступінь зміни робочої характеристики; переносними – визначається ступінь зміни показників надійності.

Після розбирання вузлів приводу лоткового живильника неробочі поверхні деталей очищаються від забруднень і іржі за допомогою металевих щіток та скребків. Робочі поверхні очищаються надфілем або наждачним папером.

Після дефектації непошкоджені або цілі деталі які придатні до подальшого використання покриваються тонким шаром солідолу. Посадочні місця обмотуються м'яким чистим матеріалом, деталі укладаються на брезенті і покриваються ним.

На пошкоджені та непридатні до подальшого використання деталі складаються ремонтні ескізи із зазначенням методу відновлення і технічних вимог до відновлюваної деталі, які разом з деталлю передаються в механічну майстерню. Всі деталі відновлюються до заводських показників.

Ремонт приводу проводиться з урахуванням удосконалень конструкцій вузлів і деталей проведених заводом-виготовлювачем або спеціалізованою організацією за погодженням з заводом-виробником.

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

При ремонті приводу лоткового живильника необхідно використовувати матеріали, що зазначені у робочих кресленнях заводу-виробника.

Кріплення з неповним несиметричним профілем або з деформованим різьбленням, без західних фасок, зі зривом різьби більше двох ниток підлягає заміні.

Виступ кінців болтів і гвинтів над гайкою не повинен перевищувати одну – дві нитки. Головки гайок і болтів повинні щільно прилягати всією поверхнею до деталі. Кріпильні деталі затягуються до відмови без перекосу. Всі болтові з'єднання повинні перешкоджати саморозгвинчуванню, як вказано на робочих кресленнях. Поверхневі ушкодження пазів шпонок та самих шпонок повинні бути усунені зачисткою без зміни гранично допустимих розмірів з подальшими перевірками. При значних деформаціях крайок дозволяється зміна паза шпонки на більший розмір з нестандартного ряду з подальшим виготовленням нестандартної шпонки з забезпеченням напруженої посадки на волю і ковзної посадки у втулці. Шпонки з розривами та вм'ятинами підлягають заміні.

Збірка складових частин приводу виконується відповідно до вимог креслень заводу-виробника. Перед складанням робочої частини перевіряється відповідність розмірів посадкових місць корпусів підшипників та зовнішнього діаметра. Нові запасні частини перед складанням промиваються гасом і перед установкою оглядаються. Не допускається застосовувати для збирання деталі, що не відповідають технічним умовам на виріб заводу-виробника.

При прийманні з ремонту модуля особливу увагу потрібно звернути на співвісність приводу, якість мастила та відповідність його до зазначеного, відповідність розмірів та посадочних місць. Перший пуск приводу виконувати згідно з паспортними показниками. Після навантаження приводу перевірити температуру нагрівання, шум, вібрації.

2.5 Ремонтні роботи стрічкового конвеєра

Ремонт конвеєра починається з зовнішнього огляду бункера конвеєра,

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ

Арк.

11

стану кріплень та зварних швів, перевірки відсутності протікань мастила. Оглянути стан освітлення, перевірити відсутність пошкоджень вибухобезпечної оболонки електродвигуна та пошкоджень електропроводки та всієї електросхеми в цілому. Перевірити стан кріпильних болтів. Перевірити рівень мастила в редукторі конвеєра та при недостатньому рівні долити. Перевірити натяг конвеєрної стрічки.

Модуль конвеєра підлягає планово-запобіжному ремонту яка закладена в технічному обслуговуванні та планових ремонтів по технічному стану. Планово-запобіжний ремонт складається з наступних пунктів:

- Регулювання, очистка, змазка;
- Перевірка та огляд деталей механізмів роботи;
- Заміна складальних одиниць та деталей;

Первинна дефектація проходить під час роботи конвеєра. За цей час перевіряється продуктивність, вібрації, шум, просип матеріалу, тепловиділення. Причинами зниження продуктивності можуть бути: проковзування конвеєрної стрічки відносно приводного барабану, заклинювання роликів, проблеми з електричною мережею, пошкодження конвеєрної стрічки, зміни натягу конвеєрної стрічки, забивання бункеру. В цих випадках необхідно зупинити роботу, прочистити бункер конвеєра, змінити мастило, очистити рухомі частини (ролики, барабани) від пилу та стороннього сміття, відновити натяг стрічки згідно з паспортним. Модуль конвеєра постійно вібрує, що негативно впливає на з'єднання. Тому особливу увагу треба звернути на болтові з'єднання, на фундаментні болти, зварні шви та підшипникові опори.

