

90
14.06.1919
Заказ №1
[Signature]

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

Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра гірничих машин та інжинірингу

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеню бакалавра

студента Роми Віталія Вікторовича
(ПІБ)

академічної групи 133-16ск-1

спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

спеціалізації «Гірничі машини та комплекси»

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

на тему: «Розробка технічного проекту робочого органа пластинчастого живильника типу 2-15-30 продуктивністю 800 м³/год»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Титаров О.О.	80	добре	[Signature]
розділів:	Титаров О.О.	80	добре	[Signature]

Рецензент Березняк О.О. 75 добре [Signature]

Нормоконтролер Кухар В.Ю. 90 відмінно [Signature]

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри гірничих машин та інжинірингу)

(підпис)

Заболотний К.С.
(прізвище, ініціали)

« 15 » 06 2019 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра**

студенту Ромі В. В. академічної групи 133-16ск-1
(прізвище та ініціали)

спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

спеціалізації «Гірничі машини та комплекси»

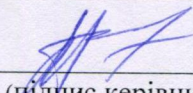
за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

на тему : «Розробка технічного проекту робочого органа пластинчастого живильника типу 2-15-30 продуктивністю 800 м³/год»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 816-л від 28.05.2019 р.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	Розглянути загальні відомості, застосування, область використання пластинчастого живильника типу 2-15-30. Розробити комп'ютерні моделі елементів робочого полотна пластинчастого живильника. Визначити основні параметри робочої пластини, виконати розрахунки на міцність. Розробити конструкторську документацію.	03.06.2019 р.
Експлуатаційний	Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування пластинчастого живильника типу 2-15-30; розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечної експлуатації пластинчастого живильника.	10.06.2019р.

Завдання видано

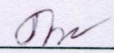

(підпис керівника)

Титов О.О.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 14.01.2019

Дата подання до екзаменаційної комісії **17.06.2019**

Прийнято до виконання


(підпис студента)

Рома В.В.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 68 стор., 37 рисунків, 5 таблиць, 7 літературних джерел інформації, 3 додатки.

Мета кваліфікаційної роботи – забезпечення ефективності, міцності та довготривалості пластинчастого живильника типу 2-15-30 шляхом вибору раціональних параметрів елементів робочого полотна.

У вступі наведено стисле обґрунтування необхідності виконання розробки елементів робочого полотна пластинчастого живильника типу 2-15-30.

В конструкторському розділі, на основі розрахунків на міцність, обґрунтовані геометричні параметри елементів робочого полотна пластинчастого живильника. Розрахунки виконані з використанням пакетів MathCad і SolidWorks. Результатом конструювання є відповідна конструкторська документація.

В експлуатаційному розділі обґрунтовано порядок складання та обслуговування пластинчастого живильника, визначені заходи щодо захисту від шкідливих чинників та безпечної роботи живильника.

Пластинчастий живильник, робоче полотно, пластина, футерування, зварена конструкція.

Графічна частина проекту містить 3 листа формата А1.

					<i>ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Вим.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Реферат</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розроб.</i>	<i>Рома В.В.</i>						<i>1</i>	<i>1</i>
<i>К.розділу</i>	<i>Титов О.О.</i>							
<i>Керівник</i>	<i>Титов О.О.</i>							
<i>Н. Контр.</i>	<i>Кухар В.Ю.</i>							
<i>Утверд.</i>	<i>Заболотний К.С</i>					<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-16ск-1</i>		

ЗМІСТ

Стор.

Вступ.....	6
1 Конструкторський розділ.....	8
1.1 Різновид і призначення живильників.....	8
1.1.1 Загальна характеристика.....	8
1.1.2 Шнековий живильник.....	12
1.1.3 Тарілчастий живильник.....	15
1.1.4 Живильники з тяговим робочим органом.....	18
1.2 Технологія ведення виробничих робіт з використанням пластинчастого живильника продуктивністю 800 м ³ /год.....	23
1.3 Модернізація полотна пластинчастого живильника.....	29
1.3.1 Призначення і область застосування пластинчастого живильника.....	29
1.3.2 Умови застосування пластинчастого живильника.....	29
1.3.3 Основні технічні характеристики пластинчастого живильника.....	31
1.3.4 Склад пластинчастого живильника.....	32
1.3.5 Пристрій полотна пластинчастого живильника.....	33
1.3.6 Недоліки полотна пластинчастого живильника.....	33
1.3.7 Шляхи модернізації пластин живильника продуктивністю 800 м ³ /год.....	35
1.3.8 Фізико-механічні властивості обраного матеріалу для футерування.....	36
1.3.9 Дослідження статичного навантаження на пластину.....	36
1.3.10 Дослідження динамічного навантаження на пластину.....	43
1.3.11 Вибір місця прикладання навантаження.....	45

					<i>ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Вим.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Рома В.В.</i>			<i>Зміст</i>	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>К.розділу</i>		<i>Титов О.О.</i>					1	2
<i>Керівник</i>		<i>Титов О.О.</i>				<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-16ск-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кухар В.Ю.</i>						
<i>Утверд.</i>		<i>Заболотний К.С</i>						

1.3.12 Вплив діаметра площадки контакту.....	47
1.3.13 Визначення раціональної товщини листа верхньої плити пластини живильника.....	50
1.4 Заходи для вирішення завдання.....	53
1.5 Висновки по розділу.....	53
2 Експлуатаційний розділ.....	55
2.1 Експлуатація пластинчастого живильника.....	55
2.2 Заходи безпеки у використанні пластинчастого живильника.....	60
2.3 Заходи для вирішення завдання.....	65
2.4 Висновки по розділу.....	65
Висновки.....	67
Перелік посилань.....	68
Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	69
Додаток Б Специфікації до складальним кресленням.....	70
Додаток В Відгук керівника кваліфікаційної роботи	76
Додаток Г Відгук нормоконтролера.....	77
Додаток Д Рецензія на кваліфікаційну роботу.....	78
Додаток Е Презентація до кваліфікаційної роботи.....	79

Відгук керівника

на кваліфікаційну роботу бакалавра, виконаний студентом групи
133-16ск-1 Ромою В.В.

Сьогодні актуальним є оптимізація конструювання механічного обладнання за рахунок використання сучасних комп'ютерних пакетів, зокрема, Solidworks. У кваліфікаційній роботі саме й виконано вибір раціональних параметрів робочого полотна живильника на основі міцностних розрахунків в пакеті SolidWorks Simulation.

У конструкторському розділі послідовно виконано обґрунтування модернізованої конструкції футерованого полотна живильника, кінцево-елементні розрахунки, вибір раціональних параметрів пластини, створення конструкторської документації. Хотілося б відмітити суттєве підвищення ремонтпридатності за рахунок використання змінної футеровки та повністю захищеного від зносу тіла робочої пластини, що відповідає сучасному рівню розвитку техніки.

В експлуатаційному розділі описано основні заходи щодо своєчасного технічного обслуговування та безпечної експлуатації пластинчастого живильника.

Зауваження – модель реакції пластини на ударне навантаження є досить спрощеною, проте це не знижує цінності цих розрахунків.

В цілому вважаю, що за обсягом, змістом, формою, ступенем пропрацювання ця робота відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт бакалаврів за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування, виконана у відповідності до стандартів та оцінюється на оцінку 80 (добре), а її автор – Рома В.В. – заслуговує присудження йому кваліфікаційного рівня «бакалавр» за вказаною спеціальністю.

Доцент кафедри гірничих машин
та інжинірингу, к.т.н.



Титов О.О.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра, виконану студентом групи 133-16ск-1 Ромою В.В. на тему «Розробка технічного проекту робочого органа пластинчастого живильника типу 2-15-30 продуктивністю 800 м³/год»

Тема кваліфікаційної роботи є сьогодні актуальною з огляду на те, що вона присвячена обґрунтуванню раціональних параметрів механічного обладнання, пов'язаного із заміною більш дорогих матеріалів на дешевші та модернізації конструкції робочого полотна живильника, базуючись на досягненнях сучасних комп'ютерних технологій.

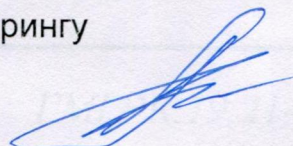
В конструкторському розділі запропоновано нову конструкцію робочої пластини живильника із змінною футеровкою, виконано кінцево-елементний аналіз напруженого стану пластини, вибрано її раціональні параметри, результатом чого є економія металу та підвищення ремонтпридатності. Після цього розроблено відповідні креслення та специфікації живильника.

У експлуатаційному розділі розглянуто основні аспекти експлуатації живильника, зосереджено увагу на запобіганні дії небезпечних та шкідливих факторів та заходів щодо захисту від них.

Слід зауважити на необхідність більш ретельного опису схем збагачення корисних копалин, у яких застосовується вказаний у роботі пластинчастий живильник.

Ці зауваження, проте, не знижує цінності роботи, тому вважаю, що за обсягом, змістом, формі ця робота відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт бакалаврів за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування, виконаний у відповідності до стандартів та оцінюється на оцінку 75 (добре), отже її автор – Рома В.В. – гідний присудження йому рівня «бакалавр» за вказаною спеціальністю.

Доцент кафедри технологічного інжинірингу
переробки матеріалів, к.т.н.



Березняк О.О.

Операция поиска #1

Исходный текст

Міністерство освіти і науки України НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «Дніпровська політехніка» Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи бакалавра спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» на тему " Розробка технічного проекту робочого органа пластинчастого живильника типу 2-15-30 продуктивністю 800 м3/год " Виконав: Студент групи 133-16ск-1 Рома В.В. Керівник: доцент Титов О.О. Дніпро - 2019 ЗАТВЕРДЖЕНО: завідувач кафедри Гірничих машин та інжинірингу _____ Заболотний К.С. «_____» _____ 2019 року ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу ступеня бакалавра студенту Ромі В.В. академічної групи 133-16ск-1 на тему : «Розробка технічного проекту робочого органа пластинчастого живильника типу 2-15-30 продуктивністю 800 м3/год» затверджена наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ № _____ Розділ Зміст Термін виконання Конструкторський Розглянути загальні відомості, застосування, область використання пластинчастого живильника типу 2-15-30. Розробити комп'ютерні моделі елементів робочого полотна пластинчастого живильника. Визначити основні параметри робочої пластини, виконати розрахунки на міцність. Розробити конструкторську документацію. 03.06.2019 р. Експлуатаційний Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування пластинчастого живильника типу 2-15-30; розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечної експлуатації пластинчастого живильника. 10.06.2019 р. Завдання видано _____ Титов О.О. (підпис керівника) (прізвище, ініціали) Дата видачі _____ Дата подання до екзаменаційної комісії _____ Прийнято до виконання _____ Рома В.В. (підпис студента) (прізвище, ініціали) РЕФЕРАТ Пояснювальна записка налічує 67 ст., 37 рисунків, 5 таблиць, 7 літературних джерел інформації, 3 додатки. Мета кваліфікаційної роботи – забезпечення ефективності, міцності та довготривалості пластинчастого живильника типу 2-15-30 шляхом вибору раціональних параметрів елементів робочого полотна. У вступі наведено стисле обґрунтування необхідності виконання розробки елементів робочого полотна пластинчастого живильника типу 2-15-30. В конструкторському розділі, на основі розрахунків на міцність, обґрунтовані геометричні параметри елементів робочого полотна пластинчастого живильника. Розрахунки виконані з використанням пакетів MathCad і SolidWorks. Результатом конструювання є відповідна конструкторська документація. В експлуатаційному розділі обґрунтовано порядок складання та обслуговування пластинчастого живильника, визначені заходи щодо захисту від шкідливих чинників та безпечної роботи живильника. Пластинчастий живильник, робоче полотно, пластина, футерування, зварена конструкція. Графічна частина проекту містить 3 листа формату А1. Зміст Стор. Вступ 1. Конструкторський розділ 1.1. Різновид і призначення живильників 1.1.1 Загальна характеристика 1.1.2 Шнековий живильник 1.1.3 Тарілчастий живильник 1.1.4. Живильники з тяговим робочим органом 1.2. Технологія ведення виробничих робіт з використанням пла-стинчастого живильника продуктивністю 800 м3/год. 1.3. Модернізація полотна пластинчастого живильника 1.3.1 Призначення і область застосування пластинчастого живильника 1.3.2 Умови застосування пластинчастого живильника 1.3.3 Основні технічні характеристики пластинчастого живильника 1.3.4 Склад пластинчастого живильника 1.3.5 Пристрій полотна пластинчастого живильника 1.3.6 Недоліки полотна пластинчастого живильника 1.3.7 Шляхи модернізації пластин живильника продуктивністю 800 м3/год. 1.3.8 Фізико-механічні властивості обраного матеріалу для футерування 1.3.9 Дослідження статичного навантаження на пластину 1.3.10. Дослідження динамічного навантаження на пластину 1.3.11. Вибір місця прикладання навантаження 1.3.12. Вплив діаметра площадки контакту 1.3.13. Визначення раціональної товщини листа верхньої плити пластини живильника 1.4. Заходи для вирішення завдання 1.5. Висновки по розділу 2. Охорона праці та навколишнього середовища 2.1. Порядок зборки та монтажу живильника 2.2. Небезпечні і шкідливі фактори 2.3. Заходи для вирішення завдання 2.4. Висновки по розділу Висновок Перелік посилань Додаток А. Відомість матеріалів дипломного проекту Додаток Б. Специфікації до

складальним кресленням Додаток В. Відгук керівника диплома Додаток Г. Презентація Додаток Д. Рецензія на дипломний проект ВСТУП Актуальність теми. Для розвантаження з-під бункерів важких великих шматків широко застосовуються пластинчасті живильники, що мають такі переваги, як висока міцність та зносостійкість робочого полотна, здатність сприймати численні удари шматків та придатність навіть до найважчих умов застосування. При цьому саме робоче полотно живильника є тим критичним елементом, від якого залежить довготривалість та працездатність машини в цілому, отже виконання кваліфікаційної роботи спрямоване на одночасне вирішення двох протилежних завдань, а саме, підвищення зносостійкості та міцності робочої пластини живильника 2-15-30 одночасно із здешевленням її конструкції та підвищення ремонтпридатності. Тому тема кваліфікаційної роботи є актуальною. Об'єкт розробки – напружено-деформований стан та міцність елементів робочого полотна пластинчастого живильника типу 2-15-30. Предмет розробки – раціональні параметри елементів робочого полотна пластинчастого живильника типу 2-15-30. Мета роботи: забезпечення ефективності, міцності та довготривалості пластинчастого живильника типу 2-15-30 шляхом вибору раціональних параметрів елементів робочого полотна. Технічна задача: обґрунтувати параметри пластинчастого живильника типу 2-15-30, для чого потрібно вирішити наступні завдання: 1) створити розрахункову модель робочої пластини; 2) підібрати параметри робочого полотна із розрахунків на міцність; 3) розробити конструкторську документацію; 4) обґрунтувати заходи з експлуатації та безпеки праці для пластинчастого живильника типу 2-15-30. В результаті виконання кваліфікаційної роботи бакалавра було створено робочого органа пластинчастого живильника типу 2-15-30 продуктивністю 800 м³/год, що відрізняється конструкцією робочої пластини із змінним футеруванням, та розроблено відповідну конструкторську документацію. Матеріали роботи доповідалася на науково-технічній конференції «Тиждень студентської науки», яка відбулася 12.04.2019р.

1. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ 1.1.1. Загальна характеристика Для розмірної безперервної подачі матеріалів з бункерів на транспортуючі машини, в дозуючі апарати, в сушильні установки та інше технологічне обладнання застосовують живильники. Вони стабілізують технологічний процес і роботу машин, а також дозволяють механізувати і автоматизувати виробництво. Живильник за винятком розмірної регульованої подачі сипучих вантажів з ємностей може виступати також запірним пристроєм і виконувати роль бункерного затвору. Живильники поділяють на 2 групи: - Пристрої, аналогічні деяким типам конвеєрів, але, на відміну від них, мають незначну довжину і підвищену потужність двигуна приводу. Відокремлюють такі види живильників, що співвідносяться до цієї групи: стрічкові живильники; пластинчасті живильники; гвинтові (шнекові) живильники; хитні живильники; вібраційні живильники. Пристрої, що не мають прообразів серед конвеєрів. До цієї групи живильників відносяться: барабанні живильники; дискові живильники; ланцюгові живильники; пневматичні гвинтові живильники. Таблиця 1.1 - Типи і різновиди живильників: Тип живильника: Призначення: Рис. 1.1 - Стрічковий живильник Для рівномірної подачі насипних матеріалів на технологічні машини і транспортуючі пристрої. Забезпечує регульовану продуктивність зміною висоти шару вантажу на стрічці за допомогою шибєрних пристроїв завантажувальних бункерів Рис. 1.2 - Пластинчастий живильник Для рівномірної подачі важких, крупношматкових, абразивних матеріалів Рис. 1.3 - Хитний живильник Для безперервної подачі з бункерів шматкових і сипучих матеріалів. Має просту конструкцію, високу надійність і продуктивність. Продовження таблиці 1.1 Рис. 1.4 - Вібраційний живильник Для дозованої подачі шматкових і зернистих сипучих матеріалів з бункерів, воронки і інших завантажувальних пристроїв. Живильники вібраційні з активатором призначені для вивантаження з бункерів сипучих матеріалів. Рис. 1.5 - Дисковий живильник Для рівномірної видачі з бункерів шматкових, Сипучих і погано сипучих матеріалів, працює під лещата матеріалу з бункера. Рис. 1.6 - Гвинтовий живильник Для рівномірної подачі пилоподібних, зернистих, дрібношматкових насипних матеріалів. Рис. 1.7 - Барабанний живильник Для рівномірної подачі добре сипучих зернистих і дрібношматкових матеріалів і з ребристою поверхнею барабана для крупношматкових матеріалів. Рис. 1.8 - Лопатевий живильник Для рівномірної подачі дрібнофракційного матеріалу з бункера з високою точністю подачі. Шлюзові живильники призначені для систем пневмотранспорту. Найважливішими вимогами, що пред'являються до живильників, - це рівномірність подачі вантажу і можливість регулювати продуктивність пристрою. Виходячи з того,

що маса одиниці об'єму сипучих вантажів в деяких технологічних процесах може змінюватися в широких межах (іноді до 15%), в разі необхідності високої точності дозування, об'ємні живильники оснащують автоматичними пристроями і пристосуваннями. На даний момент широко використовується велика різноманітність конструктивних виконань живильників, кожен з яких має переваги при деяких умовах експлуатації і організації завантаження, проте універсального функціонального рішення не існує. В залежності від характеристики вантажу, продуктивності і виробничих умов тип живильника вибирають в кожному, окремому випадку. Живильники з коливальним робочим органом на заводах з переробки торфу не застосовують. Можливість регулювання витрати матеріалу в заданих межах є основною вимогою, що представляється до живильників.

1.1.2. Шнековий живильник Шнековий живильник (рис. 1.9) призначений для горизонтального і похилого транспортування на ділянках з виробництва товарних бетонів, ЗБВ, складах і будівельних майданчиках пилоподібних зернистих і дрібношматкових матеріалів (цементу, піску, відсіву вапняку, золи, вапна і т.д.). Гвинтові конвеєри можуть використовуватися в якості живильників для змішувачів об'ємних дозаторів на підприємствах різних галузей промисловості з продуктивністю до 41.6 м. куб. / Год. Гвинтові конвеєра (гвинтовий транспортер, шнековий транспортер, конвеєр шнековий) використовуються і як самостійне обладнання так і в складі ліній на заводах сухих будівельних сумішей, на бетонних заводах, в хімічній і скляної промисловості, в гірничодобувній, а так само млинової, комбікормової, маслопереробної, цукрової промисловості. Рис. 1.9 - Шнековий живильник Гвинтові конвеєра (гвинтовий транспортер, шнековий транспортер, конвеєр шнековий) використовуються і як самостійне обладнання так і в складі ліній на заводах сухих будівельних сумішей, на бетонних заводах, в хімічній і скляної промисловості, в гірничодобувній, а так само млинової, комбікормової, маслопереробної, цукрової промисловості. Відмінною особливістю пропонованих гвинтових конвеєрів є висока надійність і якість за розумною ціною. Компанія "ТехТрон" виготовляє гвинтові конвеєра в двох виконаннях - жолобі і трубі. Залежно від переміщуваного матеріалу товщина жолоба і труби становить від 3 мм до 10 мм. Сам шнек виготовляється у вигляді спіралі або поворотних лопаток, товщина пера становить від 3 мм до 8 мм в залежності від транспортується, та заданої продуктивності гвинтового конвеєра. А так же в залежності від матеріалу, що транспортується встановлюються підшипники кочення або ковзання, а кінцеві підшипникові опори виносяться за межі секції, що дозволяє збільшити термін служби опори. Шнековий живильник складається з кожуха трубчастого перетину, усередині якого обертається шнек, що складається з гвинта в комплекті з двома кінцевими підшипниками і набором проміжних підшипників (в залежності від довжини живильника). Шнек приводиться в рух мотором з черв'ячним редуктором, конструктивно - труба, усередині якої змонтований подається гвинт - є класичним рішенням для всіх гвинтових живильників, вироблених і використовуваних в даний час. Простота даної конструкції дає високу продуктивність, надійність і невибагливість гвинтових конвеєрів. Дозволяє широко використовувати в різних областях виробничої діяльності, пов'язаної з переміщенням великих обсягів сипучих матеріалів. Гвинтовий конвеєр (шнек) (рис. 1.10) складається з наступних вузлів і деталей: 1 - корпус; 2 - гвинт; 3 - силовий підшипниковий вузол; 4 - консольний підшипниковий вузол; 5 - завантажувальний і розвантажувальний отвір; 6 - приєднувальні фланці; 7 - мотор-редуктор. Рис. 1.10 - Гвинтовий конвеєр (шнек). Відмінні риси гвинтових конвеєрів: діаметр шнека: 200, 250, 320, 400, 500 мм довжина секції 2-4 м; товщина пера шнека до 6-8 мм, стінки жолоба до 5-7 мм; вносні підшипникові опори; в головних стійках дворядні конічні підшипники; продуктивність від 15 до 350 т / год при оптимальних умовах експлуатації; довжина (між центрами входу / виходу з осі шнека) - від 2 до 50 м; Потужність приводу: від 0,25 до 90 кВт; типи гвинтів: суцільний, лопатевий; кут нахилу: від 0 до 60 градусів; Особливості експлуатації та технологічні переваги: Вхідна горловина з можливістю регулювання кута нахилу; Редуктор черв'ячного типу відрізняється високим ступенем надійності і невибагливості; Корпус шнека виконаний з високоякісної сталі; Перо шнека виконано з високоякісної сталі, і має підвищений опір до абразивного зносу; Опорний підшипник має високий рівень надійності, що дозволяє уникнути простоїв на виробництві пов'язаних з ремонтом і планове сервісне обслуговування; Конструкція кінцевого підшипника виключає можливість попадання в нього дрібнодисперсного пилу, що транспортується.

1.1.3. Тарілчастий живильник Тарілчасті (дискові) дозатори (рис. 1.11) широко

використовують для приготування збагачувальних сумішей. Для будь-якого тарільчастого дозатора основними деталями виступають: горизонтальний диск 1, що обертається з невеликою швидкістю, дозуючий стакан 2, що розташовується вертикально над диском, і скребок-скидач 3. У деяких дозаторів дозуючий стакан має невелике вікно, завдяки якому дозування малих кількостей продукту відбувається і при найнижчому розташуванні склянки, коли він притиснутий до дозуючого диска. В інших особово мала кількість продукту дозується завдяки спеціальним канавкам на диску. Тарільчастий дозатор «50А», котрий випускається американською фірмою «Омега», служить задля безперервного дозування малих кількостей сухих легко- і важкосипучих продуктів з продуктивністю від 0,3 до 27 л / год (150 г / ч-14 кг / год) при об'ємній вазі 0,5 кг / л. Точність дозування, як взагалі у всіх об'ємних дозаторів, невисока (+ 3% за вагою). 1 - горизонтальний диск; 2 - патрубок; 3 - вихідний отвір бункера; 4 - скребок; 5 - приймальний пристрій. **Рис. 1.11** - Схема тарільчастого (дискowego) живильника. Основним робочим органом тарільчастого дозатора служить диск, який повільно обертається навколо вертикальної осі. Живильна спіраль і живильна заслінка, що знаходяться всередині дозатора, забезпечують рівномірне надходження на диск дозуючого матеріалу. Привід дозатора діє від вбудованого електродвигуна-редуктора потужністю 50 пт. Для під'єднання до електромережі дозатор забезпечений шнуром з вилокю. Вимикач встановлений на корпусі дозатора. Продукт, що підлягає дозуванню завантажують в бункер, з прозорою кришкою. Продукт із дозуючого диска скидається розвантажувальним пристроєм, після чого виходить за межі дозатора. Також шкала живильної засувки висвітлюється лампочкою, передні дверцята дозатора виконані прозоро, це дозволяє стежити за його роботою. Дозатор може бути змонтований на платформних вагах з коромисловим показником, це робиться з метою обліку витрати інгредієнта. Та після установки дозатора ваги тарують за допомогою пустотілого тарільчастого вантажу і дрібі. Ємність стандартного бункера складає близько 0,018 м³. А вага дозатора 68 кг. Тарільчасті мікродозатори «Вітамізер» з дозуючою канавкою на поверхні диска і змінним числом його обертів, що випускається тією ж фірмою «Омега», який є більш відповідним типом обладнання, використовують задля дозування ще менших кількостей порошкоподібних матеріалів, що необхідно, наприклад, при підготовці збагачувальних сумішей мікроінгредієнтів. Мікродозатори «Вітамізер» мають на верхній площині дозуючого диска кругову канавку точного профілю. Вона розташована концентрично осі обертання диска. Вертикальний стакан дозатора, що з'єднаний з бункером, встановлюється ексцентрично по відношенню до осі обертання диска, а отже, і до центру канавки. За тією умовою, що величина ексцентриситету така, що частина канавки проходить під бункером дозатора, а частина поза ним. Маючи прохід під бункером, канавка наповнюється дозованим продуктом і виносить його за межі бункера. А там встановлюється спеціальний стаціонарний скребок, який видобуває продукт з канавки і скидає його вниз з дозатора. Від електродвигуна потужністю 0,25 л. с. через ступінчастий варіатор швидкості диск приводиться в обертання. Швидкість обертання прямо пропорційна подачі дуемого продукту. Щодо варіатора швидкості, то він забезпечує при постійному перерізі канавки широкий діапазон продуктивності дози зі ставленням максимальної продуктивності до мінімуму $i_r - t$ і 100: 1. Циферблат механізму для зміни передавального варіатора має 100 поділок та пристрій, який дозволяє відраховувати ділення. Окрім цього, дозатор має забезпечуватись п'ятьма змінними дозуючими дисками з канавками різного перетину. Це дає можливість отримати п'ять діапазонів продуктивності дозатора (від 7,5 до 2000 г / год), у кожному з яких максимальна продуктивність відноситься до мінімальної, як 100: 1. За останній час приділяється багато уваги застосуванню вібраційних живильників задля дозування різних інгредієнтів, особливо важкосипучих. Однак, недостатня точність дозування звужує сферу їх застосування. **1.1.4.** Живильники з тяговим робочим органом Винахід відноситься до пристроїв для вивантаження крупношматкового вантажу з бункерів. Ланцюговий живильник (рис. 1.12) містить встановлений на вертикальній стінці бункера приводний блок, огинає паралельно розміщеними нескінченно замкнутими в вертикальній площині кололанковими ланцюгами з можливістю їх спірання на вивантажуваний з бункера крупношматковий вантаж, і закріплений на бункері похилий лоток для вивантажування вантажу. Приводний блок встановлений з можливістю його зміщення по закріпленню на бункері напрямних у вертикальній площині і фіксації. На нижній частині шарнірно закріпленого на бункері лотка на його бортах закріплені нормально орієнтовані до поверхні лотка

