

графіки знайомить із вимогами діючих стандартів ЄСКД та ДСТУ ISO в частині основних правил оформлення креслеників.

Для досягнення нової якості освітніх технологій колективом авторів кафедри інженерної та комп'ютерної графіки ІФНТУНГ розроблено підсистему бази знань навчальної системи проектування бурового обладнання [2]. Запропонована розробка спрямована на формування графічної компетентності майбутнього інженера і оперативного наповнення єдиного інформаційного середовища у відповідності із досягненнями сучасної науки і техніки.

Інформаційна системи проектування бурового обладнання: забезпечує інформаційний обмін, використовуючи архіви електронних документів, бази даних, спеціалізовані довідники та програмне забезпечення; дозволяє вибирати для ознайомлення типове бурове обладнання, яке складається із стандартних або типових елементів і вузлів; дозволяє отримувати довідкові дані для розробки конструкції; знайомить із існуючими загальними вимогами і нормативними документами до оформлення різноманітних конструкторських документів; дозволяє за 3D моделями ознайомитись із типовими конструкціями елементів.

Базовий блок системи знайомить користувачів із існуючими загальними вимогами та нормативними документами до оформлення різноманітних конструкторських документів, дозволяє вибирати типове бурове обладнання і необхідну інформацію для його конструювання і проектування.

Слід враховувати, що інформаційна система може постійно розвиватись, тому її зміст може доповнюватись, змінюватись. Серйозною перешкодою, до наповнення змісту є питання доступності діючих національних стандартів, зокрема тих, що стосуються обладнання для нафтової і газової промисловості.

1. The CDIO™ Initiative is an innovative educational framework for producing the next generation of engineers [Електронний ресурс]. – Станом на 27.03.2017. – Режим доступу: <http://www.cdio.org/about>.
2. Шкіца Л.Є. Навчальна інформаційна система проектування обладнання для буріння свердловин / Л.Є. Шкіца, В.А. Корнута, О.В. Корнута, І.В. Павлик, І.О. Бекіш // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ – № 1 (62). – 2017. – С. 77–86.

УДК 622.24.053

ВДОСКОНАЛЕННЯ КЛИНОВИХ ЗАХОПЛЮВАЧІВ ТРУБ НАФТОВОГО СОРТАМЕНТУ

Копей Б.В., Лях М.М., Лях Ю.М.

ІФНТУНГ, Карпатська, 15, Івано-Франківськ, 76019, kopeyb@nung.edu.ua

1. Розроблення конструкції клинового захоплювача з еластичними подушками

В запропонованій нами конструкції клинового захоплювача з еластичними подушками (рис. 1) прив'язка здійснювалася до існуючих клинових захоплювачів труб в нафтогазовій галузі [1]. Так, рухомий корпус пропонується виконувати з таким самим кутом, як в існуючих конструкціях. Це забезпечить створення величини сил обтискання не більше ніж в існуючих захоплювачах, які вже використовуються і багаторазово випробувані в реальних умовах.

Базову основу клинового захоплювача з еластичними подушками доцільно взяти вже з існуючих клинових захоплювачів. Тому необхідно визначитись, хто буде виготовляти нові клинові захоплювачі. З виробником потрібно буде узгодити ряд конструктивних питань, в тому числі і врахувати технологію виготовлення кожної деталі і виробу в цілому.

В процесі вдосконалення клинових захоплювачів буде визначено, які елементи існуючих конструкцій можна використати без змін, а які будуть виконані з невеликими змінами і які будуть виготовлені новими з врахуванням конструктивних особливостей існуючих елементів.

На нашу думку, такий шлях досягнення кінцевої позитивної мети, а саме запобігання руйнуванню зовнішніх поверхонь труб, що може привести до корозійно-втомного руйнування, буде найбільш ефективним.

Попередньо представлені матеріали розкривають принцип роботи нової конструкції клинового захоплювача з еластичними подушками. На базі запропонованих матеріалів можна розробити конструкторську документацію для виготовлення нового захоплювача.

Всі металеві частини можуть бути виготовлені з легованих сталей 45X ($\sigma_m = 835$ МПа, $\sigma_e = 1030$ МПа), 50X ($\sigma_m = 884$ МПа, $\sigma_e = 1080$ МПа) або з інших аналогічних. Матеріал бажано вибирати, погоджуючи з розробниками і виробниками конструкції клинового захоплювача.

Ми не обмежуємось чотирма клинами, щоб охопити весь можливий діапазон виготовлення з будь-якою кількістю клинів в залежності від діаметрів труб.

Наведемо орієнтовні розміри подушок для різних діаметрів труб.

Таблиця 1. Розміри подушок для різних діаметрів труб

Діаметр труб, дюйми	7"	5 1/2"	4 1/2"	3 1/2"	2 7/8"
R, мм	89	70	57	44,5	36,5
A, мм	30	30	30	20	20
R+A, мм	119	100	87	64,5	56,5
l_1 , мм	60	60	60	40	40
l_3 , мм	100	75	60	50	40

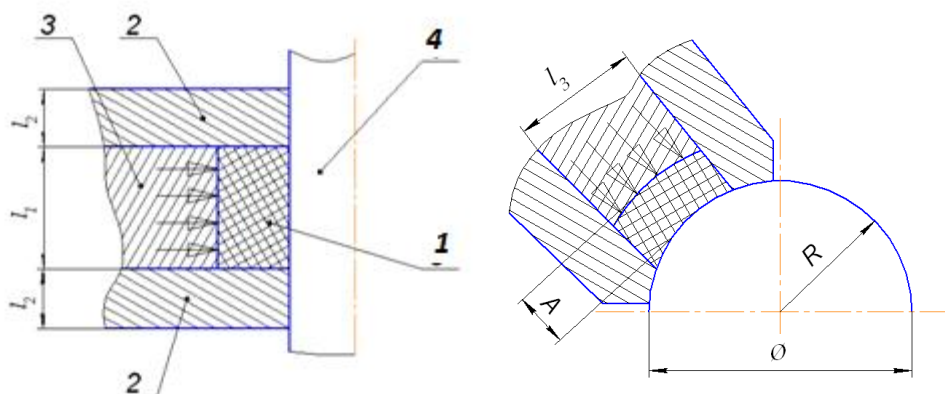


Рисунок 1 – Схема захоплення труби одним елементом для визначення геометричних розмірів еластичної подушки: 1- подушка, 2 – полочка, 3 – штовхач, 4 - труба

2. Визначення впливу масштабного фактору на вибір кількості еластичних подушок

Мета дослідження полягає у визначенні впливу масштабного фактору на вибір кількості еластичних подушок.

Попередні дослідження проводилось у програмному комплексі Ansys Workbench.

У табл. 2 наведено вхідні дані та результати досліджень.

Таблиця 2- Навантаження на подушку і результати досліджень

Діаметр труби, мм	Масштаб	Навантаження на еластичну подушку, Н	Еквівалентні напруження у стінці труби, МПа	Тиск на контактуючій поверхні труби, МПа
178	1	31000	126,35	7,95
139,7	0,784	24304	127,96	8,1
114,3	0,642	19902	155,97	12,22
89	0,5	15500	253,38	15,15

На рис. 2 зображено графічні залежності зміни величини еквівалентних напружень тілі труби від діаметра труб, а на рис. 3– контактного тиску між трубою і захоплювачем від діаметра труб.

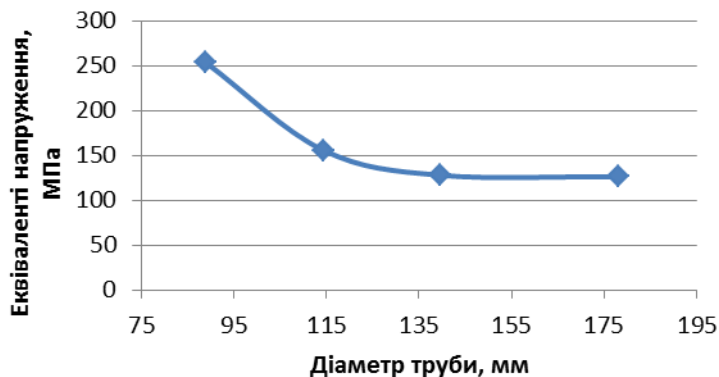


Рисунок 2 - Залежність величини еквівалентних напружень в тілі труби від діаметра труб

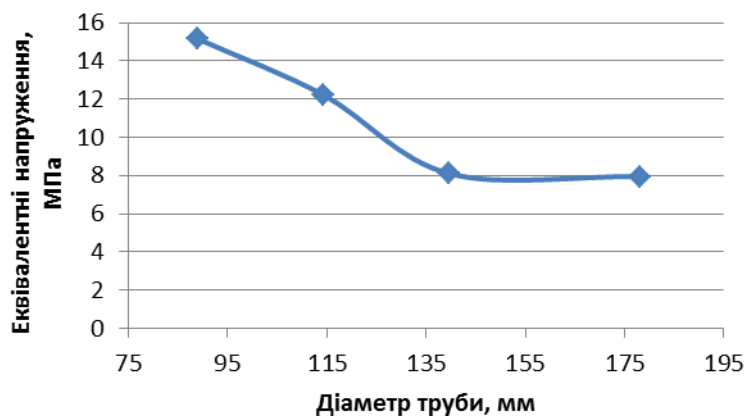


Рисунок 3 - Залежність величини контактного тиску від діаметра труб

Отже, виходячи з отриманих результатів можна зробити висновок, що вибір кількості еластичних подушок залежить від діаметра труби, тобто із зменшенням діаметра труби можна використовувати меншу їх кількість.

Література

1.Абубакиров В. Ф. Буровой инструмент. /Абубакиров В. Ф., Буримов Ю. Г., Гноевых АН. И др. Справочник: в 2-х т. Т.2:— М.: ОАО "Издательство "Недра", 2003. — 494 с.

УДК 62-1/-9

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОЛТЮБІНГОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ КАПІТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ СВЕРДЛОВИН

В.М. Бабаєв, В.П. Червінський, Р.Ю. Мельник

*Харківський національний технічний університет «НТУ ХПІ», м.Харків, вул. Куртичова, 2,
e-mail: chervinpench@ukr.net*

Розвиток колтубінгових технологій знаходить все більше застосування в промисловості. Вже не одне десятиріччя у практиці нафто- і газовидобутку ці технології застосовуються для виконання різних операцій в процесі розробки і експлуатації нафтових і газових родовищ, у тому числі для буріння.

При розробці і експлуатації нафтових і газових родовищ колтубінгові технології дозволяють проводити ремонт нафтових і газових свердловин під тиском без порушення (зупинення) їх режиму експлуатації (проводити ремонтні та технологічні операції без глушіння свердловин і підйому