

Корисна модель відноситься до області гірничої справи, зокрема до засобів буріння з відбором керна. Переважно воно буде використовуватися для відбору проб при бурінні порід і корисних копалин, що легко руйнуються.

Важливою умовою для відбору якісних проб такими снарядами є їх висока експлуатаційна надійність і захист керна від повздовжніх та крутильних коливань бурового снаряду.

Відомі колонкові снаряди, які забезпечують демпфірування повздовжніх та крутильних коливань бурильної колони. До них відноситься, наприклад, колонковий снаряд по [а.с. СРСР №1265283 М. кл. E21B 25/00], в якому обертання на зовнішню трубу передається через спіральну пружину з заневільненими кінцями. Проте даний колонковий снаряд не надійний в роботі, так як в ньому не обмежений крутячий момент, що передається через пружину. При пікових навантаженнях можливе її надмірне скручення та поломка, виконання ж пружини з врахуванням на можливі максимальні повздовжні та тангенціальні деформації при бурінні приводить до зниження ефективності її дії як амортизатора.

Найбільш близьким по технічній суті до об'єкту, що заявляється є подвійний колонковий снаряд по [а.с. СРСР №724686 М. кл. E21B 25/00]. Він складається з перехідника, зовнішньої труби з породоруйнівним інструментом, внутрішньої керноприймальної труби і механізма випереджувального переміщення внутрішньої труби, який виконано у вигляді рухливого відносно перехідника штока, з'єднаного з внутрішньою трубою та взаємодіючого з зовнішньою трубою через спіральну пружину стискання, причому зовнішня труба встановлена з можливістю обмеженого повздовжнього та тангенціального зміщення відносно перехідника і пов'язана з ним через рухливий шток спіральною пружиною, один кінець якої закріплено в перехіднику, а інший - на рухливому штоку.

Таке технічне рішення дозволяє демпфірувати як повздовжні, так і крутильні коливання бурового снаряда при обмежених навантаженнях на пружину.

Недоліком вказаного подвійного колонкового снаряду є складність його конструкції, яка характеризується тим, що встановлені в ньому спіральні пружини необхідно виготовляти зі спеціальними прикінцівками і закріплювати їх, а в кожусі та зовнішній трубі робити пази для обмеження кута закручування пружин.

Крім того, при заклинюванні породоруйнівного інструмента снаряд не захищено від перевантажень і пов'язаних з ними поломок.

Метою корисної моделі є підвищення надійності снаряда за рахунок запобігання від перевантажень по моменту сили при спрощенні його конструкції.

Вказана мета досягається тим, що в подвійному колонковому снаряді, що складається з перехідника, внутрішньої труби зі штампом і механізмом їх випереджувального переміщення, зовнішньої труби з породоруйнівним інструментом, яка встановлена з можливістю повздовжнього та тангенціального зміщення відносно перехідника і пов'язана з ним через рухливий шток спіральною пружиною, пружина виконана з плоскими опорними торцями і встановлена без закріплення кінців на перехіднику та рухливому штоку з можливістю ковзання по ним в опорних площинах.

Спрощення конструкції снаряда відбилося в тому, що відпала необхідність виготовляти пружини зі спеціальними прикінцівками та закріплювати їх, а в перехіднику та зовнішній трубі робити пази.

Опора пружини на перехідник і шток без закріплення кінців дозволила надати снаряду, що заявляється, нову, непритаманну прототипу функцію - обмеження величини крутячого моменту, що сприймається снарядом, за рахунок чого підвищується його надійність.

Подвійний колонковий снаряд в прикладі конкретного виконання з двома циліндричними гвинтовими пружинами стискання, які встановлені на паралельну роботу, зображено в розрізі на Фіг.1; на Фіг.2 - його поперечне січення А-А.

Подвійний колонковий снаряд включає ведучий перехідник 1, зв'язаний з ним кожух 2 з виступом 3 на внутрішній його поверхні, полий шток 4 з виступом 5, який встановлено з можливістю повздовжнього та тангенціального зміщення відносно перехідника, пружини 6, регульовальні шайби 7, підшипниковий вузол 8, керноприймальну трубу 9 зі штампом і зовнішню трубу 10 з породоруйнівним інструментом 11 і шліцьовим перехідником 12.

Пружини 6 встановлені в радіальному зазорі між кожухом 2 і штоком 4 і спираються через регульовальні шайби 7 верхніми кінцями на перехідник 1 і виступ 3 кожуха 2, а нижніми на виступ 5 штока 4 і шліцьовий перехідник 12.

В місцях взаємодії штока 4 з перехідником 1, шліцьового перехідника 12 з кожухом 2, а також в підшипниковому вузлі 8 встановлені сальникові ущільнення.

При бурінні осьове навантаження через колону бурильних труб передається на перехідник 1 і зв'язаний з ним кожух 2 і далі через пружини 6 на полий шток 4, зовнішню трубу 10 і породоруйнівний інструмент 11.

Крутячий момент передається в тому ж порядку, що і осьове навантаження. Отже, встановлені в снаряді пружини працюють на стискання і на скручування. При цьому вони демпфірують як повздовжні так і крутильні коливання бурильної колони і знижують їх негативну дію на перехідник і керн.

Крутячий момент через пружини передається за рахунок сил тертя, що виникають при взаємодії торців пружин з опорними поверхнями. Крутячий момент, що передається, обмежується величиною, що залежить від зусилля попереднього стискання пружин і встановленого осьового навантаження. Попереднє стискання пружин встановлюється регульовальними шайбами 7. При збільшенні крутячого моменту вище встановленого відбувається проковзування по опорним поверхням пружин ведучого перехідника 1 з кожухом 2 відносно веденого полого штока 4.

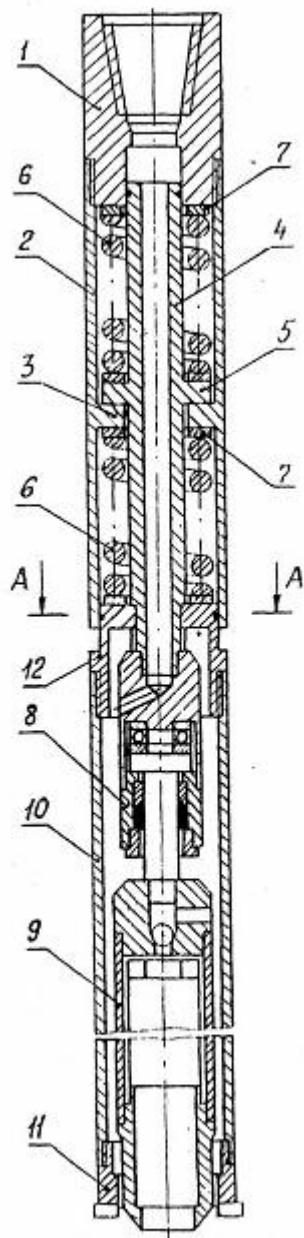
Таким чином, в порівнянні з прототипом подвійний колонковий снаряд, що заявляється, простіше у виготовленні, надійніший в експлуатації, дозволяє окрім демпфірування повздовжніх і крутильних коливань бурильної колони обмежувати крутячий момент, який сприймається ним, що підвищує його надійність. При цьому величина крутячого моменту, яка сприймається снарядом може регулюватися в широких межах як початковою настройкою, так і зміною осьового навантаження на нього.

Джерела інформації

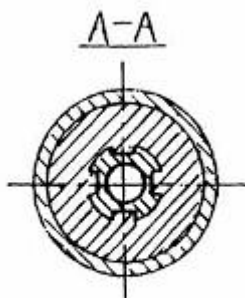
1. Ю.И. Гайдуков и др. Методика, техника и технология кернового опробования угольных месторождений,

Недра, М. 1975.

2. Авторське свідоцтво СРСР №724686 М. кл. E21B 25/00, опубл. 1980.



Фиг. 1



Фиг. 2