

## **Відгук**

офіційного опонента на дисертаційну роботу  
**Юрич Лідії Романівни «Удосконалення технології буріння свердловин з  
врахуванням стану породоруйнівного інструменту»,**  
подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за  
спеціальністю 05.15.10 – буріння свердловин

### **Актуальність теми дисертаційної роботи.**

У світі відбуваються зміни у підходах до формування енергетичної політики держав шляхом переходу до нової моделі функціонування енергетичного сектору, в якій створюється більш конкурентне середовище, вирівнюються можливості для розвитку й мінімізується домінування одного з видів виробництва енергії або джерел та шляхів постачання палива. Разом з цим віддається перевага підвищенню енергоефективності цих процесів. Це ставить перед Україною економічні та технологічні виклики, але водночас відкриває нові можливості для пошуку та впровадження інноваційних розробок у галузі видобутку викопних видів палива. Забезпечення енергонезалежності України в значній мірі залежить від збільшення видобутку вуглеводневої сировини, що вимагає приросту буріння свердловин. При цьому важливою умовою є забезпечення якості їх спорудження за високих техніко-економічних показників буріння.

Дисертація Юрич Л. Р. присвячена забезпеченню ефективного руйнування гірських порід за безаварійної роботи компоновок низу бурильної колони шляхом врахуванням стану породоруйнівного інструменту та їх навантаженості. Викладені у дисертації дослідження відповідають енергетичній стратегії України до 2035 року: «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність».

### **Загальна оцінка змісту дисертаційної роботи та її завершеність.**

Дисертаційна робота Юрич Л. Р. загальним обсягом 184 сторінки містить 45 рисунків, 10 таблиць, складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних літературних джерел та 4 додатків.



**У вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, відображено наукове та практичне значення одержаних результатів, зазначено особистий внесок здобувача, подано інформацію про апробацію результатів та структуру роботи.

**У першому розділі** дисертації розглянуто стан проблематики забезпечення ефективного руйнування гірських порід та безаварійної роботи компонок низу бурильної колони. Проведено аналіз літературних джерел, на основі якого автором зроблені висновки, що підкреслюють актуальність та необхідність проведення досліджень за темою дисертаційної роботи.

**У другому розділі** відображено результати експериментальних досліджень впливу ступеня зношення озброєння породоруйнівного інструменту на силові та енергетичні параметри різання. Визначено середні значення сили, величину питомого навантаження, роботи різання та питомої енергії процесу руйнування гірської породи. Автором запропоновано здійснювати оцінювання ступеню зношення озброєння за показниками зміни миттєвих значень сили, зміни потужності та параметрами коливних процесів бурильного інструменту.

**Третій розділ** дисертації присвячено дослідженням роботи доліт ріжучо-сколюючого типу в складі бурильного інструменту за повздовжніх та крутильних коливань. Встановлено залежність амплітуди повздовжніх коливань інструменту від ступеня зношення озброєння доліт. Побудовано графічні залежності роботи та потужності осьового навантаження на руйнування вибою від часу реалізації. Розроблено математичну модель для визначення довжини зношеної частини різця долота, а також інтенсивності його спрацювання.

**У четвертому розділі** дисертації запропоновано метод коригування режимно-технологічних параметрів буріння, за основу якого взято ідею постійного моніторингу режимно-технологічних параметрів буріння, силових і кінематичних характеристик, стану озброєння породоруйнівного інструменту та подальшого оцінювання їхнього взаємозв'язку і впливу на



роботу КНБК. Описано конструкцію запропонованого пристрою для вимірювання зусиль в колоні бурильних труб. Відображено результати промислової апробації дослідного зразка. За результатами аналітичних досліджень також обґрунтовано доцільність використання пружної муфти для зниження навантаженості КНБК.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації, їх достовірність і новизна.**

Вивчення матеріалів дисертаційної роботи, автореферату та публікацій дає підстави стверджувати, що обґрунтованість основних отриманих результатів забезпечується коректністю постановки та розв'язання розглянутих у роботі завдань з використанням сучасних методів експериментальних досліджень і математичного апарату.

Наукову новизну дисертаційної роботи відображено наступними положеннями: вперше експериментально встановлено закономірності впливу ступеня зношення одиничного різця на силові та енергетичні параметри процесу різання гірської породи; створено і реалізовано математичну модель процесу зношування озброєння долота в складі бурильного інструменту за поздовжніх та крутильних коливань; обґрунтовано метод коригування режимно-технологічних параметрів буріння та забезпечення безаварійної роботи КНБК з врахуванням стану озброєння долота.

