

До записки
21.06.19р.

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 Ляного Ігоря Олеговича
(ПІБ)

академічної групи 133-16ск-1

спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

спеціалізації «Гірничі машини та комплекси»

за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси»

(офіційна назва)

на тему : **«Розробка технічного проекту вузла приводу пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год»**

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Титов О.О	80	добре	
розділів:				
Конструкторський	Титов О.О.	80	добре	
Експлуатаційний	Титов О.О.	80	добре	
Рецензент	Березняк О.О.	75	добре	
Нормоконтролер	Кухар В.Ю.	85	добре	

Дніпро
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Гірничих машин та інжинірингу
Заболотний К.С.

« 21 » 06 2019 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра**

студенту Лянному І.О. 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 вузла приводу пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год»

затверджена наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від №816-Л Віг 28.05 2019р.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	Розглянути загальні відомості, застосування, область використання пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м ³ /год. Розробити комп'ютерні моделі приводу та рами пластинчастого конвеєра. Визначити основні параметри приводу. Виконати розрахунок рами на міцність. Розробити конструкторську документацію.	03.06.2019р
Експлуатаційний	Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування пластинчастого конвеєра; розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечної експлуатації пластинчастого конвеєра.	10.06.2019р

Завдання видано

[підпис]
(підпис керівника)

Титов О.О.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі

14.01.2019

Дата подання до екзаменаційної комісії

14.06.2019

Прийнято до виконання

[підпис]
(підпис студента)

Лянный І.О.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка налічує 52 ст., 15 рисунків, 1 таблиця, 6 літературних джерел інформації, 3 додатки.

Предмет розробки – напружено-деформований стан елементів приводу пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год.

Об'єкт розробки – раціональні параметри вузла приводу пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год.

Мета кваліфікаційної роботи – забезпечення ефективності, міцності та довговічності пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год через вибір раціональних параметрів приводу.

У вступі наведено стисле обґрунтування необхідності виконання розробки рами приводу пластинчастого конвеєра.

В конструкторському розділі обґрунтовані параметри таких елементів приводу конвеєра, як електродвигун, редуктор, муфта та рама. Розрахунки виконані з використанням пакетів MathCad і SolidWorks. Результатом конструювання є відповідна конструкторська документація.

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

ПЛАСТИНЧАСТИЙ КОНВЕЄР, ЕЛЕКТРОДВИГУН, РЕДУКТОР, МУФТА, РАМА.

Графічна частина проекту містить 3 листа формату А1.

					<i>ГМІ.РК.19.16-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Ляний І.О.</i>			<i>Реферат</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Р.розділу</i>		<i>Гитов О.О.</i>					<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Руковод.</i>		<i>Гитов О.О.</i>				<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-16ск-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кухар В.Ю.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Заболотний К.С.</i>						

ЗМІСТ

	Стр.
Вступ.....	6
Розділ 1 Конструкторський.....	8
1.1 Загальна характеристика "Дніпроважмаш" як виробника гірничого устаткування	8
1.2 Різновид і призначення конвеєрів	8
1.3 Призначення і область застосування пластинчастого конвеєра	11
1.4 Принцип дії пластинчастого конвеєра та його різновиди	13
1.5 Основні параметри пластинчастого конвеєра	18
1.6 Переваги та недоліки пластинчастого конвеєра.....	18
1.7 Складові елементи пластинчастого конвеєра	21
1.7.1 Настили	21
1.7.2 Ланцюги, опорні катки і ролики.....	23
1.7.3 Привід	26
1.7.1 Натяжний пристрій	27
1.7.1 Опорні металеві конструкції.....	27
1.8 Основні розрахунки вузла приводу пластинчастого конвеєра	29
1.8.1 Технічна характеристика пластинчастого конвеєра	29
1.8.2 Склад пластинчастого конвеєра.....	29
1.8.3 Масові характеристики вихідної рами	31
1.8.4 Розрахунок навантажень на раму.....	31
1.9 Розрахунок втулочно - пальцевої муфти	38
1.9.1 Конструкція муфти	38
1.9.2 Технічна характеристика муфти	40

					<i>ГМІ.РК.19.16-00.00.000 ПЗ</i>			
<i>Змін</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Ляний І.О.</i>			<i>Зміст</i>			
<i>Р.розділу</i>		<i>Гитов О.О.</i>					1	2
<i>Руковод.</i>		<i>Гитов О.О.</i>				<i>НТУ «ДП», ММФ, 133-16ск-1</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кухар В.Ю.</i>						
<i>Затверд.</i>		<i>Заболотний К.С.</i>						

Відгук керівника

на кваліфікаційну роботу бакалавра, виконаний студентом групи 133-16ск-1 Лянним І.О.

Пластинчастий конвеєр є досить металоємним зразком гірничо-збагачувального обладнання, тому розглянуті в кваліфікаційній роботі питання вибору його раціональних параметрів є актуальними.

У конструкторському розділі послідовно виконано обґрунтування параметрів елементів приводу пластинчастого конвеєра, створено розрахункову схему та проведено розрахунок рами приводу. Під час роботи використано сучасний комп'ютерний пакет прикладних програм SolidWorks з додатком Simulation для аналізу параметрів напружено-деформованого стану конструкції машини. Створено конструкторську документацію для пластинчастого конвеєра з більш детальним опрацюванням вузла приводу.

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

Є таке зауваження – потрібно було б розглянути порівняння конструкцій рам з декількох видів прокатних профілів.

В цілому вважаю, що за обсягом, змістом, формою, ступенем опрацювання 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 – Лянний І.О. – 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 Лянням І.О. на тему «Розробка технічного проекту вузла приводу пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год»

Враховуючи те, що гірничо-збагачувальне устаткування потребує для виготовлення великі кількості досить недешевих металів і сплавів, зниження його матеріалоємності є актуальним завданням. Тема кваліфікаційної роботи направлена саме на те, щоб знизити металоємність приводу пластинчастого конвеєра.

В конструкторському розділі виконано обґрунтований вибір елементів приводу пластинчастого конвеєра, таких як електродвигун, муфта, редуктор та рама. Показано, що рама забезпечує достатню міцність конструкції та високу жорсткість. Також розроблено конструкторську документацію приводу конвеєра та накреслено його загальний вид.

У експлуатаційному розділі розглянуто основні аспекти експлуатації пластинчастого конвеєра, його складання, заходів щодо захисту від дії небезпечних та шкідливих факторів під час роботи конвеєра.

Слід зауважити на можливу необхідність опрацювання інших схем приводу, що б додало цінності роботі.

З огляду на зауваження, вважаю, що за обсягом, змістом, формою ця робота відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт бакалаврів за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування, виконана у відповідності до стандартів та оцінюється на оцінку 75 (добре), а її автор – Лянный І.О. – 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

РЕФЕРАТ Пояснювальна записка налічує 52 ст., 14 рисунків, 1 таблиця, 6 літературних джерел інформації, 3 додатки. Предмет розробки – пластинчастий конвеєр продуктивністю 50 м³/год. Об'єкт розробки – раціональні параметри вузла приводу пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год. Мета кваліфікаційної роботи – забезпечення ефективності, міцності та довговічності пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год через вибір раціональних параметрів приводу. У вступі наведено стисле обґрунтування необхідності виконання розробки рами приводу пластинчастого конвеєра. В конструкторському розділі обґрунтовані параметри таких елементів приводу конвеєра, як електродвигун, редуктор, муфта та рама. Розрахунки виконані з використанням пакетів MathCad і SolidWorks. Результатом конструювання є відповідна конструкторська документація. В експлуатаційному розділі обґрунтовано порядок складання та обслуговування конвеєра, визначені заходи щодо захисту від шкідливих чинників та безпечної роботи конвеєра. Пластинчастий конвеєр, електродвигун, редуктор, муфта, рама. Графічна частина проекту містить 3 листа формату А1. ЗМІСТ Стр. Вступ 6 Розділ 1 Конструкторський 71.1 Загальна характеристика "Дніпроважмаш" як виробника гірничого устаткування 71.2 Різновид і призначення конвеєрів 71.3 Призначення і область застосування пластинчастого конвеєра 101.4 Принцип дії пластинчастого конвеєра та його різновиди 121.5 Основні параметри пластинчастого конвеєра 171.6 Переваги та недоліки пластинчастого конвеєра 171.7 Складові елементи пластинчастого конвеєра 201.7.1 Настили 201.7.2 Ланцюги, опорні катки і ролики 221.7.3 Привід 251.7.1 Натяжний пристрій 261.7.1 Опорні металеві конструкції 261.8 Основні розрахунки вузла приводу пластинчастого конвеєра 281.8.1 Технічна характеристика пластинчастого конвеєра 281.8.2 Склад пластинчастого конвеєра 281.8.3 Масові характеристики вихідної рами 301.8.4 Розрахунок навантажень на раму 301.9 Розрахунок втулочно - пальцевої муфти 371.9.1 Конструкція муфти 371.9.2 Технічна характеристика муфти 371.9.3 Розрахунок комбінованої муфти 391.9.4 Розрахунок пальців на вигин 401.9.5 Розрахунок штифта муфти на зріз 401.9.6 Визначимо діаметр штифта муфти 401.9.7 Розрахунок полу муфт на міцність 411.10 Висновки по конструкторському розділу 41 Розділ 2 Експлуатаційний 432.1 Умови експлуатації пластинчастого конвеєра 432.2 Охорона праці і техніка безпеки при експлуатації транспортувальних машин 492.3 Заходи безпеки при експлуатації пластинчатих конвеєрів 502.3.1 Вимоги до конструкції 502.3.2 Вимоги до пристрою заходів захисту 532.3.3 Вимоги до розміщення конвеєрів у виробничих будівлях, галереях, тунелях і на естакадах 552.4 Висновки по експлуатаційному розділу 58 Висновки 59 Перелік посилань 60 Додаток А Відомість матеріалів дипломного проекту 61 Додаток Б Специфікації до складальних креслень 62 Додаток В Відгук керівника дипломного проекту 64 Додаток Г Рецензія на дипломний проект 65 ВСТУП Актуальність теми. Гірничо-збагачувальне устаткування, яке працює у важких умовах взаємодії з крупними шматками порід, зазвичай має високу металоємність. Це обумовлюється нераціональним використанням конструкційних матеріалів, які беруть на себе основне навантаження. Пластинчасті конвеєри також мають досить високу металоємність, причому не тільки робочого полотна, а й інших елементів, наприклад, приводу. Тому актуальним на сьогоднішній день є всебічне зменшення металоємності конструкції пластинчастого конвеєра, його вузла приводу. За рахунок вибору раціональних складових елементів, заміни несучих елементів на ті, що мають раціональні перерізи, наприклад, квадратні труби. Отже, тема кваліфікаційної роботи є актуальною. Мета дослідження: забезпечення ефективності, міцності та довговічності пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год через вибір раціональних параметрів приводу. Технічна задача: обґрунтувати параметри вузла приводу пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год. Для цього потрібно вирішення таких завдань: 1) Розробити проект рами з труб квадратного профілю 2) Перевірити можливість використання редуктора КЦ2-1300-180-41Ц-У23) Підібрати електродвигун із синхронною частотою 1000 об/хв 4) Підібрати муфту приводу РОЗДІЛ 1 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ 1.1 Загальна характеристика "Дніпроважмаш" як виробника

гірничого устаткування. На сьогоднішній день ВАТ "Дніпроважмаш", є одним з провідних підприємств в області важкого машинобудування України з віковою історією, досвідом і традиціями. На підприємстві реалізований повний цикл виробництва - від виплавки металу до комплексної здачі обладнання. Проектно-конструкторський технологічний інститут в складі заводу дозволяє проектувати і виготовляти унікальне одиничне устаткування за технічним завданням Замовника. Підприємство є провідним постачальником технологічного обладнання для підприємств гірничо-металургійного комплексу, коксохімічної та енергетичної промисловості, транспортно-розвантажувального обладнання, космічної галузі, чавунних тюбінгів для будівництва метрополітенів і шахт. На підприємстві реалізований повний технологічний цикл виробництва, який об'єднує металургійне, зварювальне і механоскладальне виробництво.