стійки. На стійках в їх верхній частині встановлено з можливістю обертання і розміщений під верхніми гілками ланцюгових контурів з можливістю їх спирання на нього відхиляє блок. Обидві стійки за допомогою тяг з шарнірами на кінцях і забезпечених гвинтовими стяжками кінематично пов'язаних з бункером. Нижній кінець лотка виконаний з відігнутої вниз криволінійної кромки. Винахід забезпечує підвищення довговічності ланцюгів, ланцюгових контурів при зниженій енергоємності процесу вивантаження з бункера крупношматкового вантажу і забезпечення можливості регулювання параметрів живильника без зміни його конструкції при зміні фізико-механічних властивостей вивантажується з бункера крупношматкового вантажу. Рис. 1.12 - Ланцюговий живильник За прототип прийнятий ланцюговий затвор, що містить встановлений на вертикальній стінці бункера приводний блок, огинає паралельно розміщеними нескінченно замкнутими в вертикальній площині кололанковими ланцюгами з можливістю їх спирання на вивантажуваний з бункера крупношматковий вантаж, закріплений на бункері похилий лоток для вивантажування вантажу (Співаковський А.О., Дьячков В.К. Транспортуючі машини, М., Машинобудування, 1968, с.463, 465, рис.331з). Недоліками веденого ланцюгового живильника є підвищений знос ланцюгів за рахунок тертя їх нижніх і верхніх гілок одна об одну при їх русі в протилежних напрямках на нижніх ділянках контурів, відсутність можливості регулювання положення ланцюгових контурів і кута нахилу лотка при зміні фізико-механічних властивостей вивантажується з бункера крупношматкового вантажу. Технічним результатом винаходу є підвищення довговічності ланцюгів, ланцюгових контурів і забезпечення можливості регулювання параметрів живильника без зміни його конструкції при зміні фізико-механічних властивостей вивантажується з бункера крупношматкового вантажу. Технічний результат досягається тим, що в ланцюговому живильнику, що містить встановлений на вертикальній стінці бункера приводний блок, огинає паралельно розміщеними нескінченно замкнутими в вертикальній площині кололанковими ланцюгами з можливістю їх спирання на вивантажуваний з бункера крупношматковий вантаж, закріплений на бункері похилий лоток для вивантажування вантажу, приводний блок встановлений з можливістю його зміщення по закріпленим на бункері напрямних у вертикальній площині і фіксації, на нижній частині шарнірно закріпленого на бункері лотка на його бортах закріплені нормально орієнтовані до поверхні лотка стійки, на яких в їх верхній частині встановлено з можливістю обертання і розміщений під верхніми гілками ланцюгових контурів з можливістю їх спирання на нього відхиляє блок, при цьому обидві стійки за допомогою тяг з шарнірами на кінцях і забезпечених гвинтовими стяжками кінематично пов'язані з бункером, а нижній кінець лотка виконаний з відігнутої вниз криволінійної кромки. Ланцюговий живильник містить встановлений на вертикальній стінці 1 бункера 2 приводний блок 3, огинає паралельно розміщеними нескінченно замкнутими в вертикальній площині кололанковими ланцюгами у вигляді ланцюгових контурів 4 з можливістю спирання їх нижніх гілок на вивантажуваний з бункера 2 крупношматковий вантаж 5. Приводний блок 3 встановлений з можливістю його зміщення по закріпленим на бункері 2 напрямних 6 у вертикальній площині і фіксації. На нижній частині шарнірно 7 закріпленого на бункері 2 під кутом нахилу лотка 8 на його бортах закріплені нормально орієнтовані до поверхні лотка 8 стійки 9 і 10. На стійках 9, 10 в їх верхній частині встановлено з можливістю обертання і розміщений під верхніми гілками ланцюгових контурів 4 відхиляє блок 11 з можливістю того, що спирається на нього верхні гілки ланцюгових контурів 4. Обидві стійки 9 і 10 за допомогою тяг 12 з шарнірами 13 і 14 на кінцях і забезпечених гвинтовими стяжками 15 кінематично пов'язані з бункером 2. Нижній кінець лотка 8 виконаний з відігнутої вниз до криволінійної кромки 16. Ланцюговий живильник діє таким чином: залежно від фізико-механічних властивостей вивантажується з бункера 2 вантажу 5 лоток 8 за допомогою тяг 12 з гвинтовими стяжками 15 встановлюється під кутом нахилу до горизонту, величина якого приймається великим кутом тертя, вивантажування вантажу 5 об поверхню лотка 8. Також визначається відповідне положення приводного блоку 3 на вертикальній стінці 1 бункера 2, який по напрямних 6 зміщується вгору або вниз і фіксується на вертикальній стінці 1 бункера 2 в потрібному місці. Для випуску крупношматкового вантажу 5 з бункера 2 включається приводний блок 3, який призводить до руху ланцюгові контури 4, захоплені своїми нижніми гілками вантаж 5, який зміщується по похилому лотку 8. При цьому верхні гілки ланцюгових контурів 4 не взаємодіють з нижніми гілками за рахунок їх спирання на відхиляючий блок 11. Це дозволяє

виключити знос ланцюгів ланцюгових контурів 4 і зменшити енергоємність за рахунок виключення тертя між верхніми і нижніми гілками ланцюгових контурів 4. Крім того, за рахунок виконання нижнього кінця лотка 8 з відігнутої вниз криволінійної кромки 16 додатково знижується знос ланцюгових контурів 4 при розвантаженні бункера 2 завдяки вільному від великих шматків вантажу 5 з лотка 8 без їх взаємодії з перехідними ділянками ланцюгових контурів 4 між їх нижніми і верхніми гілками. Відмінні ознаки винаходу забезпечують підвищення довговічності ланцюгів ланцюгових контурів при зниженій енергоємності процесу вивантаження з бункера крупношматкового вантажу і забезпечення можливості регулювання параметрів живильника без зміни його конструкції при зміні **фізико-механічних властивостей** вивантажується з бункера крупношматкового вантажу. Ланцюговий живильник, що містить встановлений на вертикальній стінці бункера привідний блок, огинає паралельно розміщеними нескінченно замкнутими в вертикальній площині колланковими ланцюгами з можливістю їх спірання на вивантажуваний з бункера крупношматковий вантаж, закріплений на бункері похилий лоток для вивантажування вантажу, який відрізняється тим, що привідний блок **встановлений з можливістю** його зміщення по закріпленому на бункері напрямних у вертикальній площині і фіксації, на нижній частині шарнірно закріпленого на бункері лотка на його бортах закріплені нормально орієнтовані до поверхні лотка стійки, на яких в їх верхній частині встановлено з можливістю обертання і розміщений під верхніми гілками ланцюгових контурів з можливістю їх спірання на нього відхиляє блок, при цьому обидві стійки за допомогою тяг з шарнірами на кінцях і забезпечених гвинтовими стяжками кінематично **пов'язані з бункером**, а нижній кінець лотка виконаний з відігнутої вниз криволінійної кромки.

1.2. Технологія ведення виробничих робіт з використанням пла-стинчастого живильника продуктивністю 800 м³/год. Дробильно-сортувальні підприємства являють собою комплекс обладнання по переробці і транспортуванні продукції, що діє без участі обслуговуючого персоналу, а тільки під його наглядом. Це дозволяє автоматизувати технологічний процес. Такий процес автоматизації дробильно-сортувальних підприємств передбачає автоматичний захист технологічної оснастки **від аварійних режимів** та режимів перевантаження. Місцеве і централізоване автоматичне керування технологічним процесом. Автоматичний контроль за станом обладнання і санітарно-технічним станом робочих приміщень, а також **автоматичний облік сировини, що надходить** і відпущеного споживачам готового продукту по фракціям. Керування автоматизованим дробильно-сортувальним підприємством здійснюється з центрального диспетчерського пульта і передбачає три режими управління, а саме – дистанційний, автоматизований, місцевий і заблокований. Дистанційний режим є основним і здійснюється з центрального пульта; автоматизований режим застосовується **при профілактичних і ремонтних роботах**; місцевий - при налагодженні схем **автоматизації (рис. 1.13)**. Останній режим здійснюється за допомогою апаратури, встановленої безпосередньо на машині. Щодо запуску і відключення механізмів, то вони здійснюються в послідовності, яка визначається технологією виробництва, причому основній операції передують допоміжні: включення звукової сигналізації, аспіраційної системи та подачі води. Передбачається система блокування механізмів, що запобігає їх пошкодженню, адже порушення прийнятої послідовності пуску і відключення механізмів може призвести до аварій. За допомогою автоматичних ваг, що зважують транспорт з вихідним матеріалом і готовою продукцією (по фракціях), виконується **автоматичний облік сировини, яка надходить**, а також відвантажується готова продукція. Рис. 1.13 - **Схема автоматизації технологічного процесу збірно-розбірної лінії по виробництву нерудних матеріалів**

На підприємстві автоматизація технологічного процесу починається з бункера для вихідної сировини, який обладнується датчиками рівня розташування матеріалу. За обмеження найбільшої висоти розташування матеріалу відповідає верхній датчик, а нижній – визначає мінімальний шар матеріалу, розташований над живильником. Якщо спрацює нижній датчик – робота живильника припиняється, це зберігає над ним мінімальний шар матеріалу, необхідний для запобігання поломки живильника при розвантаженні в бункер великих шматків. Завдяки автоматизації вузлів великого дріблення, на яких встановлені, як правило, шокові дробарки, передбачається **управління процесом завантаження дробарки**. Засноване на автоматичному вимірюванні рівня завантаження камери дріблення, потужності, споживаної електродвигуном приводу, і погонного навантаження на стрічковий конвеєр, що відводить продукт дріблення. На систему, регулюючу

швидкість живильника передаються сигнали про відхилення від заданого режиму роботи. Зокрема, дробильні машини забезпечуються автоматичною системою захисту від попадання недробимих предметів, яка включає в себе установку металошукачів, або електромагнітів. При попаданні в дробарку предметів з немагнітних металів використовується установка струмових реле в схемі електроприводу для відключення її електродвигуна. Щоб запобігти роботі машин в аварійному режимі вони забезпечуються автоматичними пристроями для контролю роботи системи змащення (наявність мастила в підшипниках і його температура). Блокувальна зв'язка з вузлом великого дріблення і між собою, регулювання режиму подачі в них матеріалу, а також захист від аварійних режимів передбачається автоматизацією вузлів середнього і дрібного дріблення, де встановлено конусні дробарки. За винятком, автоматизація вузла передбачає забезпечення заданого співвідношення між окремими фракціями подріблення продукту шляхом автоматичного регулювання ширини розвантажувальної щілини. Контроль гранулометричного складу готового продукту шляхом перевірки співвідношення (вагового) між окремими фракціями передбачено автоматизацією вузлів просіювання. Одним з основних умов економічної ефективності роботи підприємства є забезпечення заданого співвідношення, між окремими фракціями готового продукту. Зміна зернового складу продуктів дріблення здійснюється шляхом аналізу гранулометричного складу безперервним або циклічним відбором проб або контролем на потоці. Автоматичний контроль за гранулометричним складом готового продукту проводиться шляхом автоматичного зважування чи за допомогою автоматичних пробовідбирачів, які конструюються в складі відсікаючого пристрою, приводу і апарату, що регулює режим роботи з відбору проб. Найбільше поширення отримали повзункові пробовідберачі (скрепери), які перетинають потік матеріалу на стрічці. Автосамоскиди з гірничою масою під'їжджають до приймального бункера. Вони важуються на автоматичних автомобільних вагах (ААВ), а також підсумовується загальна маса гірської породи, яка переробляється за зміну. За допомогою кінцевого вимикача, що подає звуковий або світловий сигнал при досягненні машиною заданого положення здійснюється фіксація автосамоскиду щодо приймального бункера. Приймальний бункер живильника 1 обладнаний двома датчиками рівня. Коли вихідний матеріал досягає верхнього рівня бункера включається червоний сигнал світлофора і машини на розвантаження не подаються до тих пір, поки рівень не знизиться і не включиться зелений сигнал світлофора. А після досягнення матеріалом нижнього рівня живильник зупиняється і подальша подача матеріалу з бункера в головну дробарку 2 припиняється. Завдяки цьому в бункері завжди залишається певний шар матеріалу, що оберігає пластини живильника від прямих ударів великими шматками під час розвантаження автосамоскидів. Пластинчастий живильник обладнаний датчиком негабаритного вихідного матеріалу (ДН). Сигнал з якого після посилення підсилювачем (П) подається на виконавчий механізм, що скидає негабарит з живильника в спеціальний бункер. Пристроєм, що регулює рівномірну подачу матеріалу в дробарку 2 шляхом зміни швидкості, руху живильника, а також його зупинку і пуск входить до технологічного посту первинного дроблення. Живильник і конвеєри 3, 4, 8, 23, 16 і 18 мають в забезпеченні датчики швидкості руху і тросові аварійні вимикачі. Вони відповідають за виключення і включення приводу устаткування поточно-транспортної системи з будь-якого місця по всій її довжині. При аварійному відключенні одного з механізмів система централізованого автоматичного управління відключає усі виклики, які вище по потоку механізмів. Дробарки відключаються тільки після звільнення камер дроблення від матеріалу. Для запобігання потрапляння недробимих металевих предметів в машини наступних стадій дріблення живильник 1 і конвеєри 3 і 8 обладнуються датчиками наявності металу ДЖ в гірничій масі. Вони рухаються по транспортному пристрою. Сигнал з датчиків ДЖ після посилення подається на потужний електромагніт ЕМ, який в свою чергу відокремлює предмет від маси матеріалу. При попаданні в масі немагнітних металевих предметів привод конвеєра (живильника) відключається датчиком металошукача. Одночасно відключаються всі механізми, що знаходяться вище по потоку. Робота дробарок 2, 6 і 7 контролюється температурними датчиками, що встановлені на втулках приводного вала машини. Коли температура підшипника підвищується вище допустимої (30 ° C) електричний опір термодатчика зменшується і спрацьовує теплове реле, що включає в роботу холодильний пристрій системи рідкого мастила машини. Оптимізація технологічного процесу здійснюється шляхом забезпечення заданого співвідношення між

окремими фракціями матеріалу за допомогою автоматичного контролю за гранулометричним складом продукту дроблення. Після дроблення в роторних дробарках 6 і 7 (в залежності від режиму роботи лінії А) чи Б) матеріал надходить через конвеєри 8 і 12 на гуркіт 13. Після просівання матеріал розділяється на дві фракції. Нижня 126 фракція направляєється на розсівання з конвеєрів 23, 14 і 16 через грохоти 15 до 17 в бункера 22, обладнані затворами 21, а верхня - на додрібління через воронку 10, бункера 9 і грохоти 5. Відходи процесу дріблення з гуркоту 17 через класифікатор 19 надходять в бункер 20. Контроль за гранулометричним складом готового продукту здійснюється датчиками ЛТ, розташованими на шляху руху матеріалу, сигнали з яких надходять через електроімпульсні лічильники ЕС на електропневматичні перетворювачі ЕП. Далі через лінії затримки ЛЕ сигнали надходять в обчислювальний пристрій ВУ, куди раніше були введені дані необхідного гранулометричного складу готового продукту. До цього ж пристрою надходять сигнали от датчиків вимірників потужностей двигуна ІМД дробарок 6 або 7 (в залежності від роботи лінії А чи Б) і від устаткування агрегату первинного дроблення у вигляді сигналів N і Q. З ВУ команди управління надходять в електрорегулятор ЕР безпосередньо і через блок захисту від перешкод БЗП. Далі ці команди через перетворювач ПЕ надходять в систему вимірювання положення відбивних плит роторних дробарок 6 і 7. За цими командами проводиться автоматичне регулювання кута нахилу відбивних плит для зміни співвідношень між окремими фракціями готового продукту.

1.3. Модернізація полотна пластинчастого живильника

1.3.1. Призначення і область застосування

пластинчастого живильника Основна функція пластинчастих живильників - забезпечення подачі великих шматкових, сипких або глинистих матеріалів на підприємствах гірничорудного, гірничо-збагачувального і будівельного секторів. Транспортування проходить рівномірно, не вимагає попереднього відбору більш дрібних частин матеріалу і регулюється відповідно до вимог технологічного процесу. Сировина подається з завантажувальних пристроїв бункерів, це дозволяє, наприклад, проводити завантаження матеріалу для сортування та подрібнення з самоскидів.

