

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

Механіко-машинобудівний факультет

Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра

студента Ходакова Семена Олександровича  
(ПІБ)

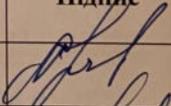
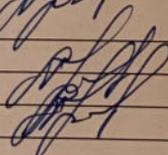
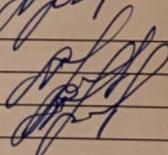
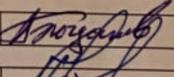
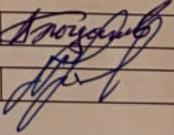
академічної групи 133-18ск-1  
(шифр)

спеціальності 133 Галузеве машинобудування  
(код і назва спеціальності)

спеціалізації «Гірничі машини та комплекси»  
(офіційна назва)

за освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування»  
(офіційна назва)

на тему Розробка технічного проєкту зневоднювального грохота  
продуктивністю 50 т/год  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтингов ою	інституційною	
Кваліфікаційної роботи	Бондаренко А.О	95	Бондаренко	
Розділів:				
Конструкторський	Бондаренко А.О	95	Бондаренко	
Експлуатаційний	Бондаренко А.О	95	Бондаренко	
Рецензент	Бондаренко А.О.	95	Бондаренко	
Нормоконтролер	Бондаренко А.О	90	Бондаренко	

Дніпро  
2021

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри інжинірингу та  
дизайну в машинобудуванні

Забл — Заболотний К.С.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

«15» 06 2021 року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеня бакалавра**

студенту Ходакову С.О. академічної групи 133-18ск-1  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 133 Галузеве машинобудування  
(код і назва спеціальності)

спеціалізації «Гірничі машини та комплекси»  
(офіційна назва)

за освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування»  
(офіційна назва)

на тему Розробка технічного проекту зневоднювального грохота

продуктивністю 50 т/год

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 260-с від «14» травня  
2021 р., додаток №3

Розділ	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	Розрахувати параметри приводу зневоднювального грохоту продуктивністю 50 т/год.	з <u>03.05.2021</u> по <u>23.05.2021</u>
Експлуатаційний	Розробити та обґрунтувати заходи щодо безпечного монтажу та експлуатації зневоднювального грохоту продуктивністю 50 т/год.	з <u>24.05.2021</u> по <u>13.06.2021</u>

Завдання видано

[Підпис керівника]  
(підпис керівника)

Бондаренко А.О.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі **03.05.2021**

Дата подання до екзаменаційної комісії **13.06.2021**

Прийнято до виконання

[Підпис студента]  
(підпис студента)

Ходаков С.О.

(прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

**Пояснювальна записка:** 77 сторінок., 22 рисунка, 18 джерел інформації, 4 таблиці, 12 додатків.

**Об'єкт розробки** – процес вібраційного зневоднення піску на ситі.

**Предмет розробки** – привід вібраційного грохоту.

**Мета кваліфікаційної роботи** – розробити технічний проект зневоднювального грохота, шляхом розробки твердотільних моделей, обґрунтувати параметри приводу й зневоднення.

**У конструкторському розділі** – описана сфера застосування, загальний вигляд машини, схема руху матеріалу. Розглянута кожна деталь, її призначення, матеріал з якого вона виготовлена. Обґрунтована продуктивність, параметри приводу.

**У експлуатаційному розділі** – розглянуті методи складання вузлів машини, питання транспортування, зберігання. Описані можливі несправності їх причини та способи усунення. Розписані умови експлуатації, ремонту машини. Описано установку та наладку грохота, шкідливі фактори роботи та способи протидії.

**Ключові слова:** ВІБРАЦІЙНИЙ ГРОХОТ, СИТО, ВІБРАТОР, ТРУБНИЙ ПРОКАТ, ЖОРСТКІСТЬ, ПІДСИТНИК.

Графічна частина містить 3 аркуші формату А1, 4 аркуша формату А3.

Результати перевірки на плагіат програмою Etxt Antiplagiat: унікальність тексту – 96%.

					ІДМ.ПД.21.15-00.00.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Реферат	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив.		Ходаков		13.06				
К.розділу		Бондаренко		13.06			1	1
Керівник.		Бондаренко		13.06		НТУ «ДП», ММФ, 133-18ск-1		
Н. Контр.		Бондаренко		13.06				
Затвердив.		Заболотний		13.06				

## ЗМІСТ

Реферат.....	3
ВСТУП.....	7
1.Конструктоський розділ... ..	8
1.1 Загальний опис принципу дії і конструкцій вібраційних грохотів.....	8
1.2 Опис і призначення вузлів і деталей зневоднювального грохоту.....	12
1.2.1 Основні складальні одиниці машини.....	12
1.2.2 Перелік складальних одиниць грохоту продуктивністю 50 т/год та опис роботи.....	13
1.3 Конструкція складальних одиниць.....	15
1.3.1 Боковина.....	15
1.3.2 Балка поперечна.....	16
1.3.3 Площадка вібраторів.....	17
1.3.4 Конструкція підситника та пластини підситника .....	18
1.3.5 Опора грохоту.....	20
1.3.6 Рама за бункером.....	20
1.4 Деталі .....	21
1.4.1 Захист боковини.....	21
1.4.2 Відбійник.....	22
1.5 Стандартні вироби.....	23
1.5.1 Вібробуджувач.....	23
1.5.2 Карта сита та спосіб її закріплення.....	24
1.6 Розрахунок параметрів приводу зневоднювального грохоту продуктивністю 50 т/год.....	27

					ІДМ.ПД.21.15-00.00.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив.		Ходаков		13.06				
К.розділу		Бондаренко		13.06			1	3
Керівник.		Бондаренко		13.06		НТУ «ДП», ММФ, 133-18ск-1		
Н. Контр.		Бондаренко		13.06				
Затвердив		Заболотний		13.06				



ДОДАТОК В. Розрахунок маси матеріалу на ситі, необхідної потужності приводу.....	55
ДОДАТОК Г. Розрахунок параметрів пружини.....	56
ДОДАТОК Д. Розрахунок статичного моменту .....	57
ДОДАТОК Е. Розрахунок стійки.....	58
ДОДАТОК Є. Складальні кресленики та специфікації до них.....	60
ДОДАТОК Ж. Презентація.....	72
ДОДАТОК З. Витяг з протоколу.....	74
ДОДАТОК З. Результати перевірки програмою AntiPlagiarism.NET.....	75
ДОДАТОК И. Відгук керівника кваліфікаційної роботи.....	76
ДОДАТОК І. Рецензія на кваліфікаційну роботу.....	77

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

## ВСТУП

Робота присвячена розробці простого у проектуванні і виробництві зневоднювального грохоту продуктивністю 50 тон на годину. Для конструювання була використана програма SOLIDWORKS 2018. В ній при проектуванні можливо уникнути етапу побудови прототипу, так як центр ваги можливо відобразити у програмі, на самій моделі при умові, що усі матеріали задані правильно. А місцезнаходження цієї точки необхідно знати для правильного позиціонування вібраторів.

Вібробуджувач, являє собою стандартний виріб. Це потрібно для уникнення етапу проектування і підбору вузлів для нього.

Для полегшення експлуатації, та проектування використане сито яке виготовляється з готових поліуретанових секцій.

Опорна рама спроектована як одне ціле з бункером для збирання і відводу води, разом із підрешітним продуктом.

Для задання розрахованих характеристик вібрацій, визначене відсоткове відношення положення дебалансів за шкалою, яка нанесена на них.

**Апробація результатів:** виконана доповідь: обґрунтування параметрів зневоднювального грохоту продуктивністю 50 т/год / Збірник матеріалів ХІХ всеукраїнської науково-технічної конференції «Потураївські читання».- Дніпро, 22 квітня 2021.

					ІДМ.ПД.21.15-00.00.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив.		Ходаков		13.08				
К.розділу		Бондаренко		13.08			1	1
Керівник.		Бондаренко		13.08				
Н. Контр.		Бондаренко		13.08				
Затвердив		Заболотний		13.08				
						НТУ «ДП», ММФ, 133-18ск-1		

## РОЗДІЛ 1. Конструкторський

### 1.1 Загальний опис принципу дії і конструкцій вібраційних грохотів

Вібраційний тип грохотів відноситься до класу кінематично-невизначених грохотів. Серед них можливо виділити різновиди за типом вібробуджувача:

- грохоти з самобалансним вібробуджувачем;
- горизонтальні резонансні грохоти;
- електровібраційні похилі грохоти.

Самобалансні грохоти мають привідний механізм у виді двухвального вібробуджувача. Його зображення можливо побачити на рисунку 1.1:

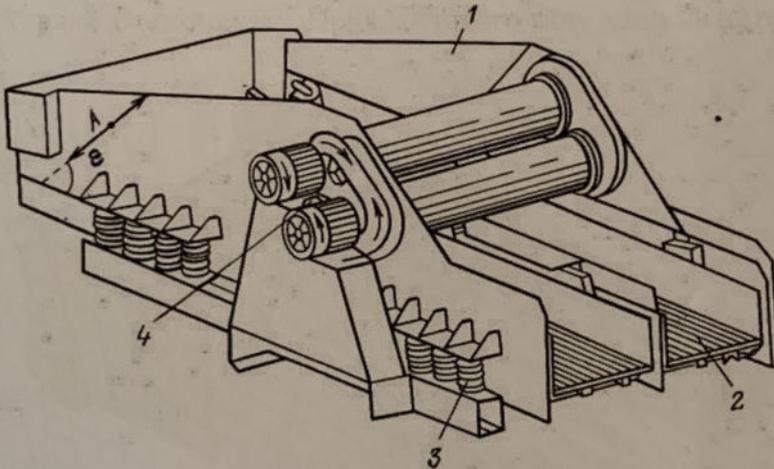


Рисунок 1.1 – Схема самобалансного грохоту з зубчатою передачею.

Вали вібробуджувача можуть бути зв'язані між собою за допомогою зубчатої передачі, або чисто динамічно. Прямолінійні коливання корпусу грохота генеруються силою інерції двох протилежно обертових дебалансних вантажів.

					ІДМ.ПД.21.15-00.00.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Конструкторський розділ	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив.	Ходаков		<i>[Signature]</i>	13.06			1	27
К.розділу	Бондаренко		<i>[Signature]</i>	13.06		НТУ «ДП», ММФ, 133-18ск-1		
Керівник.	Бондаренко		<i>[Signature]</i>	13.06				
Н. Контр.	Бондаренко		<i>[Signature]</i>	13.06				
Затвердив	Заболотний		<i>[Signature]</i>	13.06				

Визначимо допустиме значення центрально-стискаючої сили.

$$F_1 = \frac{F_{кр}}{n_y} = \frac{35480}{5} = 7096 \text{ Н.} \quad (1.17)$$

### 1.7 Висновки по конструкторському розділу

У цьому розділі було розглянуті основні принципи грохочення, види машин для цього процесу та їх принцип дії з описом конструкції. Розглянуто детально конструкцію грохоту, а саме:

- складальні одиниці, їх склад, найменування профілів з яких виготовляються деталі;
- деталі які не увійшли до складальних одиниць;
- стандартні вироби.

Розраховані такі параметри машини як: амплітуда коливань, ефективність грохоту за розсівом, знайдена необхідна потужність приводу, порахована площа поперечного перерізу необхідного швелеру. Пораховано також параметри пружини за навантаженням та обрано стандартний виріб.

					ІДМ.ПД.21.15-00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

## РОЗДІЛ 2 ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ

### 2.1 Методи виготовлення деталей зневоднювального грохоту

Для виготовлення більшості деталей машини використані металеві профілі. Боковина виготовлена з листа металу Ст.3 ГОСТ 19903-74. Спочатку в якості заготовки відрізається частина габаритними розмірами 2802x1200мм. Потім у заготівці відрізаються кутові поверхні, за робочим кресленням. Після надання листу необхідної форми, виконуються отвори під майбутнє кріплення. Основні інструменти – електрична дріль, та кутова шліф машинка, котра оснащена відрізним диском по металу.

Виготовлення фланців відбувається з ливарних заготовок заданої форми та розміру. Обдирка, та обробка начисто виконується на токарному верстаті. Отвори виконують на вертикально-свердлильному верстаті.

Балки виготовлені з гарячекатаних труб та зварені ТІГ зварюванням з фланцями, у двох точках замкнутим швом.

Рама грохоту виготовляється з швелерів, котрі з'єднуються зварними швами у торцях.

Бункер виготовляють із листа сталі 3 товщиною 3 мм.

#### 2.2.1 Заходи захисту при виробництві деталей машини.

Під час виробництва використовують наступні види пристосувань та інструменти:

- автоматична, або напівавтоматична зварка у інертному газі;

					ІДМ.ПД.21.15-00.00.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Експлуатаційний розділ HTU «ДП», ММФ, 133-18ск-1			
Розробив.		Ходаков		13.06				
К.розділу		Бондаренко		13.06				
Керівник.		Бондаренко		13.06				
Н. Контр.		Бондаренко		13.06				
Затвердив		Заболотний		13.06	Літ.	Аркуш	Аркушів	
						1	15	

- щорічний мед огляд персоналу який працює при шумі більше 80 дБ;
- використання технічних мір поглинання шуму, а саме: захист працівників за допомогою захисних екранів, кожухів, використання покриття які поглинають шум, ізоляція, амортизація.

## 2.10 Висновки по експлуатаційному розділу

В цьому розділі були розглянуті такі положення:

- норми вібрації та шуму;
- заходи із захисту від вібрації та шуму;
- тип та види шуму і вібрації;
- можливі несправності;
- правила експлуатації, налагодження та складання грохоту;
- правила транспортування та зберігання частин машини;
- перевірка технічного стану та види ремонту грохота.

						<i>ІДМ.ПД.21.15-00.00.000 ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			15

## Список використаної літератури та посилань

1. С.Е Андреев, В.А. Перов, В.В. Зверевеч, Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых, Москва «НЕДРА», 1980;
2. Л.А. Вайсберг, Проектирование и расчет вибрационных грохотов, Москва «НЕДРА», 1986;
3. В.И. Анурьев Справочник конструктора – машиностроителя, Том 1, Москва «МАШИНОСТРОЕНИЕ», 2001;
4. В.И. Анурьев Справочник конструктора – машиностроителя, Том 3, Москва «МАШИНОСТРОЕНИЕ», 2001;
5. В.А. Жулай, Л.Х. Шарипов Машины для механической сортировки строительных материалов. Конструкции и расчеты, Воронеж 2016
6. <http://docs.cntd.ru/document/1200117984> - ГОСТ 32528-2013, Трубы сталеви безшовні, гарячедеформовані;
7. <http://docs.cntd.ru/document/gost-8240-97> - ГОСТ 8240-97, Швелери сталеви, гарячекатані;
8. <https://vibromotors.com.ua/wp-content/uploads/2017/01/EVM.pdf> – Технічні характеристики вібратору EVM 1600/3;
9. <http://docs.cntd.ru/document/gost-8510-86> - ГОСТ 8510-86, кутові профілі сталеви, гарячекатані, нерівнополичний;
10. <http://docs.cntd.ru/document/1200001025> – ГОСТ 8509-93, кутовий профіль сталевий, гарячекатаний, рівнополичний;
11. <https://core.ac.uk/download/pdf/161787638.pdf> - «Аналитическое исследование процесса виброгрохочения дисперсных материалов»;

ІДМ.ПД.21.15-00.00.000 ПЗ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Список використаної літератури та посилань	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив.		Ходаков	<i>[Signature]</i>	13.06				1
К.розділу		Бондаренко	<i>[Signature]</i>	13.06				
Керівник.		Бондаренко	<i>[Signature]</i>	13.06				
Н. Контр.		Бондаренко	<i>[Signature]</i>	13.06				
Затвердив		Заболотний	<i>[Signature]</i>					

НТУ «ДП», ММФ,  
133-18ск-1

12. <https://vibromotors.com.ua/wp-content/uploads/2020/02/rukovodstvo.pdf>  
- «Керівництво до експлуатації вібраторів серій EVM, EVM-M/d, MV, PSV-A/P», ТКС сервіс, м.Київ;
13. <https://rusvibro.ru/stati/regulirovka-vibratora/> - Регулювання вібратору;
14. <https://www.center-pss.ru/math/sila-udara.htm> - Формула розрахунку сили удару;
15. Н.М. Беляев, Сопротивление материалов, «Наука», Москва 1965;
16. <https://polyuretan.com.ua/> - виробник сита, інших поліуританових виробів;
17. А.М Лукьянов, В.И Скворцов, Расчет сжатых стержней на устойчивость, Москва 2009;
18. Обґрунтування параметрів зневоднювального грохоту продуктивністю 50 т/год / Збірник матеріалів ХІХ всеукраїнської науково-технічної конференції «Потураївські читання».-Дніпро, 22 квітня 2021.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

## ДОДАТОК 3.

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

**Витяг з протоколу № 12**  
 засідання кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні

м. Дніпро

24 червня 2021 р.

**ПРИСУТНІ:** зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., професори: Франчук В.П., Надутий В.П., Бондаренко А.О., доценти: Запара Є.С., Анциферов О.В., Титов О.О., Ганкевич В.Ф., Полушина М.В., Панченко О.В., Кухар В.Ю., Москальова Т.В., нач. пол. Меліхов В.П., зав. лаб. Коротков О.О., інж.-мех. Куниця В.Ф., аспіранти кафедри та інші.

**СЛУХАЛИ:** апробацію кваліфікаційної роботи бакалавра Ходакова С.О. групи 133-18ск-1 на тему: «Розробка технічного проекту зневоднювального грохота продуктивністю 50 т/год». Керівник – професор Бондаренко А.О.

**Питання задали:** зав. каф. ІДМ, проф. Заболотний К.С., зам. зав. каф. ІДМ, доц. Запара Є.С., доценти: Анциферов О.В. та Кухар В.Ю.

**УХВАЛИЛИ:**

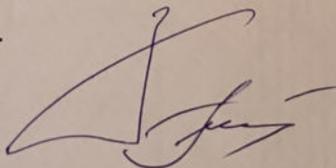
1. Визнати, що студент Ходаков С.О. успішно виконав кваліфікаційну роботу ступеня бакалавра.
2. Рекомендувати кваліфікаційну роботу бакалавра Ходакова С.О. на тему: «Розробка технічного проекту зневоднювального грохота продуктивністю 50 т/год» до захисту на присвоєння освітньої кваліфікації бакалавра зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси».

Зав. каф. ІДМ, проф.

К.С. Заболотний

Секретар каф. ІДМ

Г.М. Піцик



Додаток

ВІДГУК

на дипломний проект бакалавра на тему:

«Розробка технічного проекту зневоднювального грохота продуктивністю 50 т/год» Ходакова Семена Олександровича

Метою дипломного проекту є розробка технічного проекту зневоднювального грохота, шляхом розробки твердотільних моделей, обґрунтування параметрів приводу з використанням CAD SolidWorks.

У введенні приведене коротке обґрунтування необхідності розробки зневоднювального грохота, та актуальність.

В загальних відомостях описаний принцип дії зневоднювального грохота та галузь його застосування.

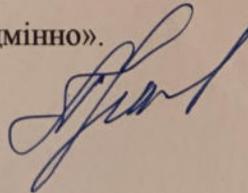
В конструкторському розділі більш детально описано принцип роботи зневоднювального грохота та приведені розрахунки основних параметрів приводу й рами опорної.

В експлуатаційному розділі розглянуті технологічні рішення по використанню вітчизняних складових зневоднювального грохота, розглянуті питання щодо безпечної експлуатації зневоднювального грохота продуктивністю 50 т/год.

Креслення оформлені відповідно до стандартів ЄСКД. Пояснювальна записка відповідає вимогам до кваліфікаційної роботи бакалавра з спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Гірничі машини та комплекси» і налічує необхідні розділи.

Студент показав достатню кваліфікацію фахівця рівня бакалавр. Дипломний проект заслуговує оцінки «відмінно».

Керівник дипломного проекта,  
професор кафедри ІДМ



А.О. Бондаренко

Додаток

## РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект, на тему: «Розробка технічного проекту зневоднювального грохота продуктивністю 50 т/год» Ходакова Семена Олександровича

Робота Ходакова Семена Олександровича присвячена проектуванню й конструюванню зневоднювального грохота продуктивністю 50 т/год з використанням CAD SolidWorks.

Приведена актуальність та коротке обґрунтування необхідності розробки зневоднювального грохота.

В загальних відомостях описаний принцип дії зневоднювального грохота та галузь застосування.

В конструкторському розділі більш детально описано принцип роботи зневоднювального грохота та приведені розрахунки основних параметрів приводу й рами опорної.

В експлуатаційному розділі розглянуті технологічні рішення щодо використання вітчизняних складових зневоднювального грохота, розглянуті питання щодо безпечної експлуатації зневоднювального грохота продуктивністю 50 т/год.

В розділі охорони праці описані заходи щодо охорони праці та довкілля.

Робота добре ілюстрована, легко читається й віддзеркалює усі аспекти даної теми. В зв'язку з вищесказаним вважаю, що кваліфікаційна робота Ходакова С.О. «Розробка технічного проекту зневоднювального грохота продуктивністю 50 т/год» заслуговує оцінки відмінно.

Рецензент:

доцент кафедри технологій  
машинобудування та  
матеріалознавства, К.Т.Н.

Богданов

Богданов С.О.

AntiPlagiatum.NET

Файл Печать Вид Операции Дополнительно Справка

Стандартная Экспресс Глубокая На реферат

Пакетная проверка Проверка сайта SEO проверка Проверка картинок

Проверить уникальность Итерировать домены

Редактор Адрес: http:// Страница

Текст(54253)

ДОДАТОК И. Рецензия на квалификационную работу

Журнал Автопрокрутка Очистить журнал

[12:42:06] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №607 [1] (177421 мкс) Яндекс (Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика)

[12:42:30] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №607 [1] (183303 мкс) Яндекс (Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика)

[12:42:51] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №627 [1] (162484 мкс) Яндекс (Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика)

[12:43:12] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №617 [1] (168284 мкс) Яндекс (Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика)

[12:43:55] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №622 [1] (200036 мкс) Яндекс (Время ожидания операции истекло)

[12:44:16] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №632 [1] (134918 мкс) Яндекс (Время ожидания операции истекло)

[12:44:21] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №637 [1] (63082 мкс) Яндекс (Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика)

[12:44:37] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №642 [1] (57930 мкс) Яндекс (Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика)

[12:45:04] Возникла ошибка при загрузке поисковой страницы №647 [1] (63079 мкс) Яндекс (Попытка установить соединение была безуспешной, т.к. от другого компьютера за требуемое время не получен нужный отклик, или было разорвано уже установленное соединение из-за неверного отклика)

[12:45:04] Тип проверки: Глубокая

[12:45:04] Настройка: Порог уникальности = 85%

[12:45:04] **ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 26%)**

[12:45:04] **Уникальность текста 96%** (Пронгнорировано подстановок: 0%)

Готово