1.2 Різновид і призначення конвеєрів

Для транспортування різних виробів застосовуються конвеєри. Існує досить велика кількість різних варіантів виконання подібного обладнання. Подібні механізми безперервної дії застосовуються на самих різних виробничих майданчиках. Конвеєри є невід'ємною частиною технологічного процесу у промисловому виробництві. Головним їх завданням це, переміщення сипучих, штучних, дрібнокускових, порошкоподібних вантажів безперервним потоком на невеликі відстані по певній траєкторії. Переміщувати матеріали можна в вертикальній, горизонтальній і похилій площинах, зі змогою завантаження і розвантажування в різних траєкторіях, з частковим відбором матеріалу шляхом транспортування. Завдяки роботі конвеєрам, можна регулювати та встановлювати темп виробництва і забезпечувати його ритм. Вони являються основним засобом комплексної механізації та автоматизації транспортних і вантажно-розвантажувальних процесів. Конвеєри роблять працю продуктивнішою завдяки тому, що звільняють робітників від важких і трудомістких транспортних і навантажувально-розвантажувальних робіт. Одною з характерних рис розвинутого промислового виробництва є широка конвеєризація. Це пояснюється тим, що без застосування конвеєрів як однієї з основних машин, не можливе впровадження завантажувальних і розвантажувальних, дозувальних, рахункових і зважувальних автоматів, автоматичних очищувальних і змащувальних пристроїв, різноманітної захисної, контрольної і блокувальною апаратури та засобів автоматичного управління. Залежно від умов використовують конвеєри підвісні і підлогові. Підлогові конвеєри бувають трьох типів: стаціонарні, пересувні або переносні. На пластинчастих, стрічкових, скребкових, роликкових, вібраційних конвеєрах вантаж можна переміщувати в горизонтальній або похилій площині, а у вертикальній або близькою до неї похилій площині на гвинтових, скребкових, ковшових та вібраційних конвеєрах. Конвеєри відрізняються в залежності від роду переміщуваних вантажів, насипних або штучних. Крім того конструкція деяких конвеєрів дозволяє транспортувати як насипні, так і штучні вантажі. У промисловості нерудних будівельних матеріалів в основному застосовують: пластинчастий, стрічковий, скребковий, ковшовий. Конвеєр пластинчастий – призначений для транспортування в горизонтальному і похилому напрямках крупнокускових матеріалів або великих штучних вантажів. Конструкція цього виробу складається з двох паралельно розташованих гілок, виконаних із залізних ланцюгів, які мають кріплення на основі роликів. Спеціальні пластини забезпечують надійне з'єднання, зроблені вони з металу або з дерева. Останні встановлюють на ті лінії, які використовуються для транспортування бочок, контейнерів, ящиків та коробок. Конвеєри зі сталевими пластинами використовують для переміщення сипучих речовин без тари: коксу, шлаку, вугілля та іншої кусковатості матеріалів. Конвеєр стрічковий - призначений для транспортування в горизонтальному і слабо похилому напрямках сипучих, порошкоподібних, дрібно і середнекускових матеріалів, а також дрібних штучних вантажів. Пристрій являє собою складну конструкцію, в основі якої знаходяться опорні стійки, приводний обладнання, натяжна барабан, кільцева стрічка і опорні ролики. Сама стрічка може бути виконана з прогумованої парусини, сталевого листа або брезенту. Це є головною перевагою тому, що їх можна експлуатувати в край обмеженому і замкнутому просторі, наприклад в шахтах. Конвеєр скребковий - пристрій являє собою оптимальний варіант для переміщення сипучих продуктів і речовин (стружки, порошку, зерна) в горизонтальній площині. Вантаж пересувається по центральному жолобу за допомогою скребоків, які прикріплені до кільцевої ланцюга. Конвеєр ковшовий - призначений для переміщення матеріалів в вертикальному або похилому напрямках. Виріб цього типу застосовується в тих місцях, де є необхідність в

транспортуванні сипучих речовин у величезних кількостях. Ідеально підходить для переміщення вугілля, піску, щебеню, цементу, шлаку і т. д. Відмінною рисою обладнання є сталеві або чавунні ковші, закріплені між рядами роликів ланцюга. Конструкція дозволяє одночасно транспортувати вантажі по горизонталі та по вертикалі.

1.3 Призначення і область застосування

пластинчастого конвеєра. Пластинчастий конвеєр призначений для безперервного переміщення в горизонтальному і похилому напрямках насипних, штучних і навалочних вантажів в металургійній, вугільній, енергетичній, машинобудівній та інших галузях промисловості. Завдяки пластинчастому конвеєру, можна встановлювати і регулювати темп виробництва і забезпечувати його ритм. Інколи на пластинчастому конвеєрі буває так, що одночасно з транспортуванням виробу або вантажі піддаються технологічним операціям: загартуванню, охолодженню, мийці, відпуску, забарвленню, збірці і контролю. Головна особливість пластинчастого конвеєра полягає в його універсальності, він підходить для всіх типів вантажів (важкі крупнокускові, абразивні, гарячі вантажі) і може використовуватися у випадках неможливості застосування стрічкового конвеєра. Класифікують пластинчасті конвеєри за конструкцією настилу, конфігурації траси та призначенням. Пластинчасті конвеєри розрізняють за призначенням, стаціонарні та пересувні. Пересувні конвеєри в свою чергу використовуються як самохідні і несамохідні, вантажні і перевантажувальні машини. Складається пластинчастий конвеєр (рис. 1.1) зі станини 4, на кінцях якої встановлено дві зірочки приводної 1 і натяжна 7, нескінченний настил 2, він складається з окремих металевих пластин, який прикріплений до однієї або двох тягових ланцюгів 3, вони в свою чергу знаходяться в зачепленні з зубами та огинають кінцеві зірочки. Вертикально замкнуті тягові ланцюги забезпечені опорними катками і рухаються разом з настилом по напрямних шляхах станини 5 уздовж поздовжньої осі конвеєра. Завантаження здійснюється через лоток 6 в будь-якому місці траси, розвантаження - через головний барабан. Рисунок 1.1 Пластинчастий конвеєр. Вертикально замкнуті конвеєри з прямолінійними трасами отримали найбільш широке застосування, їх ще називають конвеєрами загального призначення. Їх використовують у металургійній промисловості для подачі гарячого агломерату і крупнокускової руди, на теплових електростанціях для подачі крупнокускового (недробленого) вугілля, на хімічних заводах і підприємствах будматеріалів для переміщення крупнокускових нерудних матеріалів (наприклад, вапняку). Більш того вони знайшли широке застосування в машинобудуванні для переміщення гарячих відливків та поковок, острокуромочних відходів штампувального виробництва, на потокових лініях збірки, охолодження, сушіння, сортування та термічної обробки. Пересувні пластинчасті конвеєри використовують на складах, вантажно-розвантажувальних, сортувальних і пакувальних пунктах для переміщення тарно-штучних вантажів. Спеціальні пластинчасті конвеєри в тому числі згинальні з просторовими трасами, застосовують в гірничорудній і вугільній промисловості для транспортування на далекій відстані крупнокускових, важких і острокуромочних вантажів. У харчовій промисловості широко використовують пластинчасті конвеєри з плоским петльовим настилом для переміщення пляшок, банок та інших матеріалів. Також зустрічаються і спеціальні варіанти виконання, які використовуються для транспортування певних вантажів. Деякі з них пов'язані з перенаправленням потоку і багатьма іншими завданнями.

1.4 Принцип дії пластинчастого конвеєра та його різновиди

Принцип дії пластинчастого конвеєра полягає в переміщенні вантажу 1 (рис. 1.2, а) який лежить на настилі 2, утвореному з окремих пластин 3 (рис. 1.2, б), нерухомо прикріплених до гнучкого тягового елемента 4 (рис. 1.2, б - н) або складових, що поєднують одне ціле з ним (рис. 1.3, б). Для транспортування на короткій відстані з малою швидкістю штучних і волокнистих вантажів застосовують конвеєри з плоским розімкненим настилом без бортів (рис. 1.2, б), а також з настилом у вигляді розставлених вузьких планок або прутків. Рисунок 1.2 - Схема настилів пластинчастого конвеєра. Такі конвеєри використовують для переміщення насипних кускових вантажів, наприклад, коренеплодів, якщо зазор між пластинами (прутами, планками) менше мінімального розміру шматка вантажу. Зі збільшенням швидкості і дальності транспортування з'являється небезпека падіння вантажу в сторону. Щоб уникнути цього конвеєри забезпечують нерухожими бортовими напрямними бортами 5. Установка нерухомих бортів і застосування плоского зімкнутого (рис. 1.2, г, д) або без бортового хвилястого настилів (рис. 1.2, е, ж) дозволяють зменшити пробудження вантажу під полотном і в сторони, завдяки чому подібні конвеєри використовують не тільки для штучних, але і для широкого діапазону насипних кускових

вантажів. При такому виконанні дрібні частинки вантажу прокидаються в щілини між нерухомими бортами, застряють в них. Виникає також додатковий опір руху від тертя вантажу об нерухомі борту. Цих недоліків не мають конвеєри з бортовим (лотковим) настилом (рис. 1.3, з-м) які застосовуються для транспортування штучних і насипних вантажів будь якої крупності. Бортовий хвилястий настил (рис. 1.3, і) утворюється з пластин, що перекривають один одного по дну і з боків. Такий настил 150 має підвищену міцність і жорсткість, усуває пробудження вантажу в сторони. Збільшуються також зчеплення вантажу з настилом і допустимий кут нахилу конвеєра. Незважаючи на те, що при використанні бортового хвилястого настилу кілька збільшується маса останнього, його застосування цілком виправдано при транспортуванні великих мас насипного вантажу. Ще більше зчеплення насипного вантажу з настилом і подальше збільшення допустимого кута нахилу конвеєра забезпечують бортові хвилясті настили з перегородками 6 (рис. 1.3, к), а також коробчаті дрібний і глибокий (рис. 1.3, л, м) настили. Коробчата форма і перегородки, що виконують роль ребер жорсткості, підвищують міцність настилу, тому конвеєри з ними більш пристосовані для переміщення крупнокускових, важких і острокрюмочних сипучих вантажів. Рисунок 1.3 - Схема настилів пластинчастого конвеєра

За принципом транспортування до пластинчастих відносяться конвеєри для довгомірних штучних вантажів, що переміщуються на седлообразно пластинах з шипами 7, прикріплених до ланцюга на великій відстані один від одного (рис. 1.3, н). Такі конвеєри, широко застосовуються в лісовій промисловості, називають бревнотасками. За таким же принципом до пластинчастих конвеєрів можна віднести планкові і пруткові конвеєрні пристрої, які широко поширені в сільськогосподарських машин, їх використовують для транспортування волокнистих вантажів (планкові в зерно і кормозбиральних комбайнах) і коренеплодів (пруткові в картоплезбиральних комбайнах). До пластинчастим конвеєрів умовно відносять також ескалатори, хоча їх правильніше вважати самостійним класом машин або відносити до візкового конвеєрів, оскільки несучі елементи ескалаторів (ступені) з'єднані з тяговими елементами (ланцюгами) шарнірно, а не нерухомо; як зазвичай в пластинчастих конвеєрах. Пластинчасті конвеєри бувають стаціонарні і пересувні з власним приводом, а також вбудовані в технологічні машини з приводом від цих машин. Як тягових елементів конвеєрів найчастіше використовують ланцюги різних типів, переважно пластинчасті (ГОСТ 588-81). Відомі пластинчасті конвеєри з плоским петльовим настилом, який виконує функції грузонесущого і тягового елемента, а також конвеєри з тяговим елементом у вигляді стрічки, до якої прикріплені несучі пластини. Пластинчасті конвеєри, також розрізняють по конфігурації траси (рис. 1.4) вони бувають горизонтальними, похилими і комбінованими (з декількома горизонтальними і похилими ділянками); по розташуванню тягового елемента в просторі зазвичай вертикально замкнутими, рідше горизонтально замкнутими (наприклад, конвеєри для транспортування багажу в аеропортах) і вигнутими у вертикальній і горизонтальній площинах. Рисунок к 1.4 - Схеми трас пластинчастих конвеєрів

Вертикально замкнуті конвеєри зазвичай виконують дволанцюговими (з двома паралельними ланцюговими контурами), а горизонтально замкнуті і просторові - одинланцюговими. Якщо велика ширина полотна, то пластинчастий конвеєр роблять трьох і чотирьох цепними. Пластинчасті конвеєри в основному виготовляють одноприводними, рідше многоприводними з кінцевим або кінцевим і проміжним розташуванням приводів.

1.5 Основні параметри пластинчастого конвеєра

У зв'язку із застосуванням ланцюгів в якості тягових елементів швидкість руху настилу пластинчастих конвеєрів зазвичай не перевищує 0,35 м / с, рідко досягає 1 м / с. Завдяки жолобчастій формі і великій ширині, настилу їх продуктивність може скласти 2000 т / год і більше. Дальність відстані безперевантажувальних транспортування багато приводними конвеєрами практично не обмежена. Відомі установки довжиною до 2 км. Кут нахилу пластинчастого полотна може бути 35 ... 60°, а в окремих випадках (коробчаті настили з поперечними перегородками) - 70°, хоча при кутах нахилу понад 35° продуктивність конвеєра помітно знижується, так як насипний вантаж надійно утримується лише в межах висоти перегородки (рис. 1.3, до, м). При транспортуванні штучних вантажів максимальний кут нахилу визначається з умови, у пластинчастих конвеєрах допустимі значно менші в порівнянні з стрічковими конвеєрами радіуси заокруглення на увігнутих ділянках (3 ... 5 м). Ширина і тип настилу стаціонарних пластинчастих конвеєрів встановлені в ГОСТ 22281-76.