1.3.2. Умови застосування пластинчастого живильника

Класифікація пластинчастих перевантажувачів в основному відбувається щодо їх технічних і технологічних параметрів. Ці механізми класифікуються за: швидкість руху полотна. Ця характеристика підбирається в залежності від структури матеріалу, що транспортується і бажаною продуктивністю. товщиною пластин і їх матеріалу; Зазвичай товщина пластин таких живильників починається від 3 мм, в залежності від умов виробництва і вантажів, що транспортуються, підбирається матеріал, з якого ці пластини виготовляють. ширина полотна; Цей параметр підбирається відповідно до обсягів виробництва, а також бажаною продуктивністю на виході. Можна виділити такі недоліки: велика маса агрегатів; незначна швидкість пересування; більш питома витрата енергії переміщуваного вантажу; дороге обслуговування через наявність різноманітних шарнірних елементів, які вимагають регулярного мастила; А щодо переваг, то можна виділити такі: можливість транспортування обширного асортименту матеріалів; спроможність переміщення вантажів по крутих підйомах; можливість переміщення матеріалів по складним просторовим траекторіям. Завдяки цьому можна виділити такі умови застосування пластинчастого живильника: Живильник пластинчастий застосовується в безперервно функціонуючому обладнанні, вимагає транспортування сипучої сировини, для досягнення максимальної віддачі, виконуючи строго задані умови. - Живильник пластинчастий є пластинчастий транспортер з нескінченним багаторядним ланцюгом, який спирається на верхні і нижні ролики, встановлені в підшипниках на рамі і бункера, змонтованого над трасою, що має шибєрну засувку. - Живильник не прийнятний в процесах транспортування пилоподії, абразивної, а також агресивної сировини. Принцип роботи: вихідна сировина завантажується на рухоме дно бункера (пластинчасту стрічку-трасу), по якій матеріал, поступово розпушуючись, рухається до вихідного отвору. Живильник пластинчастий застосовується в технологічних лініях, в складі комплексу конвеєрного обладнання.

1.3.3. Основні технічні характеристики пластинчастого живильника

Таблиця 1.2 - Основні технічні характеристики: Тип 2-15-30 Довжина, м 11,545 Ширина полотна, м 1,5 Довжина між осями приводного і натяжного валів, м 9 Маса, кг 32988 Швидкість руху стрічки, м/с 0,3 Максимальна розрахункова продуктивність, при коефіцієнті заповнення $\Psi=0,8$ м³/год 800 Об'ємна маса насипного вантажу, кг/м³, не більш 2500 Крупність шматків, мм, не більше 500 Кут установки живильника до горизонту, градусів 0 Електродвигун, тип

АДЧР180М4 Модифікація «0» Продовження таблиці 1.2 Потужність, кВт 30 Число оборотів, об/хв 1470 Редуктор РЦТ-1280 Передаточне число 245 1.3.4. Склад пластинчастого живильника До складу живильника входять: Стрічка Рама Натягувальний пристрій Привід, що складається з рами, двигуна, редуктора і муфт Скріплювальні вироби. Стрічка є робочим органом живильника, являє собою ланцюг браслетного типу, що складається з литих загартованих взаємозамінних пластин легованої марки стали, стійкої до абразивного зносу. Ширина пластин - 1500мм. Рама - зварна металокопункція, на якій знаходиться верхні і нижні ролики, вал із зірочками. Рама живильника спирається на 14 опорних стільчиків. Натяжний пристрій призначений для натягування стрічки живильника. Привід живильника здійснюється електродвигуном і редуктором, що встановлюються на рамі приводу. Вихідні кінці валів передач сполучаються зубчастими муфтами. Схема складання редуктора відповідає схемі збірки живильника. Живильник транспортує сипучий матеріал на стрічкові конвеєри. Привід з шириною полотна 1500 мм здійснюється чотиришвидкісним електродвигуном трифазного змінного струму і циліндричним редуктором. Вихідні кінці валів передач з'єднуються між собою двома зубчастими муфтами. У приводі живильників з шириною полотна 1500 мм є ще, крім редуктора, дві відкриті косозубі циліндричні пари. Живильник допускає чотири варіанти розташування приводу. Пристрій для направлення стрічки має ручну кручену передачу і допускає найбільший кут повороту нижнього ролика в 6 градусів. Управління живильників дистанційне і автоматичне. В живильник входять кожуха і крипильні вироби. 1.3.5. Пристрій полотна пластинчастого живильника Полотно живильника - тягне і транспортує робочий орган - являє собою важкий ланцюг браслетного типу, що складається з зварних пластин, стійкою до абразивного зносу. 1.3.6. Недоліки полотна пластинчастого живильника Пластини (рис. 1.14) виготовлені литтям: Для складних деталей виготовлення форми досить довгий і дорогий процес. При литті велика ймовірність утворення раковин в деталі, які потім приведуть до утворення тріщин. Якщо вилівок містить елементи істотно різної товщини, то велика ймовірність утворення тріщин на стику елементів при охолодженні металу. Рис. 1.14 - 3D модель пластини живильника Масові характеристики 44 5729 008 Пластина 2-15-30 (Part Configuration - За замовчуванням) Активна система координат: - за замовчуванням - Щільність = 7800.00 кілограмів на кубічний міліметр Маса = 186.28 кілограмів Об'єм = 20000 кубічні міліметри Площа поверхні = 2153411.29 квадратні міліметри Центр мас: (міліметри) X = 725 Y = 26.85 Z = -169.68 Основні осі інерції і основні моменти інерції: (кілограмів * квадратні міліметри) центр мас Ix = (1.00, 0.00, 0.00) Px = 2288706.07 Iy = (0.00, 0.02, -1.00) Py = 33666142.09 Iz = (0.00, 1.00, 0.02) Pz = 35028655.54 Моменти інерції: (кілограмів * квадратні міліметри) Розглянуті в центр маси і вирівняні по системі координат виведення. Lxx = 2288706.07 Lxy = 0.00 Lxz = 0.00 Lyx = 0.00 Lyy = 35028281.40 Lyz = -22575.13 Lzx = 0.00 Lzy = -22575.13 Lzz = 33666516.24 Моменти інерції: (кілограмів * квадратні міліметри) Обчислюється за допомогою системи координат виведення. Ixx = 7786515.67 Ixy = 3626746.89 Ixz = -22916444.05 Iyx = 3626746.89 Iyy = 138306515.67 Iyz = -871396.53 Izx = -22916444.05 Izy = -871396.53 Izz = 131715609.15 1.3.7. Шляхи модернізації пластин живильника продуктивністю 800 м3/год. При роботі пластинчастого живильника відбувається періодичний вихід з ладу пластин в результаті поломки при падінні великих шматків руди, що особливо небезпечно для порожнього живильника. В результаті зносу пластини її міцність зменшується, а напруження зростає. Тому на практиці застосовуються загартовані пластини з легованої сталі, зі збільшеною товщиною верхньої плити. Нова пластина, тому має надлишкову міцність, а зношена все одно може зламатись. Тому пропонується верхню частину пластини виконати у вигляді замінного футерування з високозносоустійкої самонаклепуючої сталі 110Г13Л. При цьому основне тіло пластини буде мати незмінні, при експлуатації характеристики опору і зносу. А також краще виготовляти пластини зварним способом, адже перевага зварної деталі: Складові виготовляти набагато простіше (в основному листового металу) Відсутність спеціальних форм. 1.3.8. Фізико-механічні властивості обраного матеріалу для футерування Сталь 110Г13Л - з високим опором зносу (ознак стертання) при більших тисках і ударних навантаженнях, так само для неї характерна висока пластичність. Сталь легко наклепується при ударних навантаженнях. Механічні властивості: межа міцності (тимчасовий опір); умовна межа плинності; відносне подовження (пластичність); відносне звуження; початкова твердість в початковому стані 200 НВ; після впливу холодної деформації 600 НВ; модуль пружності E = 200000 МПа; модуль зсуву G =

78000 МПа; щільність 7820 кг / м.куб. 1.3.9. Дослідження статичного навантаження на пластину Вихідні дані: об'ємна маса насипного вантажу, = 2400, кг / м; ширина пластини, В = 1,5, м; висота бортів живильника, Н = 1,5, м; Визначаємо масу матеріалу на пластині: =3,232, м (1.1) Середня робоча ширина пластини визначається з виразу: =2,366, м; (1.2) Маса шматку: =5,111х, кг; (1.3) Де =0,6, м - відстань між опорами (дві пластини); =5,012х, Н; (1.4) Вага вантажу на одній пластині: =2,506х, Н; (1.5) Визначаємо тиск матеріалу на пластину: =5,569х, Па. (1.6) Тиск на пластину з урахуванням матеріалу в бункері (висота НБ = 6,7 м): =5,572х, Па. (1.7) За допомогою програми твердотільного моделювання та 3D моделі вихідної пластини, а також на підставі проведених розрахунків по визначенню тиску на пластину було проведено дослідження. На рисунках 1.15 і 1.16 показано як закріплена пластина, і яким чином прикладена сила на пластину. Рис. 1.15. Кріплення пластини Рис. 1.16. Прикладення сили на пластину Дослідження статичного навантаження на пластину різної товщини наведені на рисунках 1.17-1.23. Рис. 1.17 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 20мм. Рис. 1.18 - Дослідження по визначенню тиску на пластину 18мм. Рис. 1.19 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 16мм. Рис. 1.20 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 14мм. Рис. 1.21 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 12мм. Рис. 1.22 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 10мм. Рис. 1.23 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 8мм. Таблиця 1.3 - Результати розрахунків дослідження статичного навантаження на пластину за рахунок зміни товщини: , мм 20 18 16 14 12 10 8 , МПа 162 173 190 202 215 235 249 , кг 170,11 163,64 157,17 150,7 144,23 137,76 131,29 Висновок – виготовлення пластин з великою товщиною є нераціональним, тому що навіть для тонших пластин напруження не перевищують припустимі значення. 1.3.10. Дослідження динамічного навантаження на пластину Розглянемо випадок, коли в порожній живильник (без матеріалу) падає шматок матеріалу з максимальним розміром, що дорівнює 300 мм. Розрахунок швидкості руху пластини: Вихідні дані: розмір шматка 0,5 м; плотність шматка 4500 кг/ (залізна руда); висота падіння шматка 2 м; маса футерування 32 кг; маса пластини 137,76 кг. Визначаємо масу шматка: , кг (1.8) Швидкість падіння шматка на пластину: , м/с (1.9) Наведена маса пластини з шматком після удару: , кг (1.10) Швидкість пластини з шматком після удару (із закону збереження ім-пульсу, удар абсолютно непружній): , м/с (1.11) Спочатку розглянемо навантаження на пластину вихідної товщини, рівної 20мм. Навантаження від падаючого шматка буде контактним і додаватися по майданчику, що відповідає зоні контакту. Так як форма шматка може бути різною і заздалегідь невідома, тому приймемо круглу форму контакту. Рис. 1.24 - Кріплення пластини для розрахунку сили падіння шматка Рисунок 1.25 - Тиск від падіння шматка 1.3.11. Вибір місця прикладання навантаження Визначимо найбільш небезпечне місце для вкладання контактної навантаження. Для цього розглянемо три випадки: 1) шматок падає на край пластини (рис. 1.26); 2) шматок падає над шарнірної опорою пластини (рис. 1.27); 3) шматок падає в центр пластини (рис. 1.28). Рис. 1.26 - Випадок з падінням шматка на край пластини Рис. 1.27 - Випадок з падінням шматка над шарнірної опорою пластини Рис. 1.28 - Випадок з падінням шматка в центр пластини Як видно, найбільш безпечним випадком навантаження є падіння шматка над шарнірної опорою, а найбільш небезпечним - падіння в центр пластини, тому в подальшому будемо розглядати саме його. 1.3.12. Вплив діаметра площадки контакту Визначимо, як впливає діаметр площадки контакту на величину най-більших напруг пластини. Візьмемо довільні діаметри майданчиків контакту, рівні відповідно 50, 100, 200 і 280 мм. При цьому сумарна сила на даних майданчиках буде постійною, такий же як в попередньому пункті. Рис. 1.29 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 20мм, діаметром контактної площадки 50 мм, а тиску на неї - 45120000 Па Рис. 1.30 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 20мм, діаметром контактної площадки 100 мм, а тиску на неї - 11280000 Па Рис. 1.31 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 20мм, діаметром контактної площадки 200 мм, а тиску на неї - 2820000 Па Рис. 1.32 - Дослідження по визначенню тиску на пластину з товщиною 20мм, діаметром контактної площадки 280 мм, а тиску на неї - 1440000 Па Таблиця 1.4 - Результати розрахунків впливу діаметра площадки контакту: Діаметр площадки контакту, мм 50 100 200 280 найбільше Напряга, МПа 179,2 178,5 177,1 173,9 Як бачимо, отримані напруги майже не змінюються при зміні діаметра площадки контакту. Висновок - діаметр площадки контакту практично не впливає на зміну

напружень в обсязі пластини, тобто при розрахунку пластини на вигин можна прийняти довільний діаметр площадки контакту, наприклад, рівний 200 мм. 1.3.13. Визначення раціональної товщини листа верхньої плити пластини живильника Розрахунок в пункті 4.11 показав, що діючі напруги при товщині листа верхньої плити рівного 25 мм складають 177 МПа і не перевищують допустимих напружень $[\sigma] = 290$ МПа. Тому цю товщину можна спробувати зменшити без шкоди для міцності пластини, тим більше, що зверху пластини ще буде встановлена футерування. При діаметрі площадки контакту, що дорівнює 200 мм будемо послідовно змінювати товщину пластини від 20мм в сторону зменшення(рис.1.33-1.37). Рис. 1.33 - Випадок для товщини пластини 20 мм Рис. 1.34 - Випадок для товщини пластини 15 мм Рис. 1.35 - Випадок для товщини пластини 12 мм Рис. 1.36 - Випадок для товщини пластини 10 мм Рис. 1.37 - Випадок для товщини пластини 8 мм

Таблиця 1.5 - Результати розрахунків для визначення раціональної товщини листа верхньої плити пластини живильника: Товщина листа верхньої плити, мм 20 15 12 10 8 Найбільша Напруга, МПа 206 240 264 280 296(>290) Як бачимо, раціональної товщиною листа верхньої плити є значення 10 мм, при якому діють напруги на вигин пластини впритул наближаються до допустимого, але не перевершують їх. 1.4. Заходи для вирішення завдання На пластину діють навантаження: удар і знос. Щоб підвищити термін служби пластин живильника, як однієї з найбільш зношуючихся і зламуючихся частин, а також підвищити ремонтпридатність за рахунок конструктивної можливості повторного відновлення. Була створена, модернізована твердотільна модель пластини живильника продуктивністю 800 м³/год. 1.5. Висновки по розділу Базова конструкція литої пластини має такі недоліки: виготовлення форми досить довгий і дорогий процес. під час лиття велика ймовірність утворення раковин в деталі, які потім приведуть до утворення тріщин. якщо вилівок містить елементи істотно різної товщини, то велика ймовірність утворення тріщин на стику елементів при охолодженні металу. Отже, прийнято рішення виготовляти пластини звареним способом, що має такі переваги: складові виготовляти набагато простіше (в основному листовий метал) відсутність спеціальних форм. З урахуванням того, що на пластину діють навантаження удару і зносу, вони були враховані під час розрахунку пластини на міцність за допомогою пакету SolidWorks Simulation, що дозволило визначити раціональні параметри пластин живильника, а також підвищити ремонтпридатність за рахунок конструктивної можливості повторного відновлення. Було створено твердотільну модель пластинчастого живильника 2-15-30 продуктивністю 800 м³/год. Розроблено відповідний пакет конструкторської документації. 2. Охорона праці та навколишнього середовища 2.1. Порядок зборки та монтажу живильника