Під час прийому вузлів конвеєра з ремонту потрібно перевірити стиковку конвеєрної стрічки, наявність та якість мастила на вузлах підшипників та редуктора, співвісність приводу.

Перший запуск конвеєра після ремонту проводити без навантажень. Перевірити шум, температуру, коливання стрічки та її швидкість.

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

2.6 Пуск лоткового живильника

Здійснити пуск при дотриманні наступних правил:

1. Провести перед пуском живильника ретельний його огляд, особливо рухомих частин, перевірити всі болтові з'єднання і підтягнути ослаблені кріплення;
2. Перевірити наявність і рівень масла у редукторі;
3. Перевірити наявність мастила у вузлах тертя (в підшипниках кривошипно-шатунного механізму, роликкоопорах, приводі затвора);
4. Перевірити наявність заземлення двигуна і рами живильника і наявність огорожень рухомих частин;
5. Проводити включення двигуна живильника в систему живлення.

Пуск здійснюється короткочасними включеннями приводу. При цьому необхідно перевірити, щоб борти лотку не терлися об футеровку короба, а ролики всіх роликкоопор торкалися напрямних смуг лотка, вільно оберталися і не терлися об них ребордами.

За умови правильного складання живильника він повинен працювати без стуків і сильних шумів. При появі сильного шуму і стуку необхідно визначити причину його виникнення, зупинити живильник, усунути несправність, після чого повторити повторний пуск.

2.7 Правила при роботі працівника

1. Робота з установкою для переробки зернистої сировини дозволяється персоналу старше 18 років, котрий пройшов навчання, інструктаж та медичну комісію.

2. Працівники котрі працюють з установкою підготовки зернистої сировини повинні мати засоби особистої безпеки (респіратор та захисні окуляри).

3. Кожний працівник, спрямований на роботу з установкою для

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		13

переробки зернистої сировини, повинен виконувати всі розпорядження майстра установки, який несе повну відповідальність за охорону праці всіх працівників виконуючих роботу.

4. Перед пуском в роботу установки для переробки зернистої сировини подається звуковий сигнал тривалістю 10 с, потім не менш ніж пів хвилини. В той же час про пуск механізмів повідомляється через гучномовний зв'язок. Для аварійної зупинки механізму на робочих місцях встановлюються аварійні кнопки "стоп".

5. Площини обслуговування та інші допоміжні споруди, які знаходяться на висоті 0,3 м, повинні мати поручні не менш як 1 м висотою, з повною зашивкою по низу поручнів на висоту 0,14 м.

6. Перед початком робіт проводиться перевірка стану установки.

7. У разі виявлення дефектів чи пошкоджень негайно доповідається керівнику робіт.

8. Під час роботи з установкою для переробки зернистої сировини необхідно виконувати загальні правила приведені нижче:

8.1. Забороняється працювати при несправності обладнання, відсутності огорожі, з несправними інструментами.

8.2. Забороняється проведення обслуговуючих робіт (змазку, очистку, регулювання) під час роботи установки для переробки зернистої сировини.

8.3. Подавати сигнал про готовність до роботи переконавшись, що небезпеки для працівників немає.

8.4. Не заходити за огорожі під час роботи.

8.5. Перевірити наявність достатнього освітлення для нормальних умов праці.

9. При аварійних ситуаціях, або при виявленні неправильної роботи (надмірний шум, перегріву електродвигуна з появою диму чи вогню, перебоїв з напругою, надмірних вібрацій) негайно вимкнути установку і повідомити майстру.

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		14

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

При завантаженні сировини до бункеру фронтальним навантажувачем переконаватися, що поблизу місця загрузки немає працівників.

11. Робота фронтального навантажувача повинна супроводжуватися звуковим сигналом попереджаючи про роботу важкої техніки.

12. До роботи з фронтальним навантажувачем допускається робітник старше 18 років та маючи водійські права категорії що дозволяє працювати з тяжкої вантажною технікою.

13. При настанні нещасного випадку чи аварії потрібно негайно вимкнути установку, надати першу медичну допомогу потерпілому та повідомити керівництво робіт.

14. Всі працівники, що працюють за установкою для переробки зернистої сировини повинні знати правила надання першої допомоги.

15. При роботі на місцях де складка екологічна ситуація чи є наявність радіаційного забруднення місцевості, повинно бути організовано навчання про допустимі рівні радіаційного фону, про дозування випромінюванням та використання приладів для вимірювання фону.