1.6 Переваги та недоліки пластинчастого конвеєра

Перевагами пластинчастих конвеєрів

є: Велика пристосованість до транспортування, крупнокускових, острокромочних, гарячих вантажів, що викликають пошкодження стрічок;Працездатність при нормальних та при високих або низьких температурах;Можливість транспортування більш широкого асортименту насипних, навалювальних і штучних вантажів;Велика розмаїтість трас, транспортування (включаючи горизонтально замкнуті і просторові з більш крутими підйомами і меншими радіусами переходів з одного напрямку на інший, що знецінює компактність конвеєрів і зменшення до мінімуму втрат виробничих площ на ділянках підйому);Можливість установки проміжних приводів (що практично не вирішено для конвеєрів інших типів), що забезпечують безперегрузочне транспортування на далекі відстані; велика площа течії вантажу на полотні (при лотковою формі настилу) і висока продуктивність при невеликій швидкості руху;Настил зі спеціальними пристроями для кріплення вантажів дає можливість виконання в технологічних потокових лініях;Можливість завантаження безпосередньо з бункера (без спеціальних живильників), що забезпечується конструкцією полотна і малою швидкістю його руху.Але є і кілька суттєвих недоліків, які також повинні враховуватися. Прикладом можна назвати такі:Застосування металу при виробництві основних елементів визначає те, що вага конструкції істотно підвищується. Саме тому доводиться проводити установку механізму на спеціальному підставі, яке буде розраховане на високе навантаження. Крім цього, приділяється увага фіксації підстави.Ще важливим моментом можна назвати складність у виготовленні. Це також визначає те, що процедура обслуговування вимагає істотних грошових вкладень. Деякі деталі можна знайти в продажу, їх виготовлення проводиться на замовлення.Висока вартість ходової частини, вона також пов'язана із застосуванням металу та інших подібних матеріалів при виготовленні конструкції. Саме тому установка проводиться в разі, коли потрібні більш високі експлуатаційні характеристики.Невисока швидкість транспортування. Це властивість одночасно можна назвати перевагою і недоліком, так як суттєво знижується показник ефективності. Швидкість переміщення знижується за рахунок зниження кількості оборотів, для чого встановлюється редуктор. Він може знижувати кількість оборотів в кілька разів.Ускладнення експлуатації через установки великої кількості шарнірних з'єднань. Подібні конструктивні елементи характеризуються відносно високою складністю. Занадто високе навантаження і експлуатація без відповідного обслуговування може призвести до серйозних дефектів.За пристроєм потрібно проводити постійний догляд і спостереження, так як незначні дефекти протягом тривалого періоду можуть стати причиною виходу всього пристрою з ладу. Крім цього, проводиться періодична перевірка ступеня натягу ланцюга, яка і відповідає за передачу зусилля.Висока складність заміни ковзаник і інших елементів. Саме тому обслуговування повинен проводити виключно фахівець, який знає всі особливості пристрою.Через велику масу основних елементів виникає істотний опір руху. Саме тому виявляється істотне навантаження на електричний двигун і проміжний елемент.При виборі пластинчастого конвеєра слід приділяти увагу всім перевагам та недолікам. Інколи в деяких випадках краще провести установку стрічкової конструкції ніж пластинчатий. Крім цього, конструкція для транспортування характеризується величезною кількістю різних характеристик.1.7 Складові елементи пластинчастого конвеєра1.7.1 НастилиУ пластинчастому конвеєрі, грузонесущим елементом є настил. Він виконується з бортами і без них, та залежно від характеристики транспортованого вантажу має різну конструкцію.Настили бувають шести типів:1. Плоский розімкнутий настил ПР (рис. 1.5, а), для переміщення штучних вантажів;2. Плоский зімкнутий настил ПС (рис. 1.5, б) для переміщення штучних і насипних вантажів;3. Безбортовий хвилястий настил В (рис. 1.5, в) для переміщення штучних і насипних вантажів;4. Бортовий хвилястий настил БВ (рис. 1.5, г) для переміщення насипних і штучних вантажів;5. Коробчатий невеликий настил КМ (рис. 1.5, д) для переміщення насипних вантажів;6. Коробчатий глибокий настил КГ (рис. 1.5,е) для переміщення насипних вантажів.Рисунок 1.5 - Конструктивна схема настилуБортах настилу надають трапецеидальную форму, завдяки чому збільшується їх взаємне перекриття від основи до вершини борту. Необхідний розмір перекриття визначають з умови запобігання прокидання вантажу в сторону при розвороті полотна на зірочці. Напрямок руху настилу має відповідати стрілкам (рис. 1.5),для того щоб уникнути заклинювання вантажу між пластинами і їх пошкодження.У пластинчастих конвеєрах застосовують також настили з гніздами для круглих виробів (рис. 1.6, а), з опуклими пластинами (рис. 1.6, б), які полегшують очищення дна. Плоскі настили виконують іноді дерев'яними або з полімерних матеріалів, але

переважне застосування отримали сталеві штамповані і штамповані (рис. 1.5, б) настили. Для дрібних і середньокускових вантажів пластини виготовляють холодної та гарячої штампуванням з листової сталі товщиною до 4 мм, а для конвеєрів, які переміщують важкі крупнокускові вантажі - зі сталі товщиною 5 ... 8 мм. Жорсткість пластин підвищують штампуванням ребер і приваркою поперечних перегородок. Оптимальним по відношенню маси до корисного об'єму вантажу є округлена форма поперечного перерізу пластини, але вона незручна за умовами кріплення ланцюгів. Тому найбільшого поширення набули прямокутна і трапецієдальна форма поперечного перерізу. Трапецієдальна форма більш зручна і за умовами очищення настилу, тому що мінімальне налипання в кутах. Рисунок 1.6 – Настили для круглих виробів.

1.7.2 Ланцюги, опорні катки і ролики

В пластинчатих конвеєрах загального призначення тяговим елементом служать пластинчаті тягові ланцюги, вони бувають таких типів: ПВ - пластинчаті втулкові; ПВР - пластинчаті втулочно-роликові; ПВК - пластинчаті втулочно-каткові з гладкими катками; ПВКГ - пластинчаті втулочно-каткові з гребенями на ковзанках. Тяговими елементами можуть бути використані втулкові, роликові і круглозвенні ланцюги. Пластинчаті конвеєри мають два тягових ланцюга, але є легкі конвеєри шириною до 400 мм, які мають тільки один ланцюг. Крок пластинчатих ланцюгів приймається в межах 80-800 мм. Для тихохідних конвеєрів застосовують прості - безвтулочні ланцюги, для швидкохідних - круглозвенні ланцюги. Рисунок 1.7 - Тягові ланцюги пластинчастого конвеєра.

Кріплення бортового хвилястого настилу 1 до двох пластинчастих каткових ланцюгів 2 показано на (рис. 1.8, а). Найбільш навантаженими елементами такого ланцюга є катки 3. Вони сприймають сили тягіння ходової частини та вантажу і передають їх на напрямні шляху. Ковзанки безперервно обертуються при коченні по напрямних, а при захопленні зубами приводної зірочки передають повне зусилля натягу ланцюга, яке в крутонахилених конвеєрах важкого типу може бути дуже великим, що обмежує можливість застосування для ковзанок більш надійних і технологічних в експлуатації підшипників кочення, так як їх необхідно розраховувати на повне тягове зусилля. З цього катки зазвичай постачають підшипниками ковзання (сталевими термічно обробленими, чавунними втулками) і втулками з спечених матеріалів. Необхідність частої мастила і швидке зношування таких ковзанок ускладнюють і здорожують їх експлуатацію. Крім того, у багатьох випадках напрямні засмічуються частинками вантажу, що перешкоджають обертанню катка, що призводить до утворення лисок на його ободі. Заміна дефектних ковзанок з лиско утруднена, так як потрібне розбирання декількох ланок ланцюга. Рисунок 1.8 - Розташування елементів пластинчастого конвеєра.

За умовами обслуговування і заміни ковзанок переважно їх консольного розміщення за межами шарніра ланцюга показано на (рис. 1.8, б). В такому випадку замість каткової використовують більш прості роликові, втулкові або відкрито шарнірні ланцюги. Каток не входить в зачеплення із зірочкою, але сприймає невелике навантаження і може бути забезпечений підшипниками кочення. Такі катки легше змащувати, ремонтувати і замінювати, а катки з підшипниками кочення мають довготривале мастило, що не забруднює напрямні шляху. У сприятливих умовах перебувають і підтримують пристрої конвеєрів, виконаних за схемою (рис. 1.8, в). У них взагалі немає катків і напрямних шляхів, верхні і нижні гілки полотна підтримують стаціонарні ролики 4. Як тяговий елемент в цьому випадку також використовують два роликові, втулкові або відкрито шарнірні ланцюги; при цьому робоча гілка полотна спирається на ролики через ланцюги. Тягові ланцюги розміщують з боків настилу (рис. 1.8, а) або безпосередньо під ним (рис. 1.8, в). В останньому випадку зменшується ширина конвеєра і настилу відчуває менші напруги вигину, що особливо важливо при установці конвеєра під бункером.

1.7.3 Привід

Пластинчасті конвейєри загального призначення зазвичай мають один привід, розташований в головній частині. При необхідності плавної безступінчатої зміни швидкості між електродвигуном і редуктором встановлюють варіатор швидкості. Для запобігання мимовільного руху звантаженого полотна назад або при випадковому відключенні електродвигуна або порушенні кінематичного зв'язку в передавальному механізмі привід конвеєрів з круто нахиленими ділянками постачають храповим або роликовим зупинкою або колодковим гальмом. Зірочки для пластинчастих ланцюгів виготовляють з профілем, зубів по ГОСТ 592-75. При установці приводних зірочок на вал, щоб уникнути перекосу полотна при русі, необхідно забезпечити однакове взаємне розташування їх зубів.

1.7.4 Натяжний пристрій

Зазвичай на легких конвеєрах встановлюють гвинтово-натяжні пристрої (рис. 1.9, а), а в важко навантажених

конвеєрах пружинно-гвинтові пристрої, які встановлюються на кінцевих зірочках. Хід натяжного пристрою приймається в залежності від кроку ланцюга (не менше 1,6 - 2 кроки). Натяжні зірочки встановлюють на підшипниках кочення на невращаючій осі в поєднанні з пружинно-гвинтовим натяжним пристроєм або на поворотній. В останньому випадку одну з зірочок закріплюють на осі шпонкою, а другу встановлюють вільно. Це забезпечує одночасне зачеплення обох натяжних зірочок з ланцюгами незалежно від різниці в довжині ланцюгів. Рисунок 1.9 - Натяжний пристрій

1.7.5 Опорні металеві конструкції Опорні станини приводу і натягувача конвеєра виконують у вигляді окремих металевих конструкцій, зварених з прокатних профілів. Середню частину опорної металевої конструкції (рама) конвеєра збирають з уніфікованих секцій довжиною 4 ... 6 м (рис. 1.10, а). Направляючі шляхи 1 для ковзаник виготовляють з кутових профілів, а для важких конвеєрів з швелерів або вузькоколіїних рейок. На увігнутих криволінійних ділянках (перехід з нижнього горизонтального ділянки на похилий над напрямними шляхами 1 встановлюють контршпілі 2 (рис. 1.10, б), що перешкоджають підйому пластинчастого полотна. Контршпілі розміщують також на прямолінійних ділянках крутонахилених конвеєрів як запобіжні пристрої, що перешкоджають складанню ланцюгів при обриві. Радіус криволінійних ділянок напрямних шляхів вибирають по залежності. Рисунок 1.10 - Опорні металеві конструкції пластинчастого конвеєра

1.8 Основні розрахунки вузла приводу пластинчастого конвеєра

1.8.1 Технічна характеристика пластинчастого конвеєра
Ширина настилу, мм 500
Потрібна продуктивність, м / год 50
Швидкість руху настилу, м / с 0,3
Кут нахилу траси, град 55
Висота борту настилу, мм 250
привід
лівий електродвигун: - Потужність, кВт - Частота обертання, об / хв
редуктор: - тип - передавальне число 221000
КЦ2-1300-180-41Ц-У21801.8.2 Склад пластинчастого конвеєра
До складу конвеєра входять: Стрічка Рама Натягувальний пристрій Привід, що складається з рами, двигуна, редуктора і муфти Скріплювальні вироби. Стрічка є робочим органом живильника, являє собою важкий ланцюг браслетного типу, що складається з литих загартованих взаємозамінних пластин леґованої марки стали, стійкої до абразивного зносу. Рама - зварна металоконструкція, на якій знаходиться редуктор і двигун. Рама живильника спирається на 7 опорних ніжок. Привід конвеєра здійснюється електродвигуном і редуктором, що встановлюються на рамі приводу. Вихідні кінці валів передач з'єднуються зубчастими муфтами. Схема складання редуктора відповідає схемі збірки живильника. Конвеєр транспортує сипучий матеріал. Привід з шириною полотна 500 мм здійснюється чотирьох швидкісним електродвигуном трифазного змінного струму і циліндричним редуктором. Вихідні кінці валів передачі з'єднуються між собою двома зубчастими муфтами управління живильників дистанційне і автоматичне. Рисунок 1.11 – 3D модель рами пластинчастого конвеєра