Пластинчасті живильники надходять в монтаж окремими секціями. Монтаж живильника починають з приводної секції: секцію встановлюють по осі живильника, перевіряють відносно горизонтальної і вертикальної площин і закріплюють. Потім монтують проміжні секції (якщо довжина живильника 4,5 м і більше), далі монтують натяжну секцію. Після установки всіх секцій остаточно вивіряють осі живильника. Допустиме відхилення відміток опорних площин направляючих смуг в одному поперечному перерізі 0,5 мм на 1 м довжини. Після остаточної вивірки секцій живильника виробляють заливку фундаментних болтів. Привід монтують після обтягування фундаментних болтів живильника і вивірки положення привідного валу. За привідним валом і зірочками встановлюють раму приводу з редуктором і електродвигуном. Фундаментні болти приводу затягують після остаточної вивірки паралельності осей привідного валу живильника і вихідного валу редуктора. Неперпендикулярність осей верхніх роликів вала, зірочки і нижніх роликів до поздовжньої осі живильника, не більше 1 мм на довжині вала 1 м. Пластинчасте полотно збирають секціями на верхніх напрямних живильника. При цьому натяжну раму слід зрушити в крайнє положення (в сторону привідної секції). Стационарні пластинчасті живильники монтують з урахуванням конкретних умов, установки їх в технологічну лінію. Привід центрують з привідним валом живильника; несоосність валу приводу і тиххідного вала редуктора допускається не більше 0,05 мм. Бункер не повинен спиратися на живильник, для нього передбачають незалежну від живильника опору. Щоб уникнути защемлення, транспортується між полотном пластин живильника і торцевими стінками бункера, зазор між ними повинен збільшуватися у напрямку руху стрічки. Після закінчення монтажу живильник змащують. В корпусу підшипників і в ролики (до появи мастила в зазорі між чашкою і обоймою ролика) мастило нагнітають насосом. Після закінчення мастила на корпуси підшипників ставлять ковпачкові

маслянки, а в отвори осей роликів ввертають пробки-заглушки. Провис нижньої частини полотна допускається не більше 40 мм. Натягують його з боку веденого вала: послаблюють болти кріплення рухомих плит до рами, за допомогою гайок і натяжних гвинтів пересувають рухливі плити по пазах в підставах, доводячи провис до нормального, і затягують гайки кріплення рухомих плит до рами живильника. Якщо рухливі плити дійдуть до упору, в болти кріплення, а полотно виявиться недостатньо натягнутим, болти кріплення переставляють в сусідні отвори в рамі, якщо ж і цього виявиться недостатньо, зменшують число пластин на одну. При поточному ремонті перевіряють стан підшипників приводу, зубчастих коліс, підтримуючих роликів і пластинчастої стрічки, проводять заміну мастила в редукторі і підшипниках, регулювання механізму натягу пластинчастої стрічки. При капітальному ремонті, крім робіт поточного ремонту проводять заміну ведучих і натяжних зірочок, підшипників, ремонт або заміну пластинчастої стрічки, заміну ведучого і проміжного валів або відновлення їх шийок, заміну підтримуючих роликів, ревізію редуктора з заміною зубчастих коліс і підшипників, заміну. Для безпечного ремонту живильника передбачені спеціальні ремонтні майданчики. При капітальному ремонті доводиться іноді замінювати решітки, мішалки, шнеки живильника. Виготовлення нових деталей і вузлів проводиться за відповідними кресленнями з уточненням розмірів за місцем. Всю підгонку треба виконувати на знову виготовлених деталях і вузлах, причому роботи по підгонці повинні проводитися поза приміщенням ацетиленового станції. Під час роботи живильника можуть виникнути такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори: рухомі частини виробничого обладнання; пересувається гірська маса; розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні підлоги; гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях оброблюваних деталей; підвищена запиленість повітря робочої зони; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини. Щоб уникнути деяких проблем описаних в пунктах вище, перед початком роботи персонал живильника повинен надіти належний спецодяг і спецвзуття. Перед пуском живильника персонал живильника повинен перевірити: стан робочих поверхонь вала-зірочки, пластин і їх сполучних осей і кріплення, барабана, ланцюгової передачі шнека і опорних роликів; надійність кріплення болтових з'єднань; наявність і справність огорожень обертових частин живильника; справність сигнальних і пускових пристроїв; стан герметизації місць пилоутворення і системи гідрознеплення; наявність і цілісність заземлення; наявність мастила у вузлах тертя, в редукторі, в зубчастих муфтах і підшипниках; відсутність на полотні живильника і огорожах сторонніх предметів; наявність і стан інструменту, пристосувань; роботу опалення (в зимовий час) і вентиляції в кабіні машиніста, наявність засобів індивідуального захисту. При виникненні загоряння електрообладнання живильника персонал повинен негайно відключити джерело електроживлення, повідомити диспетчеру і приступити до ліквідації загоряння, використовуючи порошкові вогнегасники. При попаданні на живильник негабаритних шматків каменю або металевих предметів персонал живильника повинен зупинити живильник з одночасною подачею Бункерувальника сигналу про припинення розвантаження гірської маси на живильник. Витяг негабариту, металу та інших предметів з пластин живильника проводиться тільки після повної його зупинки за допомогою вантажопідйомних засобів із спеціальними пристосуваннями. Заклинювання шматків гірської маси ліквідувати за допомогою вантажопідйомних засобів із спеціальними захватами. Персонал живильника допускається до керування вантажопідймальними засобами з підлоги і зачіплюванні вантажу на гак після відповідного інструктажу і перевірки навичок з управління машиною і стропування вантажу. У разі припинення подачі електроенергії персонал живильника зобов'язаний відключити електродвигун від мережі. При виконанні ремонтних робіт на висоті більше 1,3 м персонал живильника повинен користуватися спеціальною металевими сходами і запобіжним поясом. Прикріплювати запобіжний пояс слід тільки до постійних, надійно укріпленим конструкціям. Місця закріплення повинні бути позначені на конструкціях. При виконанні слюсарних робіт персонал живильника повинен: Користуватися справним інструментом; кувалди, молотки повинні бути міцно насажені на дерев'яні ручки; гайкові ключі повинні відповідати розмірам гайок і болтів. Нарощувати ключ іншим ключем забороняється, при необхідності слід користуватися ключем з подовженою рукояткою; При обрубці металу надягати захисні окуляри; Працюючи зубилом, ставати так, щоб не

поранити себе і оточуючих осколками; Суміщення отворів при установці деталей проводити за допомогою оправок і бородків. Після закінчення ремонту персонал живильника повинен прибрати з живильника інструмент, запчастини та інші предмети. Пуск живильника в роботу після ремонту персонал повинен виробляти під керівництвом майстра або бригадира, яка провадила ремонтні роботи. Для запобігання аварійних ситуацій необхідно своєчасно видаляти з живильника негабаритні шматки гірничої маси і металеві предмети, не допускаючи їх потрапляння в дробарку; стежити за станом пластин живильника, верхніх і нижніх роликів, правильною установкою осі натяжного барабана і верхніх роликів, щоб уникнути сповзання полотна живильника в сторону.

2.2. Небезпечні і шкідливі фактори Обертів і рухомі механізми живильника для забезпечення безпеки персоналу загороджені огороженнями, кожухами, звуковою сигналізацією, ґратами, спеціальними поручнями, захисними кожухами, виготовленими з суцільного металу, або з решіток з осередками не більше 50x50 мм, розташованими поруч з працюючими машинами і механізмами. Незахищені елементи виробничого обладнання, на які, наприклад, падає матеріал шматками в бункер, для безпеки персоналу, загороджені огорожею, кожухами і плакатами. Ці пристрої виготовлені з листів, спеціальних щитків, з суцільного металу, або з решіток з осередками не більше 50x50 мм, та розташовані близько з працюючими механізмами. Пил є найбільш поширеним несприятливим фактором виробничого середовища. Багато технологічних процесів і операції в промисловості, на транспорті супроводжуються виділенням пилу, його впливу можуть піддаватися великі контингенти працюючих. Це характерно для гірничодобувної промисловості, машинобудування, металургії, промисловості та ін. Виробничий пил не тільки негативно впливає на організм людини, але іноді і погіршує виробничу обстановку (видимість, орієнтування) в межах робочої зони і одночасно призводить до швидкого руйнування тертям машини. Крім того, пил може бути вибухонебезпечним, бути джерелом статичних зарядів електрики, а також може бути переносником мікробів. Вражаюча дія пилу на організм людини багато в чому визначається його фізико-хімічними властивостями, токсичністю, дисперсністю, тобто розміром частинок пилу, а також концентрацією в повітрі робочої зони. Ступінь небезпеки пилу залежить також від форми її частинок, їх твердості, волокнистості, електрзарядженості, питомої поверхні і інших властивостей. Робота в запиленому середовищі з плином часу може призвести до професійних захворювань. Тверді порошинки з гострими краями може призвести до травмування очей і т.д. Токсично діє пил токсичних речовин, який потрапляє в організм людини через легені. Шкідливість пилу обумовлений його здатністю викликати професійні захворювання. Найбільш важкі захворювання виникають при попаданні пилу в легені. Ці види захворювань носять спільну назву пневмоконіозів (по-грецьки "пнеumo" - легені, «коніс» - пил). Під впливом пилу розвиваються кон'юнктивіти, ураження шкіри і ін. Шкідливий вплив пилу погіршує важка фізична праця, несприятливі метеорологічні умови, деякі гази. Підвищена запиленість повітря робочої зони, яка діє, як несприятливий, шкідливий фактор, для робочого персоналу, передбачає деякі заходи для забезпечення комфортних умов та чистоти повітря біля, безпосередньо, самого живильника під час його роботи, а саме - місцева витяжна вентиляція; укриття кабінного типу; зрошення водою або сольовим розчином, а саме, двобортове відсмоктування, яке виконується безпосередньо над робочим органом живильника. Джерелом утворення пилу під час роботи живильника є наявність у бункері дрібної пилоподібної фракції матеріалу, яка потрапляє в повітря під час перевантаження шматків. Інші дрібні частинки утворюються під час тертя шматків один об одній та літають у повітрі, оскільки обробляється сухий матеріал. Конструкція електроустановок відповідає умовам їх експлуатації і забезпечувати захист персоналу від дотику до струмоведачущих частин. В електроустановках застосовуються такі технічні засоби і способи захисту: захисне заземлення, занулення, вирівнювання потенціалів, захисне відключення, малі напруги, електричне розділення мереж, компенсація струмів замикання на землю, подвійна ізоляція струмоведачущих частин, захисні пристрої, блокування, попереджувальна сигналізація, знаки безпеки, засоби захисту. Захист від дотику або небезпечного наближення до струмоведачущих частин досягається додатковою або посиленою ізоляцією струмоведачущих частин, розташуванням струмоведачущих частин на недоступній висоті або в недоступному місці, використанням огорож, застосуванням блокувань, попереджувальної сигналізації, знаків безпеки. Електричний поділ мереж – це розгалужена мережа великої протяжності, яка має значну ємність і невелику активний опір ізоляції відносно

землі. Струм замикання на землю в такій мережі може досягати значної величини, небезпека ураження різко знизиться, якщо єдину, сильно розгалужену мережу з великою ємністю і малим опором розділити на ряд невеликих мереж з незначною ємністю і високим опором ізоляції за допомогою спеціальних розподільних трансформаторів. Захисне заземлення, занулення і захисне відключення є найбільш поширеними технічними засобами для захисту персоналу при дотику до струмоведучих частин електроустановки, які можуть опинитися під напругою через пошкодження ізоляції. Захисне заземлення або занулення виконують у всіх випадках при номінальному змінній напрузі понад 380 В і постійній напрузі 440 В і більше, в приміщеннях підвищеної небезпеки. Принцип дії захисного заземлення - зниження до безпечних напруг дотику і сили струму, що проходить через людину, обумовлених замиканням на корпус. При заземленні корпусу відбувається замикання на землю, і дотик до заземленого корпусу викликає паралельну гілку, по якій частина струму замикання проходить на землю через тіло людини. Область застосування захисного заземлення - трифазні мережі, напругою до 1 кВ з ізолюваною нейтраллю та мережі напругою понад 1 кВ як з ізолюваною, так і з заземленою нейтраллю. Для запобігання нещасних випадків, пов'язаних з електричним струмом, використано заземлення, занулення, надійність конструкції електроустановок, технічні засоби і способи захисту (основні: ізоляційні штанги, кліщі, покажчики напруги). Використані струмопровідні шини (неодноразово заземлений нульовий провід), труби, куточки, залізобетонні конструкції $R_z = 4 \text{ Ом}$ і використовують їх на агрегатах, які можуть опинитися під небезпечною для людини напругою. Також одною з проблем є підвищений рівень шуму на робочому місці, що несприятливо впливає на робочий персонал. Шум - всякий небажаний звук, який заважає сприйняттю корисних сигналів (людської мови, сигналів та ін.), що порушує тишу, несприятливо діє на людину. Зазвичай шум є поєднанням звуків різної частоти та інтенсивності. Численними дослідженнями встановлено, що шум є загальнобіологічним подразником. Крім безпосереднього впливу на орган слуху шум впливає на різні відділи головного мозку, змінюючи перебіг процесів вищої нервової діяльності. Цей, так званий неспецифічний вплив шуму, може виникнути навіть раніше, ніж зміни в органі слуху. Інтенсивний вплив шуму на організм людини сприяє розвитку втоми, змін в серцево-судинній системі і появи шумової патології, серед різноманітних проявів якої провідним є повільно прогресуюче зниження слуху. У певних умовах шум може впливати і на інші органи і системи організму людини. При дуже великому звуковому тиску може статися розрив барабанної перетинки. Найбільш несприятливими для органу слуху є високочастотні шуми (1000-4000 Гц). Шум, особливо переривчастий, імпульсний, погіршує точність виконання робочих операцій, ускладнює прийом і сприйняття інформації, мислення. Шум порушує сон і відпочинок людей. В результаті несприятливого впливу шуму на працюючого відбувається зниження продуктивності праці, збільшується шлюб в роботі, створюються передумови до виникнення нещасних випадків і професійних захворювань. Інтенсивний шум при щоденному впливі призводить до виникнення професійного захворювання - приглухуватості, основним симптомом якого є постійна втрата слуху на обидва вуха, спочатку лежить в області високих частот (понад 400 Гц), з подальшим поширенням на більш низькі частоти, що визначають здатність сприймати мову. Для вирішення цієї проблеми необхідно визначити звукоізоляцію кабін оператора в цеху з технологічним обладнанням, виконаної із сталевого листа товщиною 2 мм і облицьованої з внутрішньої сторони гіпсової плитою. Використано звукоізолюючі кожухи, огороження та покриття, гумове футерування, еластичні муфти, прокладки, мастило, звукопоглинальні матеріали волокнисто-пористі, мембранні, резонансні поглиначі; перфоровані і комбіновані екрани, типом пристрою виступає кожух, гіпсова плита, вироблені зі сталі, товщиною 2 мм. Вони встановлені на приміщення, де встановлені пульти управління технологічним обладнанням.

2.3. Заходи для вирішення завдання У живильника є багато небезпечних ділянок, та багато факторів, які несприятливо впливають на здоров'я обслуговуючого персоналу. Щоб знизити ризик виникнення нещасних випадків і покращити умови знаходження та обслуговування живильника було розглянуто деякі правильного монтажу, знаходження та правил знаходження і обслуговування живильника перед, під час, та після його роботи. Було детально описано як модернізувати живильник для безпечної та продуктивної його роботи, з пониженням ризику для персоналу.

2.4. Висновок по розділу Для правильної роботи живильника було розглянуто як він монтується і як

правильно його обслуговувати, також запропоновані заходи щодо його ремонту, та вирішено проблеми, що виникають при роботі живильника, та негативно сприяють на організм персоналу. Було розглянуто монтаж, та заходи щодо ремонту живильника. Після цього розглянуті основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори під час роботи живильника, та вказано заходи, щодо їх запобігання. Під час роботи живильника можуть виникнути такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори: рухомі частини виробничого обладнання; пересувається гірська маса; розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні підлоги; гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях оброблюваних деталей; підвищена запиленість повітря робочої зони; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини. Щоб уникнути цих проблем було прийнято такі заходи: для рухомих частин обладнання, пересування гірської маси та значної висоти було впроваджено загородження огороженнями, кожухами, звуковою сигналізацією, спеціальними поручнями, захисними кожухами від запиленості повітря, розглянуто двобортове відсмоктування, яке виконується безпосередньо над робочим органом живильника для зниження рівня шуму обрано звукоізолюючі кожухи, огороження та покриття, гумову футеровку, еластичні муфти, прокладки, мастило і т.д. щоб уникнути враження персоналу електричним током обрано заземлення, занулення, надійність конструкції електроустановок, технічні засоби і способи захисту.

Висновки В процесі виконання завдання було розроблено технічний проект робочого органа пластинчастого живильника типу 2-15-30 продуктивністю 800 м³/год, а саме: Обґрунтовано доцільність заміни литої конструкції пластини полотна пластинчастого живильника (сталь 110Г13Л) на складену з корпусу пластини (сталь 30) та футерування (сталь 110Г13Л). Проведено кінцево-елементний аналіз напруженого стану пластини полотна живильника для умов статичного і динамічного навантаження за допомогою пакету SolidWorks Simulation. Визначені раціональні параметри робочої пластини живильника. В результаті модернізації досягнуто підвищення технологічності виготовлення елементів робочого полотна живильника, підвищення ремонтпридатності, економію високолегованої сталі. Розроблено конструкторську документацію для робочого полотна живильника. Було розглянуто монтаж, та заходи щодо ремонту живильника. Розглянуті основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори під час роботи живильника, та вказано заходи, щодо їх запобігання

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ В.И.Анурьев Довідник конструктора – машинобудівника в 3-х т. Т.1 – 8-е вид. перер. та дороб/ під редакцією І.Н. Жестоковой. М.. Машинобудування 2001 – 920 ст. Меновщиков, В. А. Подъемно-транспортные машины в примерах и задачах: учеб. пособие / В. А. Меновщиков, В. М. Ярлыков. – Красноярск : Издво Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2004. – 203 с. Пластинчатый питатель: Описание изобретения к авторскому свидетельству №157914 Россия / З.Г. Кагна, А.И. Робер, Т.И. Толпии. - Оpubл. 1963. Зенков Р.Л., Ивашков И.И., Колобов Л.Н. и др. Машины непрерывного транспорта. М.: Машиностроение, 1987. 432 с. Катрюк, И. С. Машины непрерывного транспорта. Конструкции, проектирование и эксплуатация : учеб. пособие / И. С. Катрюк, Е. В. Мусияченко. – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2006. – 266 с. Расчет и проектирование машин непрерывного транспорта : метод. указания по самост. работе / сост. Е. В. Мусияченко, В. М. Ярлыков, Г. С. Гришко, и [др.]. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 44 с. – (Расчет и проектирование машин непрерывного транспорта : УМКД № 1582–2008 / рук. творч. коллектива Е. В. Мусияченко) Спиваковский, А. О. Транспортирующие машины : учеб. пособие для машиностроительных вузов. / А. О. Спиваковский, В. А. Дьячков. – 3-е изд., перераб. – М. : Машиностроение, 1983. – 487., ил. Вим. Лист № докум Підп. Дата Вим. Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Розроб. Рома В.В. К.розділу Титов О.О. Керівник Титов О.О. Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Реферат Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Арк № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Розроб. Рома В.В. К.розділу Титов О.О. Керівник Титов О.О. Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Зміст Літ. Аркушів 2 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Лист № докум Підп. Дата 2 ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Изм. Лист № докум. Подпись Дата Лист 1 ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Разраб. Рома В.В. Р.раздела Титов О.О. Руковод. Титов О.О. Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Вступ Лит. Листов 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Літ. Арк. 7 65 НТУ, ММФ, Гммм-16 Вим. Лист № докум. Підп. Дата Дипломний проект ГМІ.РК.19.22-00.00.000 ПЗ Перев. Титов Н.конт Розроб. Рома Вим. Лист №

докум. Підп. Дата Вим. Лист № докум. Підп. Дата Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1
ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Розроб. Рома В.В. К.розділу Титов О.О. Керівник Титов О.О. Н. Контр.
Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Вступ Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим. Лист №
докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.21-
00.00.000 ПЗ Розроб. Рома В.В. К.розділу Титов О.О. Керівник Титов О.О. Н. Контр. Кухар В.Ю.
Утверд. Заболотний К.С Конструкторський розділ Літ. Аркушів 47 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 Вим.
Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Вим. Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.21-
00.00.000 ПЗ ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Вим. Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ
ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Вим. Арк № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ
Розроб. Рома В.В. К.розділу Титов О.О. Керівник Титов О.О. Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд.
Заболотний К.С Охорона праці та навколишнього середовища Літ. Аркушів 12 НТУ «ДП»,ММФ, 133-
16ск-1 ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Вим. Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ
ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Вим. Лист № докум Підп. Дата ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ ДПГМ-
1.00.00.000 ПЗ Вим. Арк. № докум. Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Розроб. Рома
В.В. К.розділу Титов О.О. Керівник Титов О.О. Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С
Висновки Літ. Аркушів 1 НТУ «ДП»,ММФ, 133-16ск-1 ДПГМ-1.00.00.000 ПЗ Вим. Арк. № докум.
Підпис Дата Аркуш 1 ГМІ.РК.19.21-00.00.000 ПЗ Розроб. Рома В.В. К.розділу Титов О.О. Керівник
Титов О.О. Н. Контр. Кухар В.Ю. Утверд. Заболотний К.С Перелік посилань Літ. Аркушів 1 НТУ
«ДП»,ММФ, 133-16ск-1 ДПГМ-1.00.00.000 ПЗ

[20:20:35] Ra [Найдено 1% совпадений](https://helpiks.org/6-18422.html) по адресу: <https://helpiks.org/6-18422.html>

[20:20:35] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/4508479/page:18/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/4508479/page:18/>

[20:20:36] Yah [Найдено 1% совпадений](https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/12vojtovyh_metodvkaz_kursproekt_tehnotsvor_zastosuvsyst/index.html) по адресу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/12vojtovyh_metodvkaz_kursproekt_tehnotsvor_zastosuvsyst/index.html

[20:20:38] Ra [Найдено 1% совпадений](http://jak.magey.com.ua/articles/zhivilniki-plastinchasti.html) по адресу: <http://jak.magey.com.ua/articles/zhivilniki-plastinchasti.html>

[20:20:41] Yah [Найдено 1% совпадений](http://www.kspu.edu/SiteAdministration/FileDownload.ashx?id=d23cc83e-aaae-41f9-a0ff-263df61431a9) по адресу: <http://www.kspu.edu/SiteAdministration/FileDownload.ashx?id=d23cc83e-aaae-41f9-a0ff-263df61431a9>

[20:20:41] Возникла ошибка при чтении файла: <http://citm.ho.ua/Dist/Txt/MetrMag.pdf> (**Недоступно чтение через IFilter**)

[20:20:43] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №19-3 (4400 миллисек.): <https://issuu.com/udovenko.ua/docs/> . 15(Сохраненная копия) (**Too big page**)

[20:20:43] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №19-2 (4400 миллисек.): [https://issuu.com/irf_ua/docs/eu-2014-3\(Сохраненная копия\)](https://issuu.com/irf_ua/docs/eu-2014-3(Сохраненная копия)) (**Too big page**)

[20:20:45] Yah [Найдено 1% совпадений](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE25619.html) по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE25619.html

[20:21:15] Yah [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5286797/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5286797/>

[20:21:27] Yah [Найдено 1% совпадений](https://ronl.org/referaty/stroitelstvo/205192/) по адресу: <https://ronl.org/referaty/stroitelstvo/205192/>

[20:21:44] Bi [Найдено 1% совпадений](http://bibliograph.com.ua/spravochnik-101-kotly/13.htm) по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-101-kotly/13.htm>

[20:21:44] Yah [Найдено 1% совпадений](http://sovnet.weebly.com/blog/titulnij-list-referata-zntu(Сохраненная копия)) по адресу: [http://sovnet.weebly.com/blog/titulnij-list-referata-zntu\(Сохраненная копия\)](http://sovnet.weebly.com/blog/titulnij-list-referata-zntu(Сохраненная копия))

[20:21:45] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5149558/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5149558/>

[20:21:49] Bi [Найдено 1% совпадений](http://institute.com.ua/searchdirect.php?ID=2949425) по адресу: <http://institute.com.ua/searchdirect.php?ID=2949425>

[20:21:52] Ra [Найдено 1% совпадений](http://uapatents.com/5-55848-sposib-viznachennya-dovgovichnosti-materialu-za-umov-odnovisnogo-statichnogo-navantazhennya.html) по адресу: <http://uapatents.com/5-55848-sposib-viznachennya-dovgovichnosti-materialu-za-umov-odnovisnogo-statichnogo-navantazhennya.html>

[20:21:54] Yah [Найдено 1% совпадений](https://vseosvita.ua/library/konspekt-lekcij-z-disciplini-proektuvanna-sistem-avtomatizacii-98016.html) по адресу: <https://vseosvita.ua/library/konspekt-lekcij-z-disciplini-proektuvanna-sistem-avtomatizacii-98016.html>

[20:21:55] Возникла ошибка при чтении файла: <https://core.ac.uk/download/pdf/48401461.pdf> (Недоступно чтение через IFilter)

[20:22:09] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0124-15>

[20:22:18] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.net/9_51311_harakteristika-kvalifikatsiynih-robit-za-osvitno-kvalifikatsiynimi-rivnyami.html

[20:22:19] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://otipb.at.ua/load/pravila_okhoroni_praci_u_tvarinnictvi_konjarstvo/2-1-0-3415

[20:22:19] Возникла ошибка при чтении файла: https://vpu19.ucoz.ua/Vipuschnikam/organizacija_provedennja_dka.pdf (Недоступно чтение через IFilter)

[20:22:19] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0599-08/conv>

[20:22:19] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0072-13>

[20:22:20] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://vuzlit.ru/742762/rozrobka_konstruktsiyi_bazovoyi_modeli

[20:22:21] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://infotour.in.ua/dehtyar12.htm>

[20:22:21] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://vechervkarpatah.at.ua/index/glava_12_sertifikacija_organizacij_shho_zdijsnjujut_dijalnist_z_prodazhu_i_bronjuvannja_pasazhirkikh_i_v/0-1667

[20:22:22] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://masters.donntu.org/2013/fkita/butko/diss/indexu.htm>

[20:22:24] Ra Найдено 3% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/1/1-1/1-114638.html>

[20:22:25] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №59-3 (4072 миллисек.): https://issuu.com/111491/docs/chabannyi_remont_avto_kn1 (Сохраненная копия) (Too big page)

[20:22:25] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.8ref.com/13/referat_138522.html

[20:22:26] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0336203-04>

[20:22:27] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/1863006/page:38/>

[20:22:27] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://vseslova.com.ua/word/Живильник-81019u>

[20:22:28] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://masters.donntu.org/2011/etf/zasidko/diss/indexu.htm>

[20:22:29] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/371881/>

[20:22:33] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Пневмотранспорт_газгольдеры_та_цистерни

[20:22:37] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://softwareengineering.stackexchange.com/questions/98485/tdd-negative-experience>

[20:22:47] Не загружена страница из запроса №69-3 (30097 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://tehnologiya2.blogspot.com/feeds/posts/default>

[20:22:50] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/botanika-i-selskoe-hoz-vo/65781/>

[20:22:52] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uapatents.com/4-1050-zavantazhuvalnij-bunker-strichkovogo-konveehra-dlya-sipuchikh-materialiv.html>

[20:22:55] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/14/14-6/14-66232.html>

[20:22:58] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/11_26367_klasifikatsiya-tamponazhnih-materialiv.html

[20:22:58] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://yakpravylno.com/yak-zrobiti/3116r.html> (Сохраненная копия)

[20:22:59] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5645932/page:10/>

[20:23:04] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Будівельні_матеріали

[20:23:21] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.rodak.if.ua/mot/teoria/tema_5.htm

[20:23:22] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://znaimo.com.ua/Підшипник>

- [20:23:25] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0066-97/print>
- [20:23:25] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/44985/index-1.html>
- [20:23:56] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://dompostroy.com.ua/elektrozashchitnye-koshty-shcho-vkhodyt-v-tse-poniattia.html>
- [20:23:56] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/3540166/page:5/>
- [20:23:59] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №159-1 (4055 миллисек.): <https://www.scribd.com/doc/47791236/Lekcii-Tehnicheskaya-Ekspluatsiya-Avtomobiley-Ukr>(Сохраненная копия) (Too big page)
- [20:24:19] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://ronl.org/referaty/stroitelstvo/291154/>
- [20:24:19] **Ra** [Найдено 3% совпадений](#) по адресу: <http://bibliograph.com.ua/kombikorm/61.htm>
- [20:24:29] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://bestreferat.su/Stroitelstvo/Procesi-u-virobnictvui-buduivelnih-materiialuiv-ui-virobuiv/>
- [20:24:54] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://helpiks.org/2-120902.html>
- [20:24:55] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://ronl.org/referaty/botanika-i-selskoe-hoz-vo/66050/>
- [20:24:55] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/6013296/page:5/>
- [20:24:57] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://dnaop.com/get/33243/>
- [20:25:04] Возникла ошибка при чтении файла: http://www.memphis.edu/socialwork/pdfs/fact_sheets/etic-primer.pdf (Недоступно чтение через IFilter)
- [20:25:09] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE31156.html
- [20:25:29] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://stud.com.ua/54864/tovaroznavstvo/osnovni_fiziko_mehanični_vlastivosti_konstruktsiynih_materiali_v_budivelnih_konstruktsiy
- [20:25:29] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://uapatents.com/2-5533-kontejner-dlya-transportuvannya-zberigannya-ta-vivantazhuvannya-sipkikh-vantazhiv.html>
- [20:25:30] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://dl.sumdu.edu.ua/textbooks/22852/266173/index.html>
- [20:25:31] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://uapatents.com/patents/rogatinskijj-roman-mikhajlovich>
- [20:25:35] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Механічні_властивості_матеріалу
- [20:25:55] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://uapatents.com/6-112476-bagatofunktionalnijj-trenazher-dlya-fizichno-i-tekhnično-pidgotovki.html>
- [20:25:56] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/2282852/>
- [20:25:56] **Bi** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://xreferat.com/76/3331-1-k-1-ceva-p-ch.html>
- [20:25:57] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://uapatents.com/2-39969-prilad-dlya-fiksacii-cilindrichnih-detalej-pri-dvostoronnijj-obrobci-torciv.html>
- [20:25:58] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/prikladi-nstrukcj-z-ohoroni-prac-ukrankskoju/1680-nstrukcja-z-ohoroni-prac-pri-ruchnomu-peremshhen-vantazhv.html>
- [20:26:00] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://studies.in.ua/kryminalistyka-lekcii/4200-zagaln-pravila-viyavlennya-oglyadu-fksacyi-viluchennya-sldv.html>
- [20:26:08] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://elib.lutsk-ntu.com.ua/book/mbf/olk_i_tmm/2013/13-24/page13.html
- [20:26:10] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://da.coolreferat.com.ua/nuda/metodichni-vkazivki-dlya-vikonannya-laboratorna-roboty--strich/main.html>
- [20:26:24] **Ra** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5397469/page:3/>
- [20:26:25] **Yah** [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5193779/page:10/>

- [20:26:26] Ra [Найдено 1% совпадений](https://tyl.at.ua/publ/vagovimirjuvalni_priladi/vagi_nastilni_ciferblatni_vnc_2_vnc_10_rn_10c13/15-1-0-5) по адресу: https://tyl.at.ua/publ/vagovimirjuvalni_priladi/vagi_nastilni_ciferblatni_vnc_2_vnc_10_rn_10c13/15-1-0-5
- [20:26:27] Yah [Найдено 1% совпадений](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/onkologia/classes_stud/uk/med/lik/ptn/радіологія/3/09-променева_діагностика_захворювань_органів_сечовидільної_системи._променева_діагностика_захворювань_органів_репродуктивної_системи.htm) по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/onkologia/classes_stud/uk/med/lik/ptn/радіологія/3/09-променева_діагностика_захворювань_органів_сечовидільної_системи._променева_діагностика_захворювань_органів_репродуктивної_системи.htm
- [20:26:27] Bi [Найдено 1% совпадений](http://lawdiss.org.ua/aref/tmm.htm) по адресу: <http://lawdiss.org.ua/aref/tmm.htm>
- [20:26:29] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5009783/page:9/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5009783/page:9/>
- [20:26:29] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.net/5_17240_dinamika-lantsyugovogo-konveiera.html) по адресу: https://studopedia.net/5_17240_dinamika-lantsyugovogo-konveiera.html
- [20:26:31] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>
- [20:26:43] Ra [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Вантажі_та_їх_властивості) по адресу: http://ua-referat.com/Вантажі_та_їх_властивості
- [20:26:57] Yah [Найдено 1% совпадений](https://i.factor.ua/ukr/journals/bn/2017/july/issue-31/article-29414.html) по адресу: <https://i.factor.ua/ukr/journals/bn/2017/july/issue-31/article-29414.html>(Сохраненная копия)
- [20:26:57] Ra [Найдено 1% совпадений](http://uapatents.com/14-71822-kompleks-ochishhennya-i-skladuvannya-zerna-z-polya.html) по адресу: <http://uapatents.com/14-71822-kompleks-ochishhennya-i-skladuvannya-zerna-z-polya.html>
- [20:26:59] Ra [Найдено 1% совпадений](https://stud.com.ua/32694/bzhd/zahisne_vidklyuchennya) по адресу: https://stud.com.ua/32694/bzhd/zahisne_vidklyuchennya
- [20:27:01] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.com.ua/1_26836_obsługovuvannya-y-remont-zasobiv-i-sistem-avtomatizatsii.html) по адресу: https://studopedia.com.ua/1_26836_obsługovuvannya-y-remont-zasobiv-i-sistem-avtomatizatsii.html
- [20:27:02] Ra [Найдено 1% совпадений](https://dnaop.com/get/33275/) по адресу: <https://dnaop.com/get/33275/>
- [20:27:02] Би Возникла ошибка при чтении файла: https://faculty.chicagobooth.edu/eob/edobrien_empathyPSPR.pdf (Недоступно чтение через IFilter)
- [20:27:26] Ra [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0405-06) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0405-06>
- [20:27:26] Ra [Найдено 1% совпадений](http://kyrator.com.ua/index.php?catid=23&id=696:titulna1&Itemid=130&limitstart=4&option=com_content&view=article) по адресу: http://kyrator.com.ua/index.php?catid=23&id=696:titulna1&Itemid=130&limitstart=4&option=com_content&view=article
- [20:27:27] Ra [Найдено 2% совпадений](https://ukrbukva.net/page,8,55343-Drobil-no-sortirovochnaya-ustanovka.html) по адресу: <https://ukrbukva.net/page,8,55343-Drobil-no-sortirovochnaya-ustanovka.html>
- [20:27:27] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0052-13) по адресу: <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0052-13>
- [20:27:27] Би Возникла ошибка при чтении файла: <http://www.ned.org/wp-content/uploads/2015/07/PropGuide-EN-0912.pdf> (Недоступно чтение через IFilter)
- [20:27:28] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0666-18) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0666-18>
- [20:27:30] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ukrdoc.com.ua/text/23754/index-29.html) по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/23754/index-29.html>
- [20:27:35] Ra [Найдено 2% совпадений](https://ukrbukva.net/page,9,55343-Drobil-no-sortirovochnaya-ustanovka.html) по адресу: <https://ukrbukva.net/page,9,55343-Drobil-no-sortirovochnaya-ustanovka.html>
- [20:28:03] Yah [Найдено 1% совпадений](http://uapatents.com/5-90320-elektrichna-multivarka-z-wi-fi-keruvannyam.html) по адресу: <http://uapatents.com/5-90320-elektrichna-multivarka-z-wi-fi-keruvannyam.html>
- [20:28:04] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1288-17) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1288-17>
- [20:28:37] Ra [Найдено 1% совпадений](http://ua.nauchebe.net/2012/01/lokacijnij-metaloshukach/) по адресу: <http://ua.nauchebe.net/2012/01/lokacijnij-metaloshukach/>
- [20:28:37] Bi [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/4508479/page:8/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/4508479/page:8/>
- [20:28:38] Yah [Найдено 1% совпадений](http://budtehnika.pp.ua/4643-betonzmshualn-ustanovki-dlya-prigotuvannya-rozchinu.html) по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/4643-betonzmshualn-ustanovki-dlya-prigotuvannya-rozchinu.html>
- [20:28:51] Yah [Найдено 1% совпадений](https://vseosvita.ua/library/naukova-robota-vpliv-vugilnogo-pilu-na-dihalnu-ta-krovonosnu-sistemi-girnikiv-75029.html) по адресу: <https://vseosvita.ua/library/naukova-robota-vpliv-vugilnogo-pilu-na-dihalnu-ta-krovonosnu-sistemi-girnikiv-75029.html>
- [20:28:52] Ra [Найдено 2% совпадений](https://ukrbukva.net/page,10,55343-Drobil-no-sortirovochnaya-ustanovka.html) по адресу: <https://ukrbukva.net/page,10,55343-Drobil-no-sortirovochnaya-ustanovka.html>

- [20:28:52] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0598-08>
- [20:28:53] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bibl.com.ua/ekonomika/128/index.html?page=3>
- [20:28:54] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0087-09>
- [20:28:54] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/73012/ekologiya/tehnologiy_virobnitstva_tverdogo_paliva_biomasi
- [20:28:55] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1163-12/conv>
- [20:28:56] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon1.rada.gov.ua/rada/show/z0760-07>
- [20:28:58] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1227-12>
- [20:29:06] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5025571/page:4/>
- [20:29:07] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/1849700/>
- [20:29:09] Возникла ошибка при чтении файла: http://www.akvadim.com/passport/passport_kordi.pdf (Недоступно чтение через IFilter)
- [20:29:10] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №439-1 (4138 миллисек.): <https://issuu.com/mitc.in.ua/docs/> (Сохраненная копия) (Too big page)
- [20:29:46] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/referaty/promyshlennost-proizvodstvo/184430/>
- [20:29:46] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-40/33.htm>
- [20:29:47] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.ru/18_31005_sortuvannya-materialiv.html
- [20:29:53] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Позрахунок_і_проектування_черв`ячного_редуктора
- [20:29:54] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://mehanic-ua.ru/leksiji-transmissiya-i-khodova-chastina/1482-kardanni-peredachi-zagalnij-ustrij-tipi-i-zastosuvannya-kardannikh-peredach.html>
- [20:30:02] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://fliphtml5.com/opla/ptkd/basic/151-200>
- [20:30:18] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_206738_harakteristika-napruzhenogo-i-deformovanogo-stanu.html
- [20:30:22] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5025247/page:12/>
- [20:30:22] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://issuu.com/poltava/docs/exo-48-435-kob>(Сохраненная копия)
- [20:30:24] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://works.doklad.ru/view/rTiUiwcH8Qk/all.html>
- [20:30:24] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65635a2ad79a5c43a88421206d37_0.html
- [20:30:26] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №509-1 (4142 миллисек.): https://issuu.com/portfel_schoolbooks2/docs/10-klas-fizika-sirotjuk-2018(Сохраненная копия) (Too big page)
- [20:30:26] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/12_78280_vidstan-mizh-dvoma-tochkami.html
- [20:30:50] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №529-3 (4056 миллисек.): <https://issuu.com/rompetrom/docs/52>(Сохраненная копия) (Too big page)
- [20:30:51] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/1863044/page:3/>
- [20:30:53] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://polka-knig.com.ua/article.php?article=21230>
- [20:31:13] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ronl.org/kursovyve-raboty/promyshlennost-proizvodstvo/835786/>
- [20:31:15] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://uchni.com.ua/fizika/54245/index.html>
- [20:31:25] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5131358/page:3/>

[20:31:27] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №561 [3] (465 миллисек.): [Google \(Удаленный сервер возвратил ошибку: \(429\) Too Many Requests. \)](#)

[20:31:32] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №569-1 (4134 миллисек.): https://issuu.com/portfel_schoolbooks/docs/8_klas_fizika_zasekina_2016(Сохраненная копия) (Too big page)

[20:31:32] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №569-2 (4477 миллисек.): <https://issuu.com/kyslivka-osvita/docs/fzichn-diktanti-79-klasi>(Сохраненная копия) (Too big page)

[20:31:33] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5462224/page:2/>

[20:31:33] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №566 [3] (344 миллисек.): [Google \(Удаленный сервер возвратил ошибку: \(429\) Too Many Requests. \)](#)

[20:31:35] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: http://stud.wiki/construction/3c0a65625a2ad78a4d53b89521206c27_0.html

[20:31:57] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Властивості_інформації_Одиниці_виміру_кількості_інформації

[20:32:08] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://vseosvita.ua/library/vipramlenna-rihtuvanna-i-zginanna-metalu-112015.html>

[20:32:14] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ekobil.com.ua/karkasnij-garazh-svoyimi-rukami/>

[20:32:15] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0190625-97>

[20:32:16] Возникла ошибка при чтении файла: http://www.plcsystems.ru/catalog/DELTA_Electronics/doc/VFD-E_spec_rus.pdf (Недоступно чтение через IFilter)

[20:32:18] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5342316/page:40/>

[20:32:20] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Проектування_приводу_стрічкового_живильника

[20:32:42] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/1/1-1/1-114640.html>

[20:32:43] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ukrbukva.net/print:page.1.3962-Organizaciya-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-oborudovaniya-na-banno-prachechnom-kombinate.html>

[20:32:45] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/pidyomno-transportni-mashyny-ta-obladnannya/krany-strilovi/page/4/>

[20:32:46] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://l.lekciya.com.ua/doc/8499/index.html?page=3>

[20:32:46] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://raillook.com/materialy/transport/jeleznodorojniy/vagony-i-vagonnoe-hozyaistvo/remont-kolisnih-par-word/>

[20:32:46] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00108350_1.html

[20:32:47] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://arxipedia.ru/drobilnoe-oborudovanie/montazh-i-remont-pitatelej.html>

[20:32:50] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://issuu.com/otipb/docs/op_volch-oa-2014(Сохраненная копия)

[20:32:50] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://forca.com.ua/instrukcii/ohorona-praci/instrukciya-z-bezpechnoi-eksploatacii-zberigannya-i-transportuvannya-baloniv.html>

[20:32:50] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/31857_2.html

[20:32:51] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrefs.com.ua/print:page.1.152523-Modernizaciya-tehnologicheskoiy-linii-proizvodstva-varenyh-kolbas-na-OAO-Borisoglebskiy-myasokombinat.html>

[20:32:51] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0271-10>

[20:32:51] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studopedia.org/7-141344.html>

[20:32:53] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0633-17>

[20:32:55] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://on2.docdat.com/docs/908/index-20453-56.html>

[20:32:55] Yah [Найдено 1% совпадений](http://ohranatruda.in.ua/pages/5040/) по адресу: <http://ohranatruda.in.ua/pages/5040/>

[20:33:02] Yah [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Організація_технічного_обслуговування_обладнання_на_баннопрачечном_комбінаті) по адресу: http://ua-referat.com/Організація_технічного_обслуговування_обладнання_на_баннопрачечном_комбінаті

[20:33:09] Yah [Найдено 1% совпадений](https://dnaop.com/html/2903_3.html) по адресу: https://dnaop.com/html/2903_3.html

[20:33:10] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1227-12) по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1227-12>

[20:33:23] Ra [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1451-14) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1451-14>

[20:33:33] Ra [Найдено 1% совпадений](https://dnaop.com/article/959) по адресу: <https://dnaop.com/article/959>

[20:33:39] Ra [Найдено 1% совпадений](https://lektiv.com/2-88146.html) по адресу: <https://lektiv.com/2-88146.html>

[20:33:41] Ra [Найдено 1% совпадений](https://pidruchniki.com/1101081838271/bzhd/kolori_bezpeki_znaki_bezpeki_pratsi) по адресу: https://pidruchniki.com/1101081838271/bzhd/kolori_bezpeki_znaki_bezpeki_pratsi

[20:33:43] Ra [Найдено 1% совпадений](http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/prikladi-nstrukcj-z-ohoroni-prac-ukrankskoju/5071-nstrukcja-z-ohoroni-prac-dlja-sljusarja-po-remont-avtomoblv.html) по адресу: <http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/prikladi-nstrukcj-z-ohoroni-prac-ukrankskoju/5071-nstrukcja-z-ohoroni-prac-dlja-sljusarja-po-remont-avtomoblv.html>

[20:33:44] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0633-12) по адресу: <https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0633-12>

[20:33:45] Bi [Найдено 1% совпадений](https://revolution.allbest.ru/life/00230646_0.html) по адресу: https://revolution.allbest.ru/life/00230646_0.html

[20:33:48] Ra [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/go/z1230-05) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1230-05>

[20:33:48] Ra [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Організація_роботи_в_бригаді) по адресу: http://ua-referat.com/Організація_роботи_в_бригаді

[20:33:56] Yah [Найдено 1% совпадений](http://text.normativ.ua/doc5417.php) по адресу: <http://text.normativ.ua/doc5417.php>

[20:34:06] Yah [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.su/16_5193_pil-i-yogo-vidi-gdk-pilu-diya-pilu-na-organizm-lyudini.html) по адресу: https://studopedia.su/16_5193_pil-i-yogo-vidi-gdk-pilu-diya-pilu-na-organizm-lyudini.html

[20:34:09] Yah [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5197377/page:8/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5197377/page:8/>

[20:34:13] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №719-1 (4271 миллисек.): <https://issuu.com/helenmalikova/docs/> (Сохраненная копия) (Too big page)

[20:34:13] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/5025247/page:27/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5025247/page:27/>

[20:34:14] Yah [Найдено 1% совпадений](https://stud.com.ua/663/bzhd/zahodi_zahistu_urazhennya_elektrichnim_strumom) по адресу: https://stud.com.ua/663/bzhd/zahodi_zahistu_urazhennya_elektrichnim_strumom

[20:34:14] Yah [Найдено 1% совпадений](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65625a3ad78b5c43a88421206d37_0.html) по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65625a3ad78b5c43a88421206d37_0.html

[20:34:17] Bi [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.com.ua/1_339457_umovi-porazki-lyudini-elektrichnim-strumom.html) по адресу: https://studopedia.com.ua/1_339457_umovi-porazki-lyudini-elektrichnim-strumom.html

[20:34:17] Bi [Найдено 1% совпадений](https://studfiles.net/preview/4512395/page:31/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/4512395/page:31/>

[20:34:17] Yah [Найдено 2% совпадений](https://stud.com.ua/33727/bzhd/zahodi_zahistu_urazhennya_elektrichnim_strumom) по адресу: https://stud.com.ua/33727/bzhd/zahodi_zahistu_urazhennya_elektrichnim_strumom

[20:34:17] Ra [Найдено 1% совпадений](https://pidruchniki.com/1427040638278/bzhd/zabrudnennya_povitrya_virobnichih_primischen) по адресу: https://pidruchniki.com/1427040638278/bzhd/zabrudnennya_povitrya_virobnichih_primischen

[20:34:17] Bi [Найдено 1% совпадений](https://buklib.net/books/31419/) по адресу: <https://buklib.net/books/31419/>

[20:34:18] Ra [Найдено 2% совпадений](http://blog.r13-r21.com.ua/articles/nebezpechni-i-shkidlivi-virobnichi-faktori.php) по адресу: <http://blog.r13-r21.com.ua/articles/nebezpechni-i-shkidlivi-virobnichi-faktori.php>

[20:34:19] Yah [Найдено 1% совпадений](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/ST000811.html) по адресу: http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/ST000811.html

[20:34:20] Ra [Найдено 1% совпадений](http://studentbooks.com.ua/content/view/539/76/1/1/) по адресу: <http://studentbooks.com.ua/content/view/539/76/1/1/>

[20:34:21] Yah [Найдено 1% совпадений](https://vseosvita.ua/library/model-zittedialnosti-ludini-golovni-viznacenna-bezpeka-zagroza-nebezpeka-nadzvicajna-situacia-rizik-57453.html) по адресу: <https://vseosvita.ua/library/model-zittedialnosti-ludini-golovni-viznacenna-bezpeka-zagroza-nebezpeka-nadzvicajna-situacia-rizik-57453.html>

[20:34:22] Ra [Найдено 1% совпадений](http://protox.medved.kiev.ua/index.php/ua/issues/2016/1/item/481-features-of-the-physicochemical-characteristics-and-the-toxic-effect-of-nanomaterials-to-the-problem-of-assessment-of-hazardous-effects-on-living-organisms-review) по адресу: <http://protox.medved.kiev.ua/index.php/ua/issues/2016/1/item/481-features-of-the-physicochemical-characteristics-and-the-toxic-effect-of-nanomaterials-to-the-problem-of-assessment-of-hazardous-effects-on-living-organisms-review>

[20:34:39] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://um.co.ua/1/1-5/1-5206.html](http://um.co.ua/1/1-5/1-5206.html)

[20:34:39] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/programming/3c0a65625a3bd68a4c53a88421216c27_0.html](https://knowledge.allbest.ru/programming/3c0a65625a3bd68a4c53a88421216c27_0.html)

[20:34:39] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://blog.r13-r21.com.ua/articles/elektrichne-podil-merezh.php](http://blog.r13-r21.com.ua/articles/elektrichne-podil-merezh.php)

[20:34:39] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_5284_konstruktsiya-elektrostanovok.html](https://studopedia.com.ua/1_5284_konstruktsiya-elektrostanovok.html)

[20:34:40] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/life/00454202_4.html](https://revolution.allbest.ru/life/00454202_4.html)

[20:34:40] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/13500826/bzhd/bezpeka_pratsi_pid_chas_ekspluatatsiyi_elektrostanovok_roboti_u_movah_vplivu_statichnoyi_atmosfernoyi_elekt](https://pidruchniki.com/13500826/bzhd/bezpeka_pratsi_pid_chas_ekspluatatsiyi_elektrostanovok_roboti_u_movah_vplivu_statichnoyi_atmosfernoyi_elekt)

[20:34:40] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/16850303/bzhd/zahisne_zazemlennya_elektrostanovok](https://pidruchniki.com/16850303/bzhd/zahisne_zazemlennya_elektrostanovok)

[20:34:41] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/4_48641_zahisne-zazemlennya-zanulennya.html](https://studopedia.su/4_48641_zahisne-zazemlennya-zanulennya.html)

[20:34:43] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5768449/page:67/](https://studfiles.net/preview/5768449/page:67/)

[20:34:43] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0292-10?lang=ru](https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0292-10?lang=ru)

[20:34:44] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://um.co.ua/8/8-2/8-25761.html](http://um.co.ua/8/8-2/8-25761.html)

[20:34:44] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5388355/page:4/](https://studfiles.net/preview/5388355/page:4/)

[20:34:44] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Основи_електробезпеки_при_виконанні_лабораторних_робіт](http://ua-referat.com/Основи_електробезпеки_при_виконанні_лабораторних_робіт)

[20:34:44] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://ukrbukva.net/print:page,1,63828-Osnovnye-proizvodstvennye-opasnye-i-vrednye-factory-vozdeystvuyushie-na-programmista.html](https://ukrbukva.net/print:page,1,63828-Osnovnye-proizvodstvennye-opasnye-i-vrednye-factory-vozdeystvuyushie-na-programmista.html)

[20:34:44] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5434030/page:7/](https://studfiles.net/preview/5434030/page:7/)

[20:34:45] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://stroifaq.com/uk/flat-and-country-house/arrangement/security/grounding-and-electrical-vanishing-functions-specific-device.html](http://stroifaq.com/uk/flat-and-country-house/arrangement/security/grounding-and-electrical-vanishing-functions-specific-device.html)

[20:34:48] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://wolflandsevil.weebly.com/blog/belikov-dmitryuk-uchebnik-osnovi-ohrani-truda\(Сохраненная копия\)](http://wolflandsevil.weebly.com/blog/belikov-dmitryuk-uchebnik-osnovi-ohrani-truda(Сохраненная копия))

[20:34:48] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/15660212/bzhd/tehnichni_sposobi_zasobi_zahistu_pri_perehodi_naprug_normalno_nestrumovidni_chastini_elektrostanovok](https://pidruchniki.com/15660212/bzhd/tehnichni_sposobi_zasobi_zahistu_pri_perehodi_naprug_normalno_nestrumovidni_chastini_elektrostanovok)

[20:34:48] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/32405_22.html](https://dnaop.com/html/32405_22.html)

[20:34:48] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5176743/page:13/](https://studfiles.net/preview/5176743/page:13/)

[20:34:48] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://reff.net.ua/1403-Proizvodstvennyiy_shum.html](http://reff.net.ua/1403-Proizvodstvennyiy_shum.html)

[20:34:49] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://faqkrn.ru/osvita/serednja-osvita-i-shkoli/6401-vibracii-ce-shho-tipi-i-rivni-vibracij.html](https://faqkrn.ru/osvita/serednja-osvita-i-shkoli/6401-vibracii-ce-shho-tipi-i-rivni-vibracij.html)

[20:34:50] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/1327010838293/bzhd/vpliv_shumu_organizm_lyudini](https://pidruchniki.com/1327010838293/bzhd/vpliv_shumu_organizm_lyudini)

[20:34:50] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5651293/page:10/](https://studfiles.net/preview/5651293/page:10/)

[20:34:50] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://bibliograph.com.ua/ecologia-5/98.htm](http://bibliograph.com.ua/ecologia-5/98.htm)

[20:34:50] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Організація_охорони_праці_на_підприємстві_2](http://ua-referat.com/Організація_охорони_праці_на_підприємстві_2)

[20:34:51] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5412659/page:55/](https://studfiles.net/preview/5412659/page:55/)

[20:34:51] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Основні_шкідливі_і_небезпечні_виробничі_фактори](http://ua-referat.com/Основні_шкідливі_і_небезпечні_виробничі_фактори)

[20:34:51] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://danube.pto.org.ua/index.php/component/k2/item/165-tema-4-9-montazh-zazemlyuvalnikh-pristrojiv](http://danube.pto.org.ua/index.php/component/k2/item/165-tema-4-9-montazh-zazemlyuvalnikh-pristrojiv)

[20:34:55] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-E7D736C35252>

[20:35:03] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://referaty.net.ua/referaty/referat_36552.html(Сохраненная копия)

[20:35:04] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Атестація_робочих_місць_2_2

[20:35:04] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: http://forca.com.ua/knigi/pravila/pravila-eksploatacii-elektrozahisnih-zasobiv_4.html

[20:35:05] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/92803/bzhd/spetsialni_rozdili_ohoroni_pratsi_galuzi_profesiynoyi_diyalnosti

[20:35:07] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://infourok.ru/robota-na-man-vliv-shumovogo-zabrudnennya-na-psihofizichne-zdorovya-pidlitka-591925.html>

[20:35:08] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/85073/menedzhment/upravlinnya_vidi_skladovi

[20:35:08] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Екологічні_фактори_та_здоров'я_людини

[20:35:08] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://eurocar-logistics.com/p701769684-korotka-instruktsiya-ekspuatatsiyi.html>

[20:35:08] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://vseosvita.ua/library/naukovo-doslidnicka-robota-vpliv-sumovogo-zabrudnenna-na-psihologo-fiziologichnij-stan-pidlitka-38736.html>

[20:35:08] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5390556/page:56/>

[20:35:09] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.kadrovik.ua/content/pro-zatverdzhennya-metodichnikh-rekomendats-i-shchodo-poperedzhennya-virobnichogo-travmati-0>

[20:35:09] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://medukrprod.ru/biblioteka/11648-elektromagnitne-pole-i-jogo-vpliv-na-zdorov-ja.html>

[20:35:10] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5740764/page:5/>

[20:35:10] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://allrefs.net/c12/4bshz/p80/>

[20:35:11] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5258350/>

[20:35:11] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrefs.com.ua/page,22,201854-Sovershenstvoanie-snabzhenchesko-sbytoivoiy-politiki.html>

[20:35:12] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/life/2c0b65635b2ad79b4d43a89421316d27_0.html

[20:35:13] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pharma_3/classes_stud/ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ/фармацевтичний факультет/4 курс/Технологія парфюмерно-косметичних засобів/українська/№04 ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ У ПАРФЮМЕРНІЙ ГАЛУЗІ.htm

[20:35:14] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/617/bzhd/zahodi_schodo_zahistu_shumu

[20:35:14] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №799-2 (4178 миллисек.): <https://issuu.com/mitc6/docs/164>(Сохраненная копия) (Too big page)

[20:35:14] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №799-3 (4630 миллисек.): <https://issuu.com/505188/docs/01-2012-ukr>(Сохраненная копия) (Too big page)

[20:35:25] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://rozrobka.in.ua/rozrobka-zahodiv-shodo-pidvishennya-efektivnosti-mup-jitlovo-k.html>

[20:35:27] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/REG3988.html

[20:35:43] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5643495/page:6/>

[20:36:14] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625a2bc68a4d53b88421206d36_0.html

[20:36:14] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://booksee.org/book/538998>

- [20:36:15] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-tehnologii-proizvodstva-organo-mineralnykh-udobrenii-putem-razrabotki-su>
- [20:36:15] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://www.dissercat.com/content/tehnologiya-i-sredstva-mekhanizatsii-pogruzochno-razgruzochnykh-rabot-v-skladakh-mineralnykh>
- [20:36:16] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://eknigi.org/tehnika/85158-transportiruyushhie-mashiny-uchebnoe-posobie-dlya.html>
- [20:36:18] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://chertezhi.ru/modules/search/index.php?text=%EF%EB%E0%F1%F2%E8%ED%F7%E0%F1%F2%E8%E9&type=f&module=ukrfiles>
- [20:36:19] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://msd.com.ua/tyanushhee-ustrojstvo-linii-po-proizvodstvu-kabelnoj-produkcii/izm-list-dokum-podpis-data-list-1-bgtu-00-00-pz-razrab-yudenko-e-v-prov-ovover-revyako-m-m-konsult-n-kontr-utv-revyako-m-m-rabota-oborudovaniya-i-ego-texnicheskaya-xarakteristika-lit-listov-5-3-12-06/>
- [20:36:20] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://topuch.ru/izm-list--dokum-podpise-data-inv--podl-v2/index.html>
- [20:36:21] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://nashuch.ru/izm-list--dokum-podpise-data-list-2-kr.html>
- [20:36:38] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://docplayer.ru/41557703-Dan-ao-e-idaeoediaaica-iaoei-iaidaduaiiai-odainiidoa.html>
- [20:36:38] Возникла ошибка при чтении файла:
http://ksu.edu.kz/images/news/slider/2016/portfolio/working_body_milling_form_justification_fr11.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)
- [20:36:40] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studall.org/all3-141909.html>
- [20:36:41] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://nadoest.com/zmn-ark-dokum-pidpis-data-ark-rozrob>
- [20:36:43] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://archive.org/stream/kiel1905/244_djvu.txt
- [20:37:13] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://doc-market.com/content/проектвання-технології-капітального-ремонт-двигунів-модифікацій-ямз-3-детальною-розробкою->
- [20:37:14] **Bi** Найдено 2% совпадений по адресу: <https://works.doklad.ru/view/QCySxwKz2CY/all.html>
- [20:37:29] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://archive.org/stream/Svoboda-2003-22/Svoboda-2003-22_djvu.txt
- [20:38:40] Тип проверки: *Глубокая*
- [20:38:40] **ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 31%)**
- [20:38:40] Уникальность текста 78% © (Проигнорировано подстановок: 0%)
-