Сформульовані висновки та рекомендації науково обґрунтовані з використанням методів математичного аналізу, теорії диференціальних рівнянь, а також результатами експериментальних та промислових досліджень.

**Практична цінність одержаних результатів.**

Розроблено алгоритм методу коригування режимно-технологічних параметрів буріння та забезпечення безаварійної роботи КНБК з врахуванням стану озброєння долота. Для реалізації методу розроблена "Методика аналітично-експериментальної оцінки напружено-деформованого стану



елементів бурильної колони”, що впроваджена до використання в ПрАТ «Газінвест». Отримано патент України на корисну модель (№88307) «Пристрій для вимірювання зусиль в колоні бурильних труб» відповідно до якого виготовлено дослідний зразок, що пройшов апробацію в ТОВ «Карпатська бурова компанія» і може бути рекомендований до використання іншими буровими організаціями.

### **Повнота викладення результатів дисертаційної роботи у працях, опублікованих автором.**

В опублікованих дисертантом наукових працях висвітлено всі основні положення, результати і висновки дисертації. Основні положення дисертаційної роботи опубліковані в 11 друкованих працях, серед яких дві – у наукових фахових журналах, що індексуються в наукометричній базі даних Scopus, одна – у науковому журналі, що індексується в наукометричній базі даних Index Copernicus, чотири – у наукових фахових виданнях України. Робота апробована на трьох міжнародних конференціях. Також автором отримано один патент на корисну модель. Опубліковані праці та автореферат відображають основний зміст дисертації. Основні результати та підсумкові висновки в авторефераті та дисертації ідентичні.

### **Зауваження щодо змісту та оформлення роботи.**

1. У першому розділі варто було б окремо і детальніше проаналізувати особливості умов роботи доліт та КНБК при різних способах буріння.

2. Для проведення експериментальних досліджень, результати яких приведені в другому та третьому розділах дисертації, використовувалась тільки одна порода – пісковик. Разом з тим, для одержання більш повної картини, слід було б додатково використати породи із різними фізико-механічними властивостями, а, особливо, із різними показниками пластичності, що суттєво впливає на характер і енергетичні показники руйнування породи ріжучими долотами.

3. При проведенні експериментальних досліджень роботи доліт ріжучо-сколюючого типу на буровому верстаті СБА-500 дещо інформативніше було б забезпечити безперервне вимірювання і запис крутного моменту безпосередньо зі шпинделя бурового верстата з наступним співставленням отриманих даних з розрахунковими.

4. При встановленні залежностей довжини зношеної частини та інтенсивності спрацювання різця від часу роботи експериментально-аналітичним шляхом, доцільно було б для кожного значення частоти обертання шпинделя, встановити залежності від осьового навантаження на долото.

5. З практичної точки зору, за результатами експериментальних досліджень замість залежностей довжини зношеної частини різця від часу роботи варто було б побудувати аналогічні залежності для показника зношення озброєння по висоті.

6. Удосконалена автором конструкція пристрою для вимірювання зусиль в КНБК дає змогу здійснити реєстрацію деформації корпусу та характеру повздовжніх коливань інерційної втулки в часі. Разом з тим, при оцінці фактичних значень навантаженості КНБК та параметрів її взаємодії з стінками та вибоєм свердловини, використана математична модель, в основі якої покладено залежності що описують пружну вісь компоновки тільки в статичних умовах.

7. В дисертаційній роботі зустрічаються деякі граматичні описки та невдалі звороти.

Вказані зауваження не зменшують наукової цінності дисертаційної роботи, а деякі з них мають рекомендаційний характер.

### **Висновки**

Дисертація Юрич Лідії Романівни «Удосконалення технології буріння свердловин з врахуванням стану породоруйнівного інструменту» є завершеною науковою роботою та виконана на високому теоретичному і практичному рівні.



Тема та зміст дисертаційної роботи відповідають паспорту спеціальності 05.15.10 – буріння свердловин.

За обсягом виконаних досліджень, науковою новизною та практичним значенням одержаних результатів дисертаційна робота відповідає вимогам МОН України, що ставляться до кандидатських дисертацій, а дисертантка заслуговує на присудження їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.10 – буріння свердловин.

Офіційний опонент,  
доктор технічних наук,  
генеральний директор  
ПрАТ “Науково-дослідне  
і конструкторське бюро  
бурового інструменту”



**Кунцяк Я.В.**

*Відрук надійшов до спеціалізованої вченої ради  
D20.052.02  
Учений секретар / В.Троцюк /*