1.8.3 Масові характеристики вихідної рами
Активна система координат:
Маса = 3240 кг
Об'єм = 22148914 см³
Центр ваги, мм: X = 726.31 Y = -301.16 Z = -40.59
Основні осі інерції, основні моменти інерції, гр·мм³:
центр мас cx = (0.99, -0.15, 0.03), Px = 1060040496858
Iy = (0.15, 0.99, -0.03), Py = 3672768297490
Iz = (-0.03, 0.03, 1.00), Pz = 41440419286861.8.4 Розрахунок навантажень на раму
Згідно з технічними характеристиками досліджуваного пластинчастого конвеєра використовується електродвигун АМУ200LB6У6, який має наступні параметри: - потужність електродвигуна; - маса електродвигуна; - синхронна частота обертання; - відстань між отворами під кріплення електродвигуна. Розрахунок частоти обертання валу: (1.1) Розрахунок кутової швидкості: (1.2) Розрахунок крутного моменту двигуна: (1.3) Різниця навантаження електродвигуна на опори: (1.4) Навантаження на кожну опору становить: (1.5) Сума моментів дорівнює: (1.6) Навантаження на опору: (1.7) (1.8) Рисунок 1.12 - Навантаження від електродвигуна
Навантаження на опори двигуна: (1.9) (1.10) Згідно з технічними характеристиками досліджуваного пластинчастого конвеєра використовується редуктор типу КЦ2-1300-180-41Ц-У2, який має наступні параметри: -;. Розподілене навантаження на раму від редуктора: (1.11) Відстань від осі обертання вихідного вала до осі болтів кріплення на лапах (для розрахунку приймаємо, що осі болтів кріплення на лапах є центром розподілу навантаження) м, м, м, м, м. Навантаження на раму на кожну опору: (1.12) Тиск від маси редуктора для кожної пари опор ніжок звареної рами: (1.13) (1.14) Тиск від ваги редуктора на кожну окрему опору: (1.15) За допомогою програми твердотільного моделювання та 3D моделі вихідної рами, а також на підставі проведених розрахунків по визначенню тиску на раму було проведено дослідження. На рисунку 1.13 показано, як закріплена пластина і яким чином прикладена сила на раму. Рисунок 1.13 - Навантаження від

редуктора 1.9 Розрахунок втулично - пальцевої муфти 1.9.1 Конструкція муфти Втулично - пальцева муфта складається з провідної і відомої напівмуфти у вигляді круглих дисків, які своїми маточинами встановлені на кінцях валів з використанням шпонкового з'єднання. Обидва диска з'єднані болтами, в одному з дисків між болтом і отвором вкладені гумові втулки. Гумові втулки можуть згладжувати вібрації і коливання, які виникають на приводному валу і в деякій мірі компенсувати динамічні навантаження. 1.9.2 Технічна характеристика муфти : - обертальний момент = 2000 Нм - діаметр пальця = 0.04 м - довжина пружного елемента = 0.06 м - діаметр розташування пальців = 0.190 м $\alpha = 6^\circ$ Рисунок 1.14 - 3D модель втулично-пальцевої муфти Пружність муфти забезпечується за рахунок гумових втулок, які для більшої податливості можуть мати гофри, і здатні деформуватися при передачі муфтою крутного моменту M_p . МУВП допускає зміщення валів: осьовий $\Delta O = (1 \dots 5)$ мм; радіальне $\Delta r = (0,2 \dots 0,5)$ мм; кутовий $\Delta \alpha = (0,5 \dots 1,0)^\circ$. Напівмуфти виготовляють з сірого чавуну СЧ 20, стали 30 або 35Л. Матеріал пальців - сталь 45, а втулок - гума з межею міцності на розтяг не менше чим 8 МПа. 1.9.3 Розрахунок комбінованої муфти Після підбору і конструювання муфти проведемо розрахунок її працездатності і підбір діаметра зрізного штифта. Пружні елементи муфти перевіряємо в умовах можливого рівномірного розподілу навантаження між: Розрахунок по напружених смяття умов, так як не враховується істинний характер розподілу напружень. В цьому випадку допустимі напруження. 1.9.4 Розрахунок пальців на вигин Пальці муфти, виготовлені зі сталі 45, розраховуємо на вигин: $C = 0.02$ мм Допустимі напруги вигину приймаємо $I = 216$ МПа 1.9.5 Розрахунок штифта муфти на зріз Визначимо, для подальшого підбору муфти: ; 1.9.6 Визначимо діаметр штифта муфти Щоб штифт забезпечував швидке спрацювання, його виготовляють з сталей марки 45 з загартуванням, прийmemo сталь 45. Втулка зі сталі 40Х, загартованої до HRC 38-50 (не нижче). Штифт повинен зрізати під дією граничного моменту: d - діаметр штифта R - радіус кола, на якій розташовані осі штифтів; 1.9.7 Розрахунок полумуфт на міцність: 1.10 Висновки по конструкторському розділу В Конструкторському розділі була розглянута загальна характеристика "Дніпроважмаш" як виробника гірничого устаткування. Виконаний аналіз умов експлуатації і конструкції, та його принцип дії. Приведені загальні призначення і область застосування пластинчатого конвеєра. Приведені переваги та недоліки пластинчатого конвеєра. Розглянуті складові елементи пластинчатого конвеєра. Обґрунтовані параметри таких елементів приводу конвеєра, як електродвигун, редуктор, муфта та рама. З використанням програми SolidWorks була створена та показана 3D модель рами пластинчатого конвеєра. Виконані перевірочні розрахунки основних параметрів пластинчатого конвеєра з використанням пакетів MathCad і SolidWorks. Була розглянута конструкція втулично-пальцевої муфти та виконані її розрахунки. Базуючись на створеній комп'ютерній моделі та на розрахунки був розроблений комплект креслень пластинчатого конвеєра. РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ 2.1 Умови експлуатації пластинчатого конвеєра Пластинчатий конвеєр має високу надійність, однак ця надійність забезпечується не тільки конструкцією конвеєра та якістю його виготовлення, але також і умовами експлуатації. Дотримання правил експлуатації конвеєра дуже важливо для його безперебійної роботи. Тому перше, що потрібно зробити перед запуском конвеєра, це підготувати агрегат або ємність, що приймає вантаж від конвеєра. Завантажений конвеєр слід бажано не зупиняти без особливої потреби. Тому, що запуск конвеєра із завантаженою ходовою частиною тягне за собою збільшення інерційних зусиль, перевантаження тагових ланцюгів і приводу. Якщо при виключенні напруги або після перекриття живлячого шибера, конвеєр повинен попрацювати протягом 2 хв, поки він повністю не буде розвантажений. Обслуговуючий персонал повинен під час роботи не допускати утворення завалів та прокидання вантажу між підлогою. Велику увагу потрібно приділяти підтримці нормального стану гірничої виробки, в якій встановлений конвеєр. Якщо вироблення відчуває інтенсивний гірський тиск, то повинно бути організовано періодичне перекріплення штреку. Не можна допускати скорочення простору між кріпленням та конвеєром, так як під тиском бічних порід кріплення може пошкодити конвеєр. При наявності завалу ґрунтів повинна виконуватися періодична піддірка ґрунту. На всьому протязі конвеєра ролики тягового ланцюга повинні обертатися увесь час інакше при заклиненні або заїданні машина не буде досконало робити. Тяговий ланцюг конвеєра рухається з невращаючимися роликами, якщо в торцях затиснені ролики або вони заїдають на втулках, їх потрібно змастити, якщо це не дало результату,

то потрібно їх розібрати, промити та очистити від бруду. Всі ці чинники швидко виводять ролики з ладу, на них утворюються лиски, а також призводять до швидкого зношування колійних косинців. Під час огляду роликів потрібно перевірити стан кулькової маслянки та положення законтриваючої шайби. Якщо шайба буде в неправильному положенні (відгин хвостовика), то це може спричинити поступове згортання гайки і зачіпання її за станину. Так само, ходові ролики пластинчастого конвеєра не володіють герметичністю по відношенню до вологи. Тому найсерйознішу увагу треба звернути на боротьбу з обводненню вироблення. Якщо з яких-небудь непередбачених причин вироблення, в якій встановлений конвеєр, виявилася залитою водою, то повинні бути прийняті термінові заходи по відкачці води та проведена контрольна розбирання ходових роликів на різних ділянках конвеєра. Наявність води в роликах небезпечно сказується на неї, в подальшому це приведе до поступового виходу її з ладу. Якщо все ж таки, вода попала всередину, то її слід промити і знову зарядити маслом всі ходові ролики конвеєра. При експлуатації машини необхідно стежити за рівномірним завантаженням живильника та не допускати тривалого його перевантаження. Необхідно періодично перевіряти стан вантажних пунктів та повинна бути забезпечене нормальне навантаження вугілля на конвеєр без прокидання і переповнення става. Надійність роботи конвеєра перш за все залежить від кваліфікації та відповідальності обслуговуючого персоналу, який повинен добре знати пристрій, принцип роботи конвеєра і його електричну схему. Щодо необхідно виділяти час для профілактичного огляду і ремонту конвеєра. Необхідність ремонтної схеми (при більшому завантаженні конвеєра тривалість цієї зміни може бути зменшена до 2-3 ч) диктується тією обставиною, що в процесі роботи конвеєра можуть деформуватися пластини, кутові напрямні, перехідні містки і т. п. Ці деформації можуть поступово збільшуватися і привести до аварії конвеєра. Тому щодобовий огляд конвеєра і негайна заміна деформованих деталей є обов'язковими. Для забезпечення безперебійної роботи конвеєра необхідно регулярно проводити мастило вузлів конвеєра і заправку турбомуфти. Робота конвеєра без змащення і з недостатньо заповненими турбомуфти неприпустима. Застосування недоброякісної, забрудненої або невідповідної марки мастила тягне за собою передчасний знос деталі, а для турбомуфти - відмова в роботі. Для змащення в коробку редуктора заливається масло індустріальне «45В» (ГОСТ 2351-51) або індустріальне «45» (ГОСТ 1707-51). Початкове заливання масла в основний порожнини редуктора повинна становити не менше заданої інструкцією величини і контролюватися бічної зливною пробкою на стінці корпусу. Підшипники кочення повинні бути надійно захищені від забруднення. Підшипники приводних валів зірочок змащуються густим мастилом солідолом «С» (ГОСТ 4366-64) або УС-2 (ГОСТ 1033-51) за допомогою шприца через бічні отвори в приводних рамах. Змащувати підшипники слід не рідше одного разу на 2-3 місяці. Підшипники роликів пластинчастого полотна змащуються за допомогою шприца через кулькові маслянки, що знаходяться на осях пластин, солідолом «С» або УС-2 не рідше одного разу на 6 місяців. Зміну масла в редукторах слід проводити не рідше одного разу на півтора-два місяці. Для змащення в коробку редуктора заливається масло індустріальне «45В» (ГОСТ 2351-51) або індустріальне «45» (ГОСТ 1707-51). Відпрацьоване масло зливається через отвори, розташовані в нижній частині корпусу редуктора. Перед заливкою свіжого масла редуктор повинен бути ретельно промитий гасом. Заливка масла в основний порожнини редуктора повинна становити заданої інструкцією величини і контролюватися бічної зливною пробкою на стінці корпусу. Щоб уникнути заклинювання зірочки і затиснення ролика і втулки, необхідно своєчасно виявляти і виправляти вигини пластин тягового ланцюга. Ходова частина повинна рівномірно переміщуватись по осі живильника та борта настилу ходової частини повинні мати вільне відносне переміщення. Конвеєри повинні виготовлятися відповідно до вимог даного стандарту за робочими кресленнями, затвердженими в установленому порядку, кліматичних виконань і категорій розміщень по ГОСТ 15150 - 69. Конструкція конвеєра повинна забезпечувати зручний доступ для огляду та змащування його частин, зміну редуктора і електродвигуна без зняття приводного вала конвеєра. Профіль зубів зірочок для тягових пластинчатих пенею повинен виконуватися згідно з ГОСТ 592-75. Привід в зібраному вигляді має повертатися рівномірно, без заїдань. Твердість поверхні кочення ковзаник (в разі, якщо каток не є елементом тягового ланцюга) повинна бути не нижче HRC 35. Конструкція ходової частини конвеєрів типів ПС, В, БВ, КМ і КГ повинна допускати взаємний поворот двох сусідніх ланок в сторону настилу (поворот при русі ходової частини по