16. При виявленні ознак несправної роботи чи дефектів з пошкодженнями повідомити керівництво робіт.

17. При роботі з електричним обладнанням проводиться щоденний профілактичний огляд устаткування електротехнічним персоналом, що здобули кваліфікацію не нижче III групи.

18. Кожний працівник допускається до роботи тільки при наявності засобів індивідуального захисту.

19. Керівництво робіт повинно періодично проводити огляд засобів індивідуального захисту.

20. Контроль за забрудненням повітряного середовища пилом проводиться.

21. Рівень шуму під час роботи модуля контролюється згідно [REDACTED]

22. Рівень вібрацій спричинених роботою установки контролюється

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ

Арк.

15

ВИСНОВКИ

Для інженера механіка важливо сформуванати навички, компетенції, що дозволяють аналізувати та проектувати технічні рішення, які будуть закладені в сучасні конструкції вітчизняних машин.

Для цього було розв'язано такі задачі:

1. Виконано опис конструкції, класифікації живильників та умов його експлуатації.
2. Визначено параметри лоткового живильника: [REDACTED]
3. Розроблено комп'ютерну 3D-модель лоткового живильника продуктивністю [REDACTED] за допомогою програми SolidWorks.
4. Виконано розрахунок сили дії на ролики.
5. Розроблено комплект робочих креслень лоткового живильника продуктивністю [REDACTED] а саме: складальне креслення живильника лоткового, складальне креслення привідної частини, складальне креслення бункеру звареного, складальне креслення лотка з приводом.
6. Запропоновано інструкції по безпечному експлуатуванню, ремонту та обслуговуванню живильника лоткового.

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Карпенко</i>				Висновки	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Бондаренко</i>					<i>у</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Т. Контр.</i>	<i>Бондаренко</i>					<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-19ск-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Бондаренко</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Заболотний</i>							

Критичну інформацію з матеріалів вилучено на підставі рекомендацій експертного висновку від 24.06.2025

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Standard handbook of machine design / editors in chief, Joseph E., Shigley, Charles R. Mischke. — 2nd ed.
2. Detailing for steel construction / American Institute of Steel Construction, 2009— 3rd ed.
3. Літовченко П.І. Деталі машин [Текст]: навч. посіб. / П.І. Літовченко – Х.: НАНГУ, 2015. – 302 с.
4. Невдаха Ю.А., Пирогов В.В., Невдаха А.Ю., Пукалов В.В. Деталі машин. Курсове проектування. Частина I: Навчальний посібник. – Кропивницький: видавець Лисенко В.Ф., 2018. – 252 с.3.
5. [Redacted]
6. [Redacted]
7. ПП 1.2.10-176-2001 Примірні інструкції з охорони праці для машиністів дробарок вогнетривких підприємств. Державний Комітет промислової політики України. Асоціація "Укрвогнетрив". Затверджено наказом асоціації "Укрвогнетрив" від 16.11.2001 №31. — Київ. — 13 с.
8. Голубенко О.Л. Охорона праці у машинобудівному виробництві: Підручник / Голубенко О.Л., Касьянов М.А., Гунченко О.М., Кожин В.М., Медяник В.О., Сало В.І., Гапонов В.В. – Луганськ: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля, 2010. – 456 с.
9. НПАОП 63.21-1.09-08. «Правила охорони праці для працівників кар'єроуправління».- Введ. 2008-07-07.-К.: Мін'юст України, 2008;

					<i>ІДМБ.РК.22.03-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Карпенко</i>				Перелік посилань	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевірив</i>	<i>Бондаренко</i>					<i>y</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Т. Контр.</i>	<i>Бондаренко</i>					<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-19ск-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Бондаренко</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>Заболотний</i>							

Ім'я користувача:
Костянтин Заболотний

Дата перевірки:
20.06.2022 15:33:36 EEST

Дата звіту:
20.06.2022 15:35:13 EEST

ID перевірки:
1011620318

Тип перевірки:
Doc vs Internet

ID користувача:
100009856

Назва документа: Диплом Карпенко О О 133-19ск-1

Кількість сторінок: 93 Кількість слів: 8884 Кількість символів: 64053 Розмір файлу: 8.10 MB ID файлу: 1011488277

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

4.27% Схожість

Найбільша схожість: 1.45% з Інтернет-джерелом (<http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/158502/%D0%96%D0>)

4.27% Джерела з Інтернету

176

Сторінка 95

Пошук збігів з Бібліотекою не проводився

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене