

Заняття 11.

Тема 5.1.2. Призначення та улаштування клітей, скипів та бадей. Загальні елементи

- 5.1.1. Призначення та улаштування бадей.
- 5.1.2. Призначення та улаштування клітей.
- 5.1.3. Призначення та улаштування скипів.
- 5.1.4. Підвісні та причіпні пристрої, парашути.

Бадді використовують при проходці і поглибленні стволів шахт для транспортування породи, матеріалів, обладнання і людей.

Баддя (рис. 5.2.1, а) складається зі звареного кузова 1 і дуги 2. Кузов і дно виготовляють з листової сталі товщиною відповідно 6...8 і 10...12 мм. Бадді діляться на самоперекидні (БСП) і неперекидні (БП). Самоперекидна баддя має дві цапфи 3, довкола яких вона повертається під час розвантаження. Цапфи входять в гнізда 4 напрямної рамки (рис. 5.2.1, б). Зверху розміщено зонт 5.

Баддю підвішують до каната за допомогою підвісного пристрою (рис 5.2.2, а). Дуга входить в кріюк 1 із заціпкою 2. Кріюк спирається на підшипник 3 вмонтований в нижню траверсу 4. Верхня траверса 5 з'єднується з нижньою щокками 6. Канат кріпиться в основній клиновій муфті 7 і запобіжній голковій 8.

Підвісний пристрій для прядених канатів (рис. 5.2.2, б) аналогічний розглянутому, канат кріпиться у клиновій муфті 9. Використовують також контрольні кріплення 10 і 11, а також шайбу-амортизатор 12.

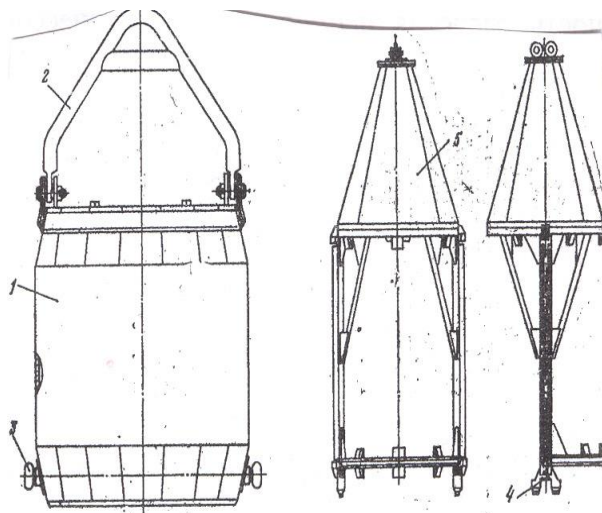


Рис. 5.2.1.- Самоперекидна баддя

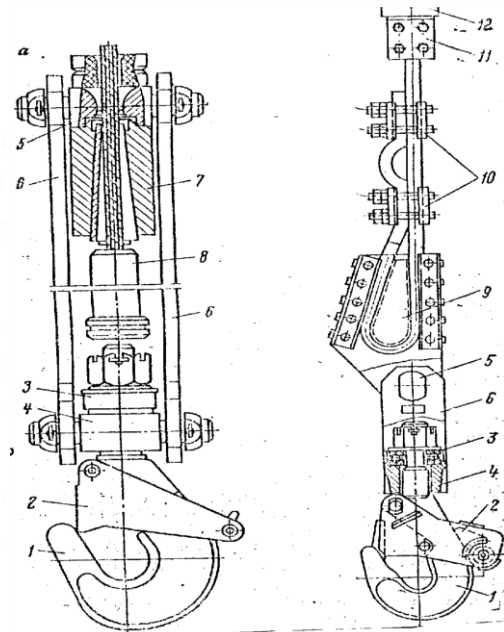


Рис. 5.2.2.- Підвісні пристрої бадді

Кліті застосовують для спускання-підйому людей і різноманітних вантажів. Застосовують одноповерхові і двоповерхові кліті на одну або дві вагонетки на одному поверсі. Кліть (рис. 5.2.3) складається з каркаса 1, який утворений горизонтальними рамами вертикальними і похилими стійками, підвісного пристрою 2, парашута 3, напрямних башмаків чи роликів 4, стопорів 5 для утримання вагонетки, напрямних муфт 6, які діють на гальмівні канати 7, дверей 8, даху 9. Стінки клітки виготовляють з листової сталі 2...3 мм. Підвісний пристрій складається з причіпного пристрою і елементів підвіски.

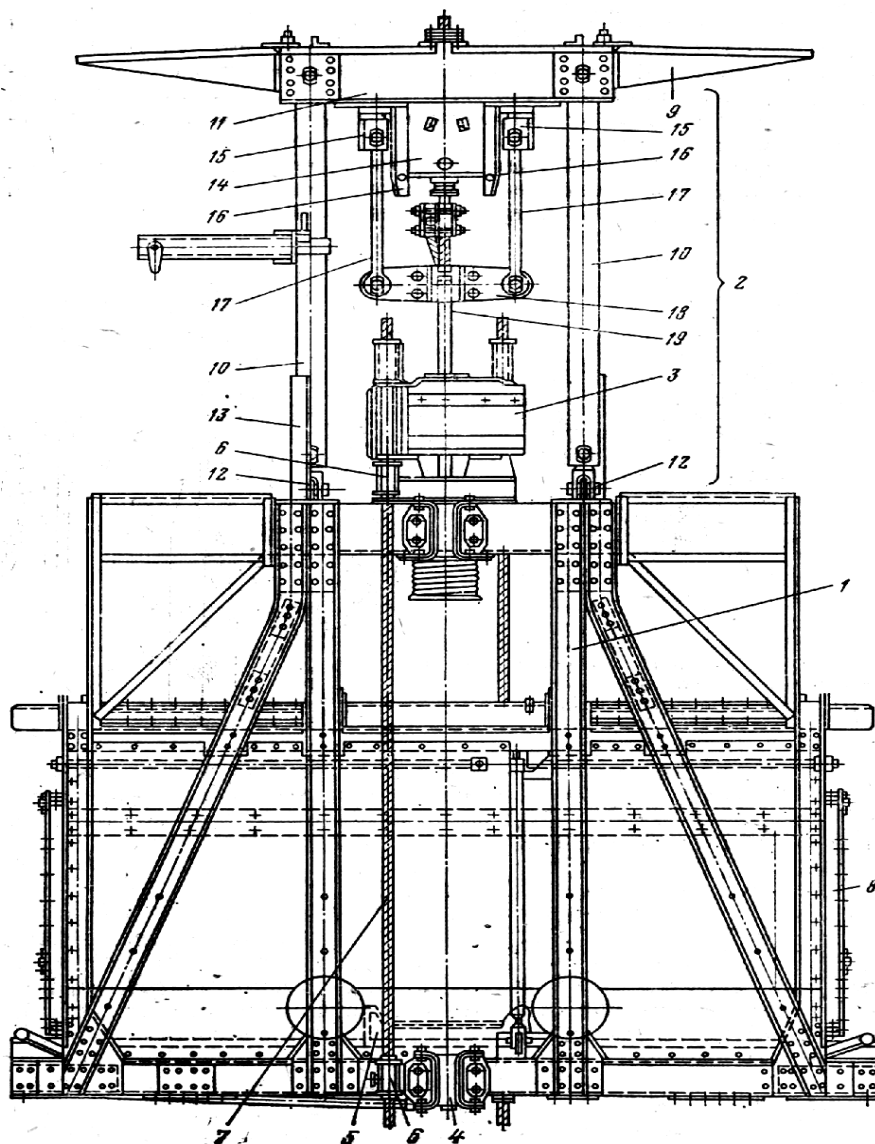


Рис . 5.2.3.- Неперекидна клітка