вертикальному увігнутому перегину) на кут не менше 4° без порушення взаємного перекриття пластин на зірочках. Конвеєр повинен надійно працювати при температурі навколишнього середовища від плюс 45 до мінус 40°C, при транспортуванні вантажу температурою не вище плюс 120°C. **Ходова частина повинна** пересуватися без помітних опорів. Ковзанки повинні вільно обертатися навколо своїх осей. Напрямні натяжних гвинтових пристроїв повинні забезпечувати вільний рух повзуна без заїдань. Пряма, що з'єднує дві точки робочих поверхонь рейок або інших колійних профілів, а також верхніх утворюють опорних роликів, перпендикулярна **поздовжньої осі конвеєра, повинна бути** горизонтальною. Граничне відхилення від горизонтальності не повинно **бути більше 2 мм.** Рейки на прямих ділянках повинні бути прямолінійними і паралельними **поздовжньої осі конвеєра.** Непрямолінійність не повинна перевищувати 2 мм на довжині 1 м і 5 мм на довжині 25 м, але не більше 15 мм на всій довжині прямої ділянки. Робочі поверхні стиків рейок не повинні мати уступів більше **0,3 мм.** Зазори в стиках не повинні бути більше 3 мм. Всі необроблені, а також оброблені неробочі **поверхні повинні бути** заґрунтовані і зафарбовані **відповідно до вимог ГОСТ 9.032-74,** клас VI. За погодженням із споживачем допускається виготовлення конвеєрів з Заґрунтувати, але не пофарбованими зовнішніми поверхнями **деталей і складальних одиниць.** Ресурс конвеєра до першого капітального ремонту при двозмінній роботі - не менше 10000 год. Коефіцієнт готовності конвеєра - не нижче 0,96. При виникненні аварійної ситуації конвеєр повинен бути негайно зупинений. Так як зупинка пластинчастого конвеєра пов'язана з простим шахти або її крила, необхідно вжити термінових **заходів щодо ліквідації аварії.** Тому відразу повинна бути виявлена причина аварії або неполадок в роботі конвеєра і намічені **заходи щодо їх усунення.** У табл. 2.1 перераховані можливі неполадки конвеєра і способи їх усунення. Таблиця 2.1 - Можливі неполадки конвеєра і способи їх усунення 2.2 Охорона праці і техніка безпеки при експлуатації **транспортувальних машин.** Тільки ті особи, які вивчили пристрій машин та правила їх експлуатації можуть бути допущені до обслуговування транспортуючих машин. Конструкція огорожень повинна повністю забезпечувати виконання вимог техніки безпеки. У той же час ці огорожі не повинні заважати обслуговуючому персоналу спостереження за роботою машини. Доцільно застосовувати сітчасті огорожі на жорсткому каркасі. Робітники, **що обслуговують транспортують** машини, повинні бути одягнені в спецодяг, відповідний виконуваній роботі. При монтажі, ремонті, експлуатації і інших робіт, пов'язаних з обслуговуванням **конвеєра** робітники **повинні бути захищені від небезпечних і шкідливих чинників індивідуальними засобами захисту.** Для того, щоб кожен робітник був забезпечений індивідуальними засобами захисту необхідно передбачити кожному: спеціальним брезентовим костюмом **від механічної дії і загальних виробничих забруднень - ГОСТ 12.4.110-82,** тип Б; спеціальною захисною текстолитовою каскою ТУ 6-19-1896-81; взуттям на товстій гумовій підшві для захисту - ТУ 17-06-102-84; рукавицями з накладками з текстину Ми **ГОСТ 12.4.010-75,** тип Би; Якщо у робітника відсутній індивідуальний захист, тобто спец одяг, йому **ні в якому разі не можна** приступати до роботи з устаткуванням. Для безпеки робітників в тунелях та біля транспортуючих машин, необхідно встановити відповідну кількість світла, щоб уникнути травм. **Проходи повинні утримуватися в чистоті, бути рівними** та вільними. В процесі роботи машини при проведенні технічного обслуговування конвеєр повністю виключається. Для обслуговування **приводних і натяжних станцій конвеєрів, що знаходяться вище 1 м над рівнем підлоги, повинні бути облаштовані майданчики, огорожених бар'єром.** Пряжки і тунелі для машин слід огорожувати поручнями висотою **1 м.** При транспортуванні матеріалів, які пилять вузли перевантаження і стики секцій кожуха повинні мати пристрої, що усувають можливість проникнення пилу в приміщення цеху. Необхідно передбачити заземлення **та безпечні пускові прилади** для захисту від дії електричного струму. 2.3 **Заходи безпеки при експлуатації пластинчастих конвеєрів** Загальні **вимоги безпеки до конструкції та розміщення конвеєрів всіх видів і призначень, які застосовуються в будь-якій галузі народного господарства, встановлює держстандарт.** 2.3.1 **Вимоги до конструкції** Конвеєри, призначені для транспортування гарячих вантажів, повинні мати закриті або захищені траси в зоні гарячих місць. При цьому температура нагрітих зовнішніх поверхонь кожухів чи огорожі не повинна перевищувати 45 ° С. Конвеєри, призначені для транспортування **пилоподібних і газовиділяючих вантажів, повинні мати** укриття, забезпечені місцевими відсмоктувачами для підключення аспіраційних пристроїв або зрошувальних систем. **Конструкція конвеєрів повинна передбачати**

установку завантажувальних і розвантажувальних пристроїв, для рівномірної і централізованої подачі вантажу на конвеєр в напрямку його руху. Завантажувальні і розвантажувальні пристрої повинні виключати заклинювання і зависання в них вантажу, освіту прокидання (випадання штучних вантажів) і перевантаження конвеєра. У місцях передачі вантажу з одного конвеєра на інший конвеєр або машину повинні бути передбачені пристрої, що виключають падіння вантажів з конвеєра або машини. Приймальна частина конвеєрів, що завантажуються вручну штучними вантажами, повинна бути виконана так, щоб забезпечувалася завантаження конвеєра горизонтальним переміщенням вантажу або з невеликим ухилом в бік завантаження і виключався підйом вантажу з підлоги (вантажної площадки, транспортних засобів). Ходові шляхи підвісних грузонесущих конвеєрів на ділянках навантаження і розвантаження вантажів вручну повинні бути розташовані на такій висоті, щоб підвісні платформи переміщалися на відстані 0,6-1,2 м від рівня підлоги до верхньої кромки платформи. При транспортуванні вантажів в підвісній тарі (ящики, візки) ходові шляхи конвеєрів на цих ділянках мають бути розташовані так, щоб висота, на яку вручну піднімають підвіски або тару з вантажем при установці їх в транспортне положення, була не більше 0,2 м від рівня статі. На похилих ділянках конвеєрів при транспортуванні, штучні вантажі повинні знаходитися в нерухомому стані по відношенню до площини грузонесущого елемента конвеєра і не міняти положення, прийняте при завантаженні. В конвеєрах, встановлених з нахилом, повинна бути виключена можливість самовільного переміщення грузонесущого елемента з вантажем при відключенні приводу. Ковшові елеватори повинні мати пристрої для очищення внутрішньої поверхні елеватора (зона завантажувальних і розвантажувальних патрубків) від налиплого вантажу або люки, що забезпечують доступ обслуговуючого персоналу для виконання цієї операції. Гравітаційні ухил ділянки шляхів штовхають підлогових і підвісних конвеєрів слід виконувати з ухилом не більше 6%. Для гасіння швидкості вантажних візків на цих ділянках колії повинні бути встановлені гальмівні пристрої. На трасах конвеєрів з пересувними завантажувальними і розвантажувальними пристроями повинні бути встановлені кінцеві вимикачі і упори, що обмежують хід завантажувально-розвантажувальних пристроїв. Тупикові ділянки шляхів підвісних штовхають конвеєрів повинні бути забезпечені упорами, що виключають можливість падіння вантажних візків. Вантажні натяжні пристрої підвісних конвеєрів повинні мати кінцеві упори для обмеження ходу натяжна візку і кінцеві вимикачі, що вимикають привод конвеєра при досягненні натяжна візком крайніх положень. Похилі ділянки конвеєрів, повинні бути забезпечені уловлювачами для захоплення тягового елемента в разі його обриву. Можливість установки конвеєра без уловлювачів перевіряють розрахунком граничного кута нахилу конвеєра для кожного конкретного випадку. Ділянки підйому і спуску ходових шляхів з різницею висот більше 1,0 м штовхають підвісних конвеєрів повинні бути обладнані уловлювачами тягового елемента і пристроями для захоплення вантажних візків, що діють при обриві тягового елемента або зриві вантажного візка. Багатоприводні конвеєри повинні мати гальмівні пристрої на кожному приводі. Складові частини конвеєрів масою понад 16 кг, що мають незручну для стропування конструкцію, повинні мати пристосування або місця (отвори, припливи, рим-болти і т. П.) Для підйому вантажопідйомними засобами. Рівні вібрації на робочих місцях обслуговування конвеєрів не повинні перевищувати значень, встановлених санітарними нормами СН 245-71. 2.3.2 Вимоги до пристрою засобів захисту Рухомі частини конвеєрів (приводні, натяжні і відхиляють барабани, натяжні пристрої, опорні ролики і ролики нижньої гілки стрічки в зонах робочих місць, ремінні та інші передачі, шківні муфти і т.п.), до яких можливий доступ обслуговуючого персоналу та осіб, працюють поблизу конвеєрів, повинні бути огорожені. Захисні огорожі повинні бути відкидні (на петлях, шарнірах) або знімні, виготовлені з окремих секцій. Для зручності обслуговування захищених частин конвеєрів в огорожах повинні бути передбачені дверцята і кришки. Огородження, дверцята і кришки повинні бути забезпечені пристроями для надійного утримання їх в закритому (робочому) положенні і в разі необхідності бути заблоковані з приводом конвеєра для його відключення при знятті (відкриття) огорожі. Огородження слід виготовляти з металевих листів або сітки з розмірами вічок не більше 20X20 мм. Не допускається виготовляти огорожі з навареними на каркас прутків і смуг. Для підвісних конвеєрів розмір осередків сітки може бути збільшений в залежності від вантажу. У зоні можливого перебування людей повинні бути огорожені: канати і блоки натяжних пристроїв, вантаж натяжних пристроїв на висоту його

переміщення і ділянка підлоги під ним;завантажувальні пристрої для насипних вантажів, періодично очищаються обслуговуючим персоналом;приймальні пристрої (бункери, горловини машин і т. п.), встановлені в місцях скидання вантажів з конвеєрів;Нижні виступаючі частини конвеєрів, які перетинають проходи для людей (проїзди), за допомогою пристрою навісів, продовжених за габарити конвеєрів не менше ніж на 1,0 м;ділянки траси конвеєрів (крім підвісних конвеєрів), на яких заборонено прохід людей, за допомогою установки вздовж траси поручнів висотою не менше 0,9 м від рівня підлоги.На конвеєрах, що входять в автоматизовані транспортні або технологічні лінії, повинні бути передбачені автоматичні пристрої для зупинки приводу при появі аварійної ситуації.На технологічній лінії, що складається з декількох послідовно встановлених і одночасно працюючих, приводи конвеєрів і всіх машин необхідно заблокувати так, щоб в разі раптової зупинки будь-якої машини або конвеєра попередні машини або конвеєри автоматично відключалися, а подальші продовжували працювати до повного сходу з них вантажу.

З місць обслуговування повинна бути передбачена можливість відключення кожного конвеєра.Конвеєри в головній і хвостовій частинах повинні бути обладнані аварійними кнопками «Стоп».Конвеєри з відкритою трасою завдовжки понад 30 м повинні бути додатково обладнані включають пристроями, що дозволяють зупинити конвеєр в аварійних ситуаціях з будь-якого місця по його довжині з боку проходу для обслуговування.На підвісних конвеєрах уздовж траси допускається встановлювати аварійні кнопки «Стоп» з кроком не більше 30 м.Підвісні конвеєри на ділянках завантаження і вивантаження повинні бути обладнані вимикати пристрій.У схемі управління конвеєрами повинні бути передбачені блокування або установка попереджувальної сигналізації, що виключають можливість повторного включення приводу до ліквідації аварійної ситуації.На ділянках траси конвеєрів, що знаходяться поза зоною видимості оператора з пульта управління, повинна бути встановлена двостороння попереджувальна передпускова звукова або світлова сигналізація, що включається автоматично перед вимиканням приводу конвеєра.Забарвлення в сигнальні кольори небезпечних частин конвеєрів, засобів забезпечення безпеки, знімною (навісний) тари і нанесення знаків безпеки здійснюється згідно з ГОСТ 12,4.026-76.На робочих місцях повинні бути поміщені таблички, що пояснюють значення застосовуваних засобів сигналізації та режим управління конвеєром.

2.3.3 Вимоги до розміщення конвеєрів у виробничих будівлях, галереях, тунелях і на естакадах.

Конвеєри, крім підвісних, необхідно встановлювати так, щоб відстань по вертикалі від найбільш виступаючих частин конвеєра (вантажу) до нижніх поверхонь виступаючих будівельних конструкцій було не менше 0,6 м.Підвісні конвеєри слід розташовувати так, щоб виключалася необхідність переміщення підвісок з вантажем над робочими місцями і проходами (проїздами), або в разі виробничої необхідності над робочими місцями повинні бути споруджені захисні огороження на висоті не менше 2,0 м від рівня підлоги, здатні затримати впав з підвіски вантаж.При розміщенні стаціонарних конвеєрів повинна бути передбачена можливість застосування в доступних місцях траси конвеєра механізованого прибирання з під нього просипався (очищеного) вантажу без зупинки конвеєра.У виробничих будівлях, галереях, тунелях і на естакадах уздовж траси конвеєрів при їх розміщенні повинні бути передбачені проходи по обидва боки конвеєра для безпечного монтажу, обслуговування і ремонту.Ширину проходів слід визначати як відстань від виступаючих будівельних конструкцій (комунікаційних систем) до найбільш виступаючих частин конвеєра (вантажу).Висоту проходів слід визначати як відстань від рівня підлоги до низу виступаючих будівельних конструкцій (комунікаційних систем). У похилих галереях висоту слід вимірювати по нормалі до підлоги.Ширину проходів для обслуговування конвеєрів повинна бути не менше:0,7 м - для конвеєра, що обслуговується з одного боку;1,0 м - для пластинчастого конвеєра, що обслуговується з двох сторін;1,0 м – ширина проходу між паралельно встановленими конвеєрами;1,2 м - між паралельно встановленими пластинчастими конвеєрами, що обслуговуються з двох сторін.Ширину проходів для монтажу і ремонту конвеєрів повинна бути не менше 0,4 м.Висота проходів повинна бути не менше:2,2 м - для конвеєрів, встановлених у виробничих приміщеннях;1,8 м - для конвеєрів, встановлених в галереях, тунелях або на естакадах.Настили містків і площадок повинні бути не слизькими.По ширині проходу вздовж траси конвеєрів, що мають нахил до горизонту 6 - 12 ° повинні бути встановлені настили з поперечиною, а при нахилі 12 ° - сходові марші.Через конвеєри довжиною понад 20 м, розміщені на висоті не

більше 1,2 м від рівня підлоги до низу найбільш виступаючих частин конвеєра, в необхідних місцях траси конвеєра повинні бути споруджені містки для переходу людей і обслуговування конвеєрів, огорожені поручнями висотою не менше 0,9 м. Містки через конвеєри необхідно розташовувати на відстані один від одного: 30-50 м - в приміщеннях; не більше 100 м - в галереях, на естакадах; 250 м - в кар'єрах. Містки повинні розташовуватися так, щоб відстань від їх настилів до найбільш виступаючої частини вантажу було не менше 0,6 м, а до низу найбільш виступаючих будівельних конструкцій - не менше 2,0 м. Ширину містків слід брати не менше 1,0 м, та поручні висотою не менше 0,9 м. Необхідно, щоб відстань по вертикалі від настилу до низу виступаючих будівельних конструкцій було не менше 2,0 м. Конвеєри, встановлені на такій висоті, при якій осі приводних і натяжних барабанів, шківів і зірочок знаходяться вище 1,5 м від рівня підлоги, повинні мати площадки для обслуговування, огорожені. Сходи містків і площадок повинні мати ширину не менше 0,7 м, нахил до горизонту - не більше 45°, поручні висотою не менше 0,9 м. На ділянках конвеєрів, огляд яких проводять рідше одного разу на зміну, допускається встановлювати містки з вертикальними сходами шириною не менше 0,6 м. Контроль виконання вимог безпеки повинен проводитися: при перевірці конструкторської документації на конвеєри і їх розміщення; після виготовлення конвеєрів, що транспортують в зібраному вигляді підприємством-виробником, при приймальних випробуваннях; після закінчення монтажу налагодження і обкатки знову встановлюваних конвеєрів; після аналогічних робіт, викликаних перенесенням на інше місце конвеєра або розширенням конвеєрної лінії; після капітального ремонту та реконструкції конвеєрів. Контроль повинен включати перевірку конвеєрів в неробочому і в робочому стані зовнішнім оглядом і виміром контрольованих параметрів. Методи визначення шумових характеристик конвеєрів приведені в ГОСТ 8.055-73, зміна вібрації - в ГОСТ 13731-68.2.4 Висновки по експлуатаційному розділу в експлуатаційному розділі обґрунтовано порядок складання та обслуговування конвеєра, розроблена інструкція з експлуатації. Визначені заходи щодо захисту від шкідливих чинників та безпечної роботи конвеєра, а саме вимоги до конструкції, пристроїв заходів захисту та до розміщення конвеєрів у виробничих будівлях, галереях, тунелях і на естакадах. ВИСНОВКИ Основними елементами приводу пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год визначені електродвигун типу АМУ200LB6У6, редуктор типу КЦ2-1300-180-41Ц-У2 та муфта втулично-пальцева. Виконаний аналіз умов експлуатації і конструкції, та його принцип дії. Приведені загальні призначення і область застосування пластинчастого конвеєра, переваги та недоліки пластинчастого конвеєра. Розглянуті складові елементи пластинчастого конвеєра. Обґрунтовані параметри таких елементів приводу конвеєра, як електродвигун, редуктор, муфта та рама. З використанням програми SolidWorks була створена та показана 3D модель рами пластинчастого конвеєра. Рама конвеєра пройшла модернізацію, яка полягає в тому, що кількість опор рами було зменшено з 12 до 8. При цьому доведено, що напруження в рамі не перевищують допустимих значень, отже працездатність забезпечено. Це зменшило вагу рами з 3865 кг до 3240 кг. Було розроблено конструкторську документацію конвеєра, модернізованих вузлів та деталювання. Обґрунтовано порядок складання та обслуговування конвеєра. Визначені заходи щодо захисту від шкідливих чинників та безпечної роботи конвеєра, а саме вимоги до конструкції, пристроїв заходів захисту та до розміщення конвеєрів у виробничих будівлях, галереях, тунелях і на естакадах. ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ 1. Справочник конвеєров Волков Р.А. Гнутов А.Н. Дьячков В.К. Под ред. Пертена Ю.А. : Машинобудування, Ленінгр. отд. 1984. - 367 с. 2. Балашов В.П. Вантажопідйомні і транспортуючі машини на заводах будівельних матеріалів – Машинобудування, 1987. – 384 с. 3. Іванов М.Н. Деталі машин. Навчальний посібник для студентів вищих технічних учбових закладів. - 5 видавництво, перераб. - М.: Вища школа, 1991. – 383 с. 4. Берлін Н.П. Вантажно-розвантажувальні, транспортуючі та допоміжні машини та пристрої 2005. - 325 с. 5. Співаковський А.О. Дьячков В.К. : Транспортуючі машини. Учеб. пособ. для машинбуд. вузів – 3 вид. перек. – Машинобудування 1983. - 487 с. 6. Біленький Д. М., Кузнецов Д. Г. М., Пластинчасті конвеєри. Вид-во «Надра», 1971. - 184 с. ЗАТВЕРДЖЕНО: завідувач кафедри Гірничих машин та інжинірингу _____ Заболотний К.С. «_____» _____ 2019 року ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу студента бакалавра Ляного І.О. академічної групи 133-16ск-1 на тему : «Розробка технічного проекту вузла приводу пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год» затверджена наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від

№ _____ Розділ _____ Зміст _____ Термін виконання _____ Конструкторський _____ Розглянути загальні відомості, застосування, область використання пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год. Розробити комп'ютерні моделі привода та рами пластинчастого конвеєра. Визначити основні параметри привода. Виконати розрахунок рами на міцність. Розробити конструкторську документацію. Експлуатаційний Розробити інструкцію з експлуатації та обслуговування пластинчастого конвеєра; розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечної експлуатації пластинчастого конвеєра. Завдання видано _____ Титов О.О. (підпис керівника) (прізвище, ініціали) Дата видачі _____ Дата подання до екзаменаційної комісії _____ Прийнято до виконання _____ Ляний І.О. (підпис студента) (прізвище, ініціали) Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» Механіко-машинобудівний факультет Кафедра Гірничих машин та інжинірингу ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра студента Ляного Ігоря Олеговича (ПІБ) академічної групи 133-16ск-1 (шифр) спеціальності 133 Галузеве машинобудування (код і назва спеціальності) спеціалізації Гірничі машини та комплекси освітньо-професійною програмою Гірничі машини та комплекси (офіційна назва) на тему: «Розробка технічного проекту вузла привода пластинчастого конвеєра продуктивністю 50 м³/год» (назва за наказом ректора) Керівники Прізвище, ініціали Оцінка за шкалою Підпис реєтінговою інституційною кваліфікаційної роботи розділів: Конструкторський Титов О.О. Експлуатаційний Титов О.О. Рецензент Нормоконтролер Кухар В.Ю. Дніпро 2019

- [6:54:52] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://ronl.org/otchety-po-praktike/transport/207939/>
- [6:54:52] Yah [Найдено 2% совпадений](#) по адресу: http://www.8ref.com/13/referat_138522.html
- [6:55:18] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://docs.dtkr.ua/doc/1031.1028.0>
- [6:55:18] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1039-04>
- [6:55:21] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №9-1 (4209 миллисек.): https://nmetau.edu.ua/file/tom_1.doc.pdf (Сохраненная копия) (Too big page)
- [6:55:31] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://ua-referat.com/Проектування_редуктора
- [6:55:40] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://vuzlit.ru/1041025/skladovi_chastini
- [6:55:56] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://www.youtube.com/watch?v=Gzr4psCjvw8>
- [6:56:18] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/REG4446.html
- [6:56:47] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00593575_0.html
- [6:57:08] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://ronl.org/referaty/transport/363294/>
- [6:57:08] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://ronl.org/otchety-po-praktike/transport/207224/>
- [6:57:09] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://dovidkam.com/remont/elektrika/kondensatori-dlya-zapusku-elektrodiviguna-yaki-yak-pidibrati.html>
- [6:57:09] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://dnipropropetrovsk-2016.ciseventsgroup.com/ua/pro-forum/partneri.html>
- [6:57:10] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://udhtu.edu.ua/jarmarok-vakansij>
- [6:57:10] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://revolution.allbest.ru/finance/00312281_0.html
- [6:57:11] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №40-3 (3818 миллисек.): <https://support.lenovo.com/us/uk> (Сохраненная копия) (Too big page)
- [6:57:11] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://referatu.net.ua/newreferats/7569/185544>
- [6:57:11] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://works.doklad.ru/view/ZjZHUW9KTW/all.html>
- [6:57:12] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/4509860/page:5/>

- [6:57:15] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: http://stud.wiki/ecology/3c0a65625a2bd78a5d43a88521216c26_0.html
- [6:57:16] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://studme.com.ua/1151051313872/bzhd/bezopasnaya_organizatsiya_transportnyh_pogruzochno-razgruzochnyh_rabot.htm
- [6:57:16] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/1432100538315/bzhd/bezpeka_vikonannya_vantazhno-rozvantazhuvalnih_robit_zastosuvannya_pidiymalno-transportnoi_tehniki
- [6:57:16] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: https://knowledge.allbest.ru/management/3c0b65625b3ad78b5d43b88521216c37_0.html
- [6:57:18] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://istoriya.in.ua/genri-ford---zasnovnik-konveyera.html>
- [6:57:18] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://vseslova.com.ua/word/Конвейер-49829u>
- [6:57:18] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Генрі_Форд_-zasnovnik_konveyera
- [6:57:19] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/40368/index-1.html?page=14>
- [6:57:19] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.referat-web.ru/referat76408.html>
- [6:57:36] **Ra** Найдено 3% совпадений по адресу: http://www.8ref.com/13/referat_138076.html
- [6:57:36] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.8ref.com/13/referat_138079.html
- [6:57:36] **Ra** Найдено 3% совпадений по адресу: http://www.8ref.com/13/referat_138077.html
- [6:57:37] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00478821_0.html
- [6:57:37] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://ukrbukva.net/11871-Tehnologiya-montazha-telezhkovyh-konveyerov.html>
- [6:57:37] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://www.bestreferat.ru/referat-214198.html\(Сохраненная копия\)](https://www.bestreferat.ru/referat-214198.html(Сохраненная копия))
- [6:57:39] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: https://studwood.ru/576626/tovarovedenie/rozrahunkovo_tehnologichna_chastina
- [6:57:39] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://faqukr.ru/biznes/104327-strichkovij-konveer-robot-shema-i-pristriy.html>
- [6:57:41] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Сутність_транспортування_вантажів_в_аеропортах
- [6:57:42] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: http://8ref.com/16/реферат_169227.html
- [6:57:43] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://uchebnik-online.net/book/769-osnovi-ximiyi-i-fiziki-goryuchix-kopalin-chastina-ii-posibnik-saranchuk-vi-ilyashov-mo-oshovskij-vv-bileckij-vs/17-19-koksuvannya-vugillya.html>
- [6:57:45] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://jak.magey.com.ua/articles/skrebkovij-konveer.html>
- [6:57:47] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://portal.prolisok.org/files/ntu/tvorchi/chunihina.doc>
- [6:57:49] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №99-3 (3994 миллисек.): [https://issuu.com/01846/docs/kreslennja_8-9klas_sidorenko\(Сохраненная копия\) \(Too big page\)](https://issuu.com/01846/docs/kreslennja_8-9klas_sidorenko(Сохраненная копия) (Too big page))
- [6:57:56] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://works.doklad.ru/view/N8pLOVHcscE/all.html>
- [6:58:11] **Yah** Найдено 2% совпадений по адресу: <https://studall.org/all-162679.html>
- [6:58:12] **Yah** Найдено 2% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/transport/00026978_1.html
- [6:58:13] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0543732-14>
- [6:58:13] **Yah** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studall.org/all-35667.html>

[6:58:15] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://jak.magey.com.ua/articles/perevantazhuvalne-obladnannja-portiv.html](http://jak.magey.com.ua/articles/perevantazhuvalne-obladnannja-portiv.html)

[6:58:17] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://zavantag.com/docs/2829/index-438695-2.html](http://zavantag.com/docs/2829/index-438695-2.html)

[6:58:18] Возникла ошибка при чтении файла:
<http://www.palmbeachstate.edu/ieece/Documents/W9EX.pdf> (Недоступно чтение через IFilter)

[6:58:30] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.kazedu.kz/referat/96341/2](https://www.kazedu.kz/referat/96341/2)

[6:58:32] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98)

[6:58:33] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/6_8429_plastinchastiy-konveier.html](https://studopedia.su/6_8429_plastinchastiy-konveier.html)

[6:58:33] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0633-12](https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0633-12)

[6:58:35] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/6654627/page:21/](https://studfiles.net/preview/6654627/page:21/)

[6:58:35] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studall.org/all-32416.html](https://studall.org/all-32416.html)

[6:58:35] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studlib.info/sport/4098129-konveieriv/](https://studlib.info/sport/4098129-konveieriv/)

[6:58:36] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Застосування_принципу_можливих_перемішень_та_принципу_Даламбера_до](http://ua-referat.com/Застосування_принципу_можливих_перемішень_та_принципу_Даламбера_до)

[6:58:40] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Тролейбус](https://uk.wikipedia.org/wiki/Тролейбус)

[6:58:56] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://lektsii.org/11-87421.html](https://lektsii.org/11-87421.html)

[6:58:56] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/13_61979_pitannya-do-samokontrolyu.html](https://studopedia.su/13_61979_pitannya-do-samokontrolyu.html)

[6:58:58] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://bukvar.su/promyshlennost-proizvodstvo/page,3,90617-Konveyery-i-transportery.html](http://bukvar.su/promyshlennost-proizvodstvo/page,3,90617-Konveyery-i-transportery.html)

[6:58:58] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://skaz.com.ua/sport/1776/index.html?page=3](http://skaz.com.ua/sport/1776/index.html?page=3)

[6:58:59] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0128-98](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0128-98)

[6:58:59] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://otherreferats.allbest.ru/construction/00394124_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/construction/00394124_0.html)

[6:58:59] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://um.co.ua/1/1-4/1-42603.html](http://um.co.ua/1/1-4/1-42603.html)

[6:59:01] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://techtrend.com.ua/index.php?newsid=24002](http://techtrend.com.ua/index.php?newsid=24002)

[6:59:02] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/6654627/page:18/](https://studfiles.net/preview/6654627/page:18/)

[6:59:02] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_327783_transportuvannya-ta-zberigannya-mashin.html](https://studopedia.com.ua/1_327783_transportuvannya-ta-zberigannya-mashin.html)

[6:59:03] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.ru/16_15307_transportni-transportuyuchi-ta-navantazhuvalno-rozvantazhuvalni-mashini.html](https://studopedia.ru/16_15307_transportni-transportuyuchi-ta-navantazhuvalno-rozvantazhuvalni-mashini.html)

[6:59:30] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://ukrbukva.net/31602-Plastinchatyi-konveyer.html](https://ukrbukva.net/31602-Plastinchatyi-konveyer.html)

[6:59:30] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://ukrbukva.net/page,2,31602-Plastinchatyi-konveyer.html](https://ukrbukva.net/page,2,31602-Plastinchatyi-konveyer.html)

[6:59:33] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://ukrbukva.net/109585-Raschet-plastinchatogo-konveyera.html](https://ukrbukva.net/109585-Raschet-plastinchatogo-konveyera.html)

[6:59:33] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.newtechmodern.com/ua/files/tsepi_tyagovye_plastinchatye_gost_588-81.html](https://www.newtechmodern.com/ua/files/tsepi_tyagovye_plastinchatye_gost_588-81.html)

[6:59:33] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Пластинчатий_конвеєр](https://uk.wikipedia.org/wiki/Пластинчатий_конвеєр)

[6:59:37] Ra [Найдено 2% совпадений по адресу: http://uadoc.zavantag.com/text/426/index-3.html](http://uadoc.zavantag.com/text/426/index-3.html)

[6:59:41] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ukrdoc.com.ua/text/35669/index-1.html?page=3](http://ukrdoc.com.ua/text/35669/index-1.html?page=3)

[6:59:43] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Характеристика_асортименту_та_споживчих_властивостей_меблевих_товарів](http://ua-referat.com/Характеристика_асортименту_та_споживчих_властивостей_меблевих_товарів)

[7:00:01] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/1211120138323/bzhd/dopustimi_znachennya_strumiv_naprug](https://pidruchniki.com/1211120138323/bzhd/dopustimi_znachennya_strumiv_naprug)

[7:00:02] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/4499839/page:14/](https://studfiles.net/preview/4499839/page:14/)

[7:00:04] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://bukvar.su/promyshlennost-proizvodstvo/page,4,90617-Konveyery-i-transportery.html](http://bukvar.su/promyshlennost-proizvodstvo/page,4,90617-Konveyery-i-transportery.html)

[7:00:04] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://bibliograph.com.ua/spravochnik-165-voztvedenie-podzemnoy-chasti/27.htm](http://bibliograph.com.ua/spravochnik-165-voztvedenie-podzemnoy-chasti/27.htm)

[7:00:05] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0356-10](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0356-10)

[7:00:32] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://dovidkam.com/krasa/vazhliva-informaciya-pro-mexanichnogo-chishhennya-osobi.html](http://dovidkam.com/krasa/vazhliva-informaciya-pro-mexanichnogo-chishhennya-osobi.html)

[7:00:32] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/4495543/page:5/](https://studfiles.net/preview/4495543/page:5/)

[7:00:34] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1180-06](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1180-06)

[7:00:34] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/14_54934_konstruktsii-ta-materiali-osey-valiv.html](https://studopedia.su/14_54934_konstruktsii-ta-materiali-osey-valiv.html)

[7:00:37] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.slideshare.net/ssuserc1a9e5/4-p-gr2015ua-64509548\(Сoхраненная копия\)](https://www.slideshare.net/ssuserc1a9e5/4-p-gr2015ua-64509548(Сoхраненная копия))

[7:01:19] Ra [Найдено 2% совпадений по адресу: https://vuzlit.ru/2312958/plastinchati_konveyeri_zagalnogo_priznachennya](https://vuzlit.ru/2312958/plastinchati_konveyeri_zagalnogo_priznachennya)

[7:01:29] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/9_43617_polImernI-materIali-I-virobi.html](https://studopedia.su/9_43617_polImernI-materIali-I-virobi.html)

[7:01:31] Возникла ошибка при чтении файла: https://ua.usembassy.gov/wp-content/uploads/sites/151/2017/05/humphrey_timeline_2018.pdf (Недоступно чтение через IFilter)

[7:01:32] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://ukrbukva.net/print:page,1,6631-Organizaciya-pogruzochno-razgruzochnyh-rabot-v-portu.html](https://ukrbukva.net/print:page,1,6631-Organizaciya-pogruzochno-razgruzochnyh-rabot-v-portu.html)

[7:01:32] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.slideshare.net/cit-cit/ss-70848594\(Сoхраненная копия\)](https://www.slideshare.net/cit-cit/ss-70848594(Сoхраненная копия))

[7:01:33] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: http://lecture.in.ua/rozdil-vantajopidjomni-mashini.html?page=5](http://lecture.in.ua/rozdil-vantajopidjomni-mashini.html?page=5)

[7:01:41] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://uadoc.zavantag.com/text/426/index-2.html?page=2](http://uadoc.zavantag.com/text/426/index-2.html?page=2)

[7:01:44] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.proagro.com.ua/reference/vedua/uktzed/88.html](http://www.proagro.com.ua/reference/vedua/uktzed/88.html)

[7:02:23] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://techtrend.com.ua/index.php?newsid=26008117](http://techtrend.com.ua/index.php?newsid=26008117)

[7:02:37] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://elib.lutsk-ntu.com.ua/book/mbf/olk_i_tmm/2013/13-24/page13.html](http://elib.lutsk-ntu.com.ua/book/mbf/olk_i_tmm/2013/13-24/page13.html)

[7:02:37] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_3380_remont-detaley-i-skladalnih-odinitz-z-pidshipnikami-kochennya.html](https://studopedia.com.ua/1_3380_remont-detaley-i-skladalnih-odinitz-z-pidshipnikami-kochennya.html)

[7:02:42] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Регулювання_швидкості_\(частоти_обертання\)_асинхронного_двигуна](http://ua-referat.com/Регулювання_швидкості_(частоти_обертання)_асинхронного_двигуна)

[7:02:43] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://techtrend.com.ua/index.php?newsid=14692](http://techtrend.com.ua/index.php?newsid=14692)

[7:02:43] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/stomat_ortop/classes_stud/uk/stomat/ntn/Ортопедична_стоматологія/4/15._Порівняльна_характеристика_мостоподібних_протезів.htm](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/stomat_ortop/classes_stud/uk/stomat/ntn/Ортопедична_стоматологія/4/15._Порівняльна_характеристика_мостоподібних_протезів.htm)

[7:02:43] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5009783/page:12/](https://studfiles.net/preview/5009783/page:12/)

[7:02:44] Возникла ошибка при чтении файла: <http://georgetown.lawreviewnetwork.com/files/pdf/97-6/Tarkington.PDF> (Недоступно чтение через IFilter)

[7:02:58] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5411090/page:6/](https://studfiles.net/preview/5411090/page:6/)

[7:03:00] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studall.org/all-162681.html](https://studall.org/all-162681.html)

[7:03:01] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://blog.r13-r21.com.ua/articles/oporna-stanina-tehnicnij-slovník-te-v.php](http://blog.r13-r21.com.ua/articles/oporna-stanina-tehnicnij-slovník-te-v.php)

[7:03:05] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/3742829/](https://studfiles.net/preview/3742829/)

[7:03:42] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/2495762/](https://studfiles.net/preview/2495762/)

- [7:03:54] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://ua-referat.com/Позрахунок_валів
- [7:04:00] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://ronl.org/referaty/promyshlennost-proizvodstvo/835259/>
- [7:04:00] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://ronl.org/referaty/fizika/210480/>
- [7:04:00] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/3779465/page:6/>
- [7:04:05] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://biology-konspekt.org/?content=4851>
- [7:04:07] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5198884/page:9/>
- [7:04:07] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00585625_0.html
- [7:04:08] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/3761853/page:75/>
- [7:04:41] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://svyatik.org/svarka-304.html>
- [7:04:41] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://stud.com.ua/84733/tehnika/vibir_mufti
- [7:04:44] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5397467/page:3/>
- [7:05:21] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://vkazivka.com/poradu/shho-potribno-zrobiti-pered-pershim-zapuskom-posudomijnoi-mashini.html>
- [7:05:49] Не загружена страница из запроса №428-2 (30047 миллисек., превышен таймаут в 30000 миллисек.): <https://www.facebook.com/100rokiptomuvpered/>
- [7:06:36] Ra [Найдено 2% совпадений](#) по адресу: <https://ukrbukva.net/page,3,11881-Tehnologiya-montazha-plastinchatogo-konveyera.html>
- [7:07:00] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5352855/>
- [7:07:01] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://lektcii.org/12-36460.html>
- [7:07:03] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0159-00>
- [7:07:03] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0129-98>
- [7:07:04] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0252-15>
- [7:07:18] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/5268-pitannya-tehnchnoyi-ekspluatsiyi-remontu-konveyeriv.html>
- [7:07:22] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1227-12>
- [7:07:22] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0230-10>
- [7:07:22] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2111-13>
- [7:07:23] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0729-08>
- [7:07:26] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://docs.cntd.ru/document/464626425>
- [7:07:27] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://www.chem21.info/info/1607349/>
- [7:07:41] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0723-98>
- [7:07:43] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://sites.google.com/site/pozbezpeka/zbirnik-primirnih-instrukcij-z-ohoroni-praci-dla-pracivnikiv-pid-cas-vikonanna-robit-u-roslinnictvi>
- [7:07:51] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://8ref.com/7/referat_73584.html
- [7:07:55] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://arosna.com/stati/article_post/klimaticheskoye-ispolneniye-i-kategoriya-razmeshcheniya-po-gost-15150-69
- [7:07:57] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: https://dnaop.com/html/41192_8.html
- [7:07:59] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18/page2>
- [7:08:08] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://oppb.com.ua/content/pro-zatverdzhennya-pravyl-ohorony-praci-pid-chas-vantazhno-rozvantazhuvannyh-robit>
- [7:08:20] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://issuu.com/joel7755/docs/dstu_2742-94_mufty_zubchatye_tehn\(Сохраненная копия\)](https://issuu.com/joel7755/docs/dstu_2742-94_mufty_zubchatye_tehn(Сохраненная копия))
- [7:08:21] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: http://www.rodak.if.ua/mot/teoria/tema_5.htm
- [7:08:21] Yah [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://omul.org/info/dstu/file/gost2985.html>

[7:08:21] Yah [Найдено 1% совпадений](http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=56397) по адресу: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=56397

[7:08:22] Ra [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/go/z0124-15) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0124-15>

[7:08:23] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №519-2 (4030 миллисек.): https://issuu.com/111491/docs/chabannyi_remont_avto_kn1 (Сохраненная копия) (Too big page)

[7:08:23] Bi [Найдено 2% совпадений](http://ua-referat.com/Технологія_монтажу_вібраційних_конвеєрів) по адресу: http://ua-referat.com/Технологія_монтажу_вібраційних_конвеєрів

[7:08:24] Ra [Найдено 1% совпадений](https://pidruchniki.com/1379091238303/bzhd/zasobi_individualnogo_zahistu) по адресу: https://pidruchniki.com/1379091238303/bzhd/zasobi_individualnogo_zahistu

[7:08:26] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15) по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15>

[7:08:26] Ra [Найдено 1% совпадений](https://standartgost.ru/g/ГОСТ_12.4.110-82) по адресу: https://standartgost.ru/g/ГОСТ_12.4.110-82

[7:08:28] Ra [Найдено 1% совпадений](http://studies.in.ua/bjd-gandzyuk/978-202-pdymalno-transportuvaln-mashini-mehanzmi-ta-pristroyi-vimogi-bezpeki.html) по адресу: <http://studies.in.ua/bjd-gandzyuk/978-202-pdymalno-transportuvaln-mashini-mehanzmi-ta-pristroyi-vimogi-bezpeki.html>

