

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

### Співголови:

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

### Члени оргкомітету:

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

## ЗМІСТ

<b>Розділ 1.</b>		
<b>Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів</b>		
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В КЛАСТЕРНОМУ АНАЛІЗІ ПРИ ОБРОБЦІ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ДАНИХ. <b>БОЙКО Н.І.</b> (Національний університет «Львівська політехніка»)		11
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. <b>СОБЧУК В.В., ОЛІМПІЄВА Ю.І.</b> (Державний університет телекомунікацій)		13
ТАБЛИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДУЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ. <b>ЗВЄЗДІН В.М., ЯНКО А.С.,</b> (Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)		15
ГЕНЕРАТОР ТЕСТІВ. <b>РОМАНИШИН Д.М., КУЛІКОВ В.М.</b> (Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)		17
РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ІМІТАЦІЇ ТА РОЗРАХУНКУ ПОЛЬОТУ ДРОНУ. <b>ОСТАПЧУК Н.О., РОЖКО В.В., ШЕВЧУК Я.І.</b> (Обласний науковий ліцей в м. Рівне Рівненської обласної ради)		19
ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРИВОДУ ЩОКОВОЇ ДРОБАРКИ З ПРОСТИМ РУХОМ ЩОКИ. <b>МАНЬКОВСЬКА К.О., ПАНЧЕНКО О.В.</b> (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»)		21
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ 3D СКАНУВАННЯ. <b>ВОСТРЕЦОВ М.І., САХАРОВА С.В., БАРАБАШ Т.М.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)		23
ЗАСТОСУВАННЯ AUTOMATED MARKET MAKER ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ РИНКУ ОПЛАТИ СЕРВІСІВ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ МЕРЕЖАХ. <b>ВОЛКОВ К.С., МАЗУРОК І.Є., ЛЕОНЧИК Є.Ю.</b> (Одеський національний університет імені І. І. Мечникова)		25
МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЧАСУ ОБРОБКИ ЗАПИТІВ СЕРВЕРАМИ ГЕТЕРОГЕННИХ РОЗПОДІЛЕНИХ БАЗ ДАНИХ. <b>КОРНАГА Я.І., БАРАБАШ А.О.</b> (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)		26
МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ СТАБІЛІЗАЦІЇ РІВНЯ ВОДИ В ПАРОГЕНЕРАТОРІ ПГВ-1000. <b>СЕВЕРИН В.П., НІКУЛІНА О.М., КОЦЮБА Н.В.</b> (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)		28
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДВОЕТАПНОГО КОНСЕНСУСУ НА ОСНОВІ ПРОТОКОЛУ TENDERMINТ. <b>ВОРОХТА А.Ю., ВОЛКОВ К.С., МАЗУРОК І.Є., ЛЕОНЧИК Є.Ю., СТРАХОВ Є.М.</b> (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)		30
ДИНАМІЧНА СТРАТЕГІЯ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ. <b>ЗАВЕРТАЙЛО К.С.</b> (Інститут проблем математичних машин і систем)		32
<b>Розділ 2.</b>		
<b>Управління, обробка та захист інформації</b>		
ЗАХИСТ ОСОБИСТИХ ДАНИХ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ БЛОКЧЕЙН. <b>ПОПОВА В.Р., БОБРИКОВА І.С.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)		34
ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ИНФОРМАЦИОННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. <b>КУПРЕЙЧИК А.С., СМЕРНОВА Н.А.</b> (Белорусский государственный		36

УДК 621.926.001.66

## ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРИВОДУ ЩОКОВОЇ ДРОБАРКИ З ПРОСТИМ РУХОМ ЩОКИ

МАНЬКОВСЬКА К.О., ПАНЧЕНКО О.В.  
(mankovskaa920@dmil.com)

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

*Технічна ідея роботи – вивчити роботу щокової дробарки з простим рухом щоки, провести силовий аналіз механізму, закласти для дробарок основні параметри, які визначені співвідношенням між основними розмірами, що включають розмір ексцентриситету і ходу рухомої щоки, і як результат побудувати розмірний ряд дробарок.*

*Тема дослідження має науковий і практичний характер, пов'язана з навчальним процесом кафедри гірничих машин та інжинірингу Національного гірничого університету, де передбачено використання результатів даного дослідження при розробці обґрунтування параметрів приводу щокової дробарки з простим рухом щоки.*

*Наукова ідея роботи визначити передавальне відношення від кута нахилу розпірних плит, вперше отримано передавальне відношення:*

$$i(\beta) = 0,013\beta^3 - 5,7\beta^2 + 839\beta - 41304.$$

Мета: створення обґрунтованих рекомендацій до проектування щокової дробарки з простим рухом щоки, визначення геометричних розмірів механізму щокової дробарки з простим рухом щоки.

Об'єкт дослідження – геометричні розміри механізму дробарки з простим рухом щоки.

Предмет дослідження – параметри приводу щокової дробарки з простим рухом щоки.

Щокові дробарки з простим рухом щоки (ЩДП) в Україні не випускаються. Такі дробарки використовуються для дроблення матеріалів високої міцності до 300 МПа. ГОСТ, в доповненні з літературними джерелами [1–2], визначає окремі параметри цієї дробарки, зокрема на рис. 1 наведено конструкцію ЩДП 15×21 виробництва «Уралмаш». Конструкції ЩДП виробництва «Уралмаш» та «Волгоцеммаш» відрізняються рядом параметрів які необхідно проаналізувати для того щоб в разі з ГОСТом вирішити задачу обґрунтування параметрів приводу дробарки з простим рухом щоки.

У літературі наведено рекомендації щодо розрахунку розмірів ходу щоки і ексцентриситету вала. Однак ці рекомендації не однозначні. Так, наприклад, у В.А. Баумана [3] хід рухомої щоки  $s$  визначається з співвідношення  $s = (0,04 \dots 0,065) B$ ; у Б.В. Клушанцева [2]  $s = (0,01 \dots 0,03) B$ ; у А.С. Донченко [4]  $s = (0,03 \dots 0,035) B$ , де  $B$  – розмір завантажувального отвору.

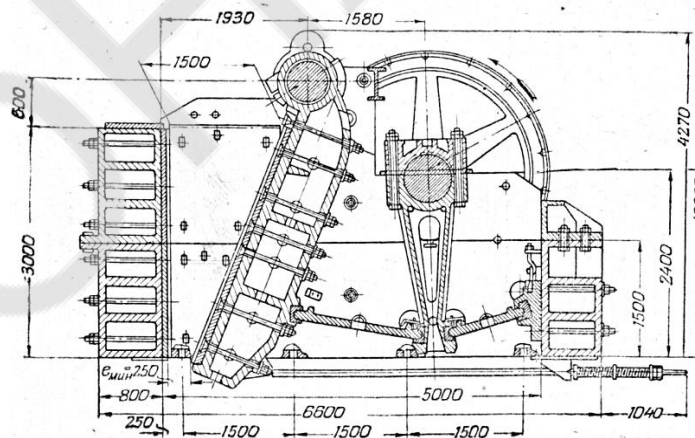


Рисунок 1 – Загальний вигляд щокової дробарки з простим рухом щоки ЩДП 15×21

Крім того кут нахилу розпірних плит впливає на величину зусиль на ексцентриситеті, що виникає при дробленні матеріалу. Чим ближче кут до 180 градусів тим менше тут виникає зусилля, але з іншого боку виникає проблема яка може бути пов'язана з випаданням сухарів цих розпірних плит, крім того в плитах можуть поламатися у наслідок збільшених навантажень.

Тому поставлено задача обґрунтувати параметри ексцентрикового вала і визначення залежності передаточного відношення від кута нахилу розпірних плит.

Під час виконання роботи отримано:

1. З аналізу схем механізмів дробарок ЩДП 9×12 (рис. 2), ЩДП 12×15, ЩДП 15×21 отримана таблиця яка пов'язує параметри рухомий щоки і розмір ексцентриситету, завдяки чому отримали графік залежності та апроксимаційний поліном вигляду  $e(s) = 1,06 \cdot s - 0,06$ , за допомогою якого можна визначити яким повинен бути розмір ексцентриситету при заданому значенні ходу рухомої щоки.

2. При виконанні силового аналізу механізмів отримана таблиця, котра пов'язує зусилля на ексцентриситеті від кута між розпірні плитами. Щоб виконати аналіз результатів цієї таблиці визначимо передавальне відношення механізму ЩДП, як відношення крутних моментів на вихідному (щодо осі підвісу рухомий щоки від зусилля дроблення) і вхідному (на осі підвісу ексцентрика від сили, що виникає в ньому) ланках:

$$i = \frac{M_{o1}}{M_3} = \frac{Q \cdot a}{F_e \cdot e}$$

Отримано, що при збільшенні кута між розпірні плитами передавальне відношення змінюється в 3,5 рази і має експоненціальний характер.

#### Висновки:

1. Аналіз літературних джерел показує, що рекомендації наведені автором за вибором параметрів ЩДП відсутня однозначна інформація по вибору розміру ексцентрикового вала і кута нахилу між розпірні плитами. Ці параметри впливають на кінематику рухомий щоки і зусилля які виникають при дробленні матеріалу.

2. Виконані автором дослідження опублікованих в літературі кінематичних схем показав, що ексцентриситет і хід рухомої щоки пов'язані між собою наступним апроксимаційний рівнянням:  $e(s) = 1,06 \cdot s - 0,06$ .

3. На основі аналізу кінематичного ескізу вперше отримано, що передатне відношення пов'язано з кутом між розпірні плитами наступним рівнянням  $i(\beta) = 0,013\beta^3 - 5,7\beta^2 + 839\beta - 41304$

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олевский В. А. Конструкции, расчеты и эксплуатация дробилок. – М.: ГНТИЛЧЦМ, 1958 – 459 с.
2. Клушанцев Б.В., Косарев А.И., Муйземнек Ю.А. Дробилки: Конструкция, расчет, особенности эксплуатации. – М.: Машиностроение, 1990. – 320 с.
3. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учебник для строительных вузов. / Бауман В.А. и др. – 2-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1981. – 324 с.

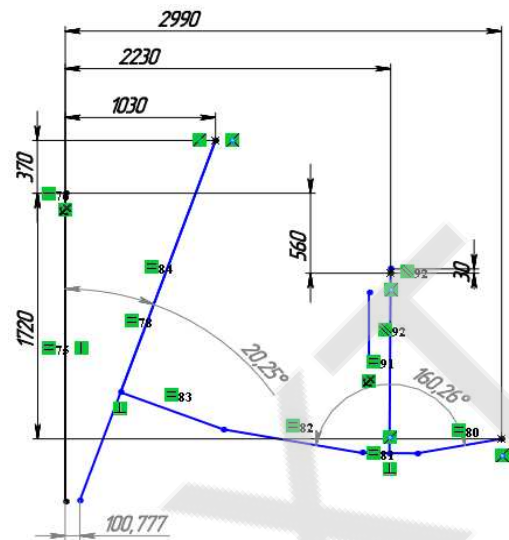


Рисунок 2 – Механізм дробарки ЩДП 9×12

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.