

Винахід відноситься до текстильної промисловості і може бути використаний для підвищення страхувальних властивостей статичних канатів, використовуваних для страхувально-рятувальної мети в промисловому альпінізмі, альпінізмі, скалолазанні, а також в інших областях.

Відомий синтетичний канат (див. патент Бельгії № 625491, кл. D07, 1962 р.), що містить сердечник у вигляді розміщених паралельно осі каната поліамідних ниток і ниток обплітки.

Недоліком відомого синтетичного каната виявляється втрата страхувальних властивостей у випадку руйнування і розриву каната.

Відомий також синтетичний канат (див. а.с. SU № 727720, кл. D07B 1/00, 1980 р.), що містить сердечник у вигляді розміщених паралельно осі каната поліамідних ниток і ниток обплітки.

Недоліком відомого синтетичного каната виявляється втрата страхувальних властивостей у випадку руйнування і розриву каната.

Задачею запропонованого рішення виявляється підвищення ефективності експлуатації за рахунок поліпшення страхувально-рятувальних властивостей.

Ця задача досягається тим, що синтетичний канат, що містить сердечник у вигляді розміщених паралельно осі каната поліамідних ниток і ниток обплітки, між сердечником і нитками обплітки в осьовому напрямку по всій довжині каната розміщений, обвиваючий сердечник перший шар підкрученого пучка ниток, поверх першого шару підкрученого пучка ниток обвитий другий шар підкрученого пучка ниток, причому перший і другий шари виконані з взаємно протилежною навивкою з кроком рівним товщині підкрученого пучка ниток, при цьому витки шарів з однаковою навивкою не взаємодіють один з одним в осьовому напрямку, між внутрішньою поверхнею витків першого шару і зовнішньою поверхнею витків другого шару по всій довжині каната в діаметральному напрямку розміщені прямолінійні підкручені пучки ниток паралельно осі сердечника, діаметральне розміщення прямолінійних підкручених пучків ниток виконано перпендикулярно діаметральному напрямку охоплення витків першого шару витками другого шару, причому площа поперечного перетину підкрученого пучка ниток першого шару дорівнює площі поперечного перетину підкрученого пучка ниток другого шару, при цьому довжина витка підкрученого пучка ниток першого шару дорівнює довжині витка підкрученого пучка ниток другого шару.

В порівнянні з відомим запропонований синтетичний канат дозволяє виконувати гальмування вільно падаючого вантажу внаслідок розриву вантажонесучого сердечника і обплітки при раптовому перевищенні допустимого осьового навантаження шляхом ривка за рахунок виникаючої сили тертя ковзання між елементами каната, підвищуючи ефективність експлуатації шляхом поліпшення страхувально-рятувальних властивостей.

На фіг. 1 зображений синтетичний канат в розрізі (фрагмент); на фіг. 2 - вид А на фіг. 1; на фіг. 3 - розріз А-А на фіг. 1.

Синтетичний канат містить сердечник 1 у вигляді розміщених паралельно осі каната поліамідних ниток і ниток обплітки 2. Між сердечником 1 і нитками обплітки 2 в осьовому напрямку по всій довжині каната розміщений, обвиваючий сердечник 1 перший шар 3 підкрученого пучка ниток. Поверх першого шару 3 підкрученого пучка ниток обвитий другий шар 4 підкрученого пучка ниток, причому перший шар 3 і другий шар 4 виконані з взаємопротилежною навивкою з кроком рівним товщині підкрученого пучка ниток, при цьому витки шарів з однаковою навивкою не взаємодіють один з одним в осьовому напрямку. Між внутрішньою поверхнею витків першого шару 3 і зовнішньою поверхнею витків другого шару 4 по всій довжині каната в діаметральному напрямку розміщені прямолінійні підкручені пучки ниток 5 і 6 паралельно осі сердечника 1. Діаметральне розміщення прямолінійних підкручених пучків ниток 5 і 6 виконано перпендикулярно діаметральному напрямку охоплення витків першого шару 3 витками другого шару 4, причому площа поперечного перетину підкрученого пучка ниток першого шару 3 дорівнює площі поперечного перетину підкрученого пучка ниток другого шару 4. При цьому довжина витка підкрученого пучка ниток першого шару 3 дорівнює довжині витка підкрученого пучка ниток другого шару 4.

Синтетичний канат працює наступним чином.

При раптовому перевищенні допустимого осьового навантаження відбувається руйнування і розрив сердечника 1, ниток обплітки 2 і прямолінійних підкручених пучків ниток 5 і 6. При цьому, під дією вільно падаючого вантажу, переборюючи силу тертя ковзання охоплення між зовнішньою поверхнею витків першого шару 3 і внутрішньою поверхнею витків другого шару 4, між внутрішньою поверхнею витків першого шару 3 і зовнішньою поверхнею витків другого шару 4 з поверхнею прямолінійних підкручених пучків ниток 5 і 6 відповідно, а також між внутрішньою поверхнею витків першого шару 3 і поверхнею сердечника 1, між зовнішньою поверхнею витків першого шару 3 і внутрішньою поверхнею обплітки 2 і між зовнішньою поверхнею витків другого шару 4 і внутрішньою поверхнею обплітки 2, між внутрішньою поверхнею витків другого шару 4 і поверхнею сердечника 1, відбувається передача осьового навантаження і примусове розпрямлення в осьовому напрямку витків підкручених пучків ниток першого шару 3 і другого шару 4. Під дією виникаючої сили тертя ковзання в елементах каната відбувається погашення ривка прискорення і сповільнення швидкості вільно падаючого вантажу.

На прямолінійному відрізку каната довжина витків підкручених пучків ниток першого шару 3 і другого шару 4 в розпрямленому вигляді більше довжини сердечника 1 і хоч сумарна вантажопідйомність підкручених пучків ниток першого шару 3 і другого шару 4 менше вантажопідйомності сердечника 1, тим не менше, в аварійному режимі витки підкручених пучків ниток першого шару 3 і другого шару 4, розпрямляючись, під дією вертикального навантаження, забезпечують більш сприятливі умови приземлення вантажу на поверхню.

Перший шар 3 підкрученого пучка ниток обвитий навколо сердечника 1, забезпечує виникнення сили тертя ковзання між внутрішньою поверхнею витків з поверхнею сердечника 1 і поверхнею прямолінійних підкручених пучків ниток 5 і 6 і між зовнішньою поверхнею витків з внутрішньою поверхнею обплітки 2 у випадку руйнування і розриву останньої і сердечника 1.

Другий шар 4 підкрученого пучка ниток обвитий навколо першого шару 3 з взаємопротилежною навивкою забезпечує додаткове виникнення сили тертя ковзання між внутрішньою поверхнею витків із зовнішньою поверхнею витків першого шару 3 і поверхнею сердечника 1, і зовнішньою поверхнею витків з внутрішньою поверхнею обплітки 2 і поверхнею прямолінійних підкручених пучків ниток 5 і 6 при руйнуванні і розриві сердечника 1 і обплітки 2.

Взаємопротилежна навивка витків першого шару 3 і витків другого шару 4 виконана з кроком рівним товщині підкрученого пучка ниток, для забезпечення чергування в осьовому напрямку витків першого шару 3 з витками другого шару 4, збільшуючи при цьому силу тертя ковзання при вертикальному осьовому розпрямленні витків.

Розміщення прямолінійних підкручених пучків ниток 5 і 6 паралельно осі сердечника 1 між внутрішньою поверхнею витків першого шару 3 і зовнішньою поверхнею витків другого шару 4 по всій довжині каната в діаметральному напрямку спрямовано, з одного боку, для підвищення сили тертя ковзання між внутрішньою поверхнею витків першого шару 3 і зовнішньою поверхнею витків другого шару 4 з поверхнею прямолінійних підкручених пучків ниток 5 і 6 відповідно при вертикальному осьовому розпрямленні витків, з другого боку, для досягнення однакової довжини витків першого шару 3 і витків другого шару 4 шляхом складання в діаметральному напрямку частини витка першого шару 3 за межі витка другого шару 4, забезпечуючи рівномірне розпрямлення у вертикальному осьовому напрямку витків першого шару 3 і витків другого шару 4, без провисання, розподіляючи вертикальне осьове навантаження падаючого вантажу рівномірно на витки першого шару 3 і витки другого шару 4.

Діаметральне розміщення прямолінійних підкручених пучків ниток 5 і 6 виконано перпендикулярно діаметральному напрямку охоплення витків першого шару 3 витками другого шару 4 для забезпечення однакової довжини витків першого шару 3 і витків другого шару 4.

Товщина прямолінійних підкручених пучків ниток 5 і 6 вибирається таким чином, щоб, з врахуванням деформації під дією радіальних стискаючих сил витків першого шару 3 в проміжку між витками другого шару 4, забезпечити однакову довжину витків першого шару 3 і витків другого шару 4.

Площа поперечного перетину підкрученого пучка ниток першого шару 3 дорівнює площі поперечного перетину підкрученого пучка ниток другого шару 4, для забезпечення рівномірного розпрямлення у вертикальному осьовому напрямку витків першого шару 3 і витків другого шару 4.

В міру збільшення кількості розпрямляючихся витків підкручених пучків ниток першого шару 3 і другого шару 4 збільшується сила тертя ковзання в осьовому напрямку, проте заплутування і закусування елементів каната в процесі розпрямлення в осьовому вертикальному напрямку витків першого шару 3 і витків другого шару 4 виключається, так як елементи каната послідовно і рівномірно сприймають осьове навантаження, розпрямляючись в осьовому напрямку.

Таким чином, запропонований синтетичний канат забезпечує гальмування вільно падаючого вантажу, внаслідок розриву вантажонесучого сердечника і обплітки при раптовому перевищенні допустимого осьового навантаження, за рахунок виникаючої сили тертя ковзання між елементами каната, підвищуючи ефективність експлуатації шляхом поліпшення страхувально-рятувальних властивостей.

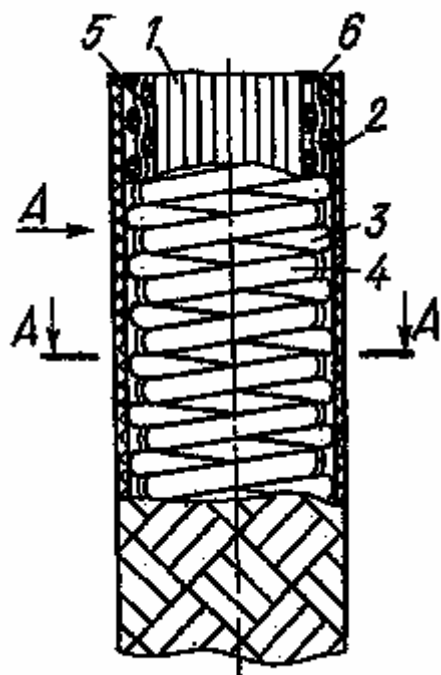
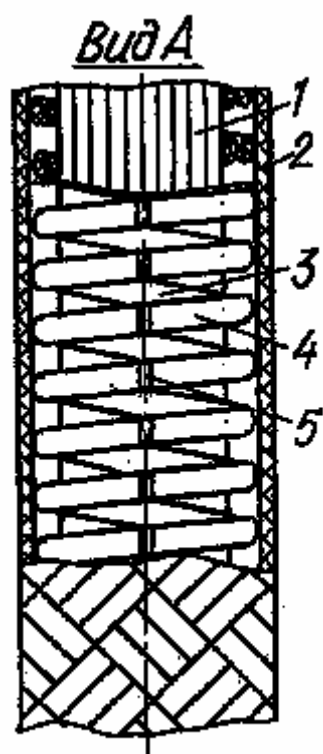
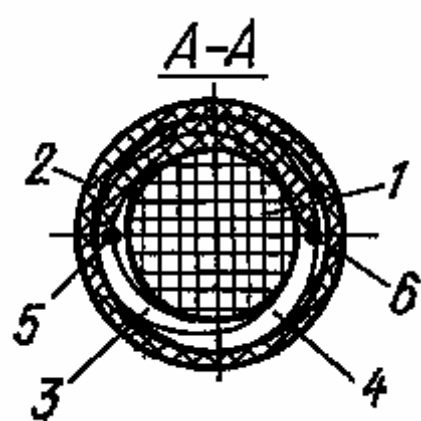


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3