[7:08:28] Yah [Найдено 1% совпадений](https://www.buh24.com.ua/instruktsiya-z-ohoroni-pratsi-pid-chas-vikonannya-roboti-iz-zastosuvannyam-elektrichnih-ruchnih-mashin-ta-instrumentiv/) по адресу: <https://www.buh24.com.ua/instruktsiya-z-ohoroni-pratsi-pid-chas-vikonannya-roboti-iz-zastosuvannyam-elektrichnih-ruchnih-mashin-ta-instrumentiv/>

[7:08:41] Ra [Найдено 1% совпадений](http://docs.cntd.ru/document/464630254) по адресу: <http://docs.cntd.ru/document/464630254>

[7:08:50] Yah [Найдено 1% совпадений](https://ronl.org/doklady/stroitelstvo/203994/) по адресу: <https://ronl.org/doklady/stroitelstvo/203994/>

[7:08:58] Ra [Найдено 1% совпадений](https://lektsii.net/3-69289.html) по адресу: <https://lektsii.net/3-69289.html>

[7:08:59] Bi [Найдено 1% совпадений](https://docs.dtkr.ua/doc/1165.872.0) по адресу: <https://docs.dtkr.ua/doc/1165.872.0>

[7:08:59] Bi [Найдено 1% совпадений](https://dnaop.com/doc/43153.doc) по адресу: <https://dnaop.com/doc/43153.doc>

[7:09:14] Ra [Найдено 2% совпадений](http://4ua.co.ua/manufacture/tb2ac69b4d53b88421216c27_0.html) по адресу: http://4ua.co.ua/manufacture/tb2ac69b4d53b88421216c27_0.html

[7:09:14] Ra [Найдено 2% совпадений](https://ukrbukva.net/page,8,81353-Naklonnyiy-lentochnyiy-konveyer.html) по адресу: <https://ukrbukva.net/page,8,81353-Naklonnyiy-lentochnyiy-konveyer.html>

[7:09:14] Ra [Найдено 2% совпадений](https://ukrbukva.net/page,8,82302-Proektirovanie-naklonnogo-lentochnogo-konveyera.html) по адресу: <https://ukrbukva.net/page,8,82302-Proektirovanie-naklonnogo-lentochnogo-konveyera.html>

[7:09:16] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1451-14) по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1451-14>

[7:09:16] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0078-10) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0078-10>

[7:09:17] Ra [Найдено 2% совпадений](https://studwood.ru/1838639/tovarovedenie/sklad_mashini) по адресу: https://studwood.ru/1838639/tovarovedenie/sklad_mashini

[7:09:17] Ra [Найдено 2% совпадений](https://revolution.allbest.ru/manufacture/00481741_0.html) по адресу: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00481741_0.html

[7:09:18] Yah [Найдено 2% совпадений](https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1038-09) по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1038-09>

[7:09:19] Ra [Найдено 1% совпадений](http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5041/) по адресу: <http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5041/>

[7:09:21] Ra [Найдено 1% совпадений](https://uk.wikipedia.org/wiki/Конвеєр) по адресу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Конвеєр>

[7:09:22] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15) по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15>

[7:09:22] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15/page2) по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15/page2>

[7:09:24] Ra [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Похилий_стрічковий_конвеєр) по адресу: http://ua-referat.com/Похилий_стрічковий_конвеєр

[7:09:25] Yah [Найдено 1% совпадений](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=236118&cat_id=202148) по адресу: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=236118&cat_id=202148

[7:09:42] Bi [Найдено 4% совпадений](https://studfiles.net/preview/5775737/page:2/) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5775737/page:2/>

[7:09:43] Yah [Найдено 1% совпадений](https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1451-14) по адресу: <https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1451-14>

[7:09:44] Ra [Найдено 1% совпадений](https://dnaop.com/html/84_3.html) по адресу: https://dnaop.com/html/84_3.html

[7:09:44] Bi [Найдено 6% совпадений](https://gospodarstva.com/gost-80-konveeri/) по адресу: <https://gospodarstva.com/gost-80-konveeri/>

[7:09:46] Ra [Найдено 1% совпадений](https://ukrbukva.net/page,4,11876-Tehnologiya-montazha-podvesnyh-tolkayushih-konveyerov.html) по адресу: <https://ukrbukva.net/page,4,11876-Tehnologiya-montazha-podvesnyh-tolkayushih-konveyerov.html>

[7:09:47] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0666-18) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0666-18>

[7:09:48] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <http://bukvar.su/promyshlennost-proizvodstvo/page.2,91092-Tehnologiya-montazha-podvesnyh-tolkayushih-konveiyerov.html>

[7:09:48] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0264-14>

[7:09:49] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Технологія_монтажу_підвісних_штовхають_конвеєрів

[7:09:49] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://refdb.ru/look/2747037-p2.html>

[7:09:49] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <http://dsp.gov.ua/wp-content/uploads/2015/07/НПАОП-25.1-1.01-09.doc>

[7:09:50] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0791-09>

[7:09:54] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/fin19615.html

[7:10:08] Ra Найдено 5% совпадений по адресу: https://revolution.allbest.ru/economy/00807691_0.html

[7:10:09] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <https://gospodarstva.com/instrukcija-z-ohoroni-praci-pri-roboti-z-2/>

[7:10:09] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/13859/bzhd/metodi_zasobi_zahistu_tehnologichnogo_obladnannya

[7:10:10] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1451-14/page>

[7:10:10] Ra Найдено 2% совпадений по адресу: <https://dnaop.com/doc/1274.doc>

[7:10:11] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/32390_3.html

[7:10:11] Ra Найдено 2% совпадений по адресу: <https://ukrbukva.net/page.18,104222-Montazh-hrapovogo-mehanizma.html>

[7:10:12] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0857-00>

[7:10:12] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Розробка_технологічної_карти_на_вантажно_розвантажувальні_роботи

[7:10:13] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc5467.htm>

[7:10:13] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <http://blanki-ua.com.ua/other/8173/index.html?page=8>

[7:10:13] Yah Найдено 2% совпадений по адресу: <http://dsp.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/НПАОП-0.00-1.32-97.doc>

[7:10:14] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://ohranatruda.io.ua/s401533/ohorona_praci_pri_vantajno-rozvantajualnih_robotah_chastina_1

[7:10:14] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: http://rodak.if.ua/mot/teoria/tema_4.htm

[7:10:14] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1506-14?lang=ru>

[7:10:15] Ra Найдено 4% совпадений по адресу: https://studwood.ru/1550777/ekonomika/tehnika_bezpeki_osnovi_ekspluatatsiyi_konveyeriv

[7:10:15] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://buklib.net/books/35218/>

[7:10:15] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0807-04>

[7:10:17] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0896-09>

[7:10:18] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15>

[7:10:19] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc5414.php>

[7:10:19] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5284/>

[7:10:23] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE32534.html

[7:10:41] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studopedia.org/7-162553.html>

[7:10:42] Yah Найдено 2% совпадений по адресу: <https://library.if.ua/book/9/998.html>

[7:10:42] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.ru/11_15238_napivavtomatichne-blokuvannya.html

[7:10:44] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1275-17>

[7:10:44] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <http://dsp.gov.ua/wp-content/uploads/2017/04/11.04.2017-ЦПТ.docx>

[7:10:44] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/32442_13.html

[7:10:45] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <http://dsp.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/НПАОП-0.00-1.32-97.doc>

[7:10:46] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1299-12/page3>

[7:10:46] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://dnaop.com/article/214>

[7:10:46] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://refdb.ru/look/1046164-p3.html>

[7:10:49] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <http://text.normativ.ua/doc7604.php>

[7:10:50] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://refdb.ru/look/1046164-pall.html>

[7:10:50] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0264-14>

[7:11:16] Bi Найдено 3% совпадений по адресу: <https://helpiks.org/2-10598.html>

[7:11:17] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://buklib.net/books/35201/>

[7:11:17] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studall.org/all3-144781.html>

[7:11:17] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://studme.com.ua/10290228/bzhd/pogruzochno-razgruzochnye_transportnye_skladskie_roboty.htm

[7:11:17] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.com.ua/1_132863_kontrolno-vimiryuvalni-zasobi.html

[7:11:17] Ra Найдено 2% совпадений по адресу: <http://um.co.ua/8/8-15/8-159091.html>

[7:11:17] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://stud.com.ua/643/bzhd/vantazhno_rozvantazhuvalni_transportni_skladski_roboti

[7:11:17] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/32623_28.html

[7:11:17] Bi Найдено 3% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/4497493/page:73/>

[7:11:18] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0271-10>

[7:11:19] Bi Найдено 2% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1288-17>

[7:11:19] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: https://studopedia.su/5_27724_shirina-prohodiv-u-virobnichih-primishchennyah.html

[7:11:19] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://buklib.net/books/30188/>

[7:11:19] Bi Найдено 3% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5768449/page:73/>

[7:11:19] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5544696/page:58/>

[7:11:23] Yah Найдено 2% совпадений по адресу: https://pidruchniki.com/1352061238215/bzhd/pravila_bezpeki_pri_montazhi_ekspluatatsiyi_transportnih_mashin_transportnih_zasobiv

[7:11:23] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/1275_9.html

[7:11:23] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://blanki-ua.com.ua/other/19392/index.html>

[7:11:24] Bi Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/5432957/page:30/>

[7:11:24] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0599-08>

[7:11:32] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: https://dnaop.com/html/32400_18.html

[7:11:32] Ra Найдено 1% совпадений по адресу: <https://refdb.ru/look/3520601-p13.html>

[7:11:34] Ra Найдено 2% совпадений по адресу: <https://zerkalov.org.ua/files/0.00-1.32-97.doc>

[7:11:35] Yah Найдено 1% совпадений по адресу: <http://kiev.convdocs.org/docs/1078/index-232495-4.html?page=2>

- [7:11:49] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zinref.ru/000_uchebniki/02800_logika/011_lekcii_raznie_52/376.htm](https://zinref.ru/000_uchebniki/02800_logika/011_lekcii_raznie_52/376.htm)
- [7:11:49] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2074-12](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2074-12)
- [7:11:49] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0562-07](https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0562-07)
- [7:11:49] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://plagiatik.at.ua/publ/referati/tekhnichni_nauki/referat_na_temu_rozrobka_aktivnoji_akustichnoji_sistemi_do_personalnogo_komp_jutera/64-1-0-22653](https://plagiatik.at.ua/publ/referati/tekhnichni_nauki/referat_na_temu_rozrobka_aktivnoji_akustichnoji_sistemi_do_personalnogo_komp_jutera/64-1-0-22653)
- [7:11:50] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1967-12](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1967-12)
- [7:11:50] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://bukvar.su/promyshlennost-proizvodstvo/89923-Vneshniy-osmotr-i-vizual-nyiy-izmeritel-nyiy-kontrol.html](http://bukvar.su/promyshlennost-proizvodstvo/89923-Vneshniy-osmotr-i-vizual-nyiy-izmeritel-nyiy-kontrol.html)
- [7:11:51] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1776-12](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1776-12)
- [7:11:52] Bi [Найдено 1% совпадений по адресу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0208-09](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0208-09)
- [7:11:53] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5082257/page:19/](https://studfiles.net/preview/5082257/page:19/)
- [7:11:55] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://ua-referat.com/Зовнішній_огляд_і_візуальний_вимірювальний_контроль](http://ua-referat.com/Зовнішній_огляд_і_візуальний_вимірювальний_контроль)
- [7:12:03] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://studfiles.net/preview/5775737/](https://studfiles.net/preview/5775737/)
- [7:12:04] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://budtehnika.pp.ua/3033-osnovn-vimogi-do-konveyerv.html](http://budtehnika.pp.ua/3033-osnovn-vimogi-do-konveyerv.html)
- [7:12:06] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: http://dovidkam.com/remont/vorota-z-profnastilu-svoimi-rukami-yak-zrobiti-rozpushni-vorota-z-proflista-z-xvirtkoyu-vigotovlennya-i-ustanovka-foto-video.html](http://dovidkam.com/remont/vorota-z-profnastilu-svoimi-rukami-yak-zrobiti-rozpushni-vorota-z-proflista-z-xvirtkoyu-vigotovlennya-i-ustanovka-foto-video.html)
- [7:12:08] Yah [Найдено 1% совпадений по адресу: https://uk.m.wikipedia.org/wiki/3iY-682](https://uk.m.wikipedia.org/wiki/3iY-682)
- [7:12:17] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.twirpx.com/file/216206/](https://www.twirpx.com/file/216206/)
- [7:12:17] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.twirpx.com/file/39341/](https://www.twirpx.com/file/39341/)
- [7:12:26] Возникла ошибка при чтении файла: http://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2018/03/ВМО_molodshij-spets.pdf (**Недоступно чтение через IFilter**)
- [7:13:04] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: https://www.education.ua/ua/universities/131](https://www.education.ua/ua/universities/131)
- [7:13:05] Ra [Найдено 1% совпадений по адресу: http://www.nmu.org.ua/ua/content/news/?ELEMENT_ID=21563](http://www.nmu.org.ua/ua/content/news/?ELEMENT_ID=21563)
- [7:20:08] Тип проверки: *Глубокая*
- [7:20:08] **ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 31%)**
- [7:20:08] **Уникальность текста 74%**[©] (Проигнорировано подстановок: 0%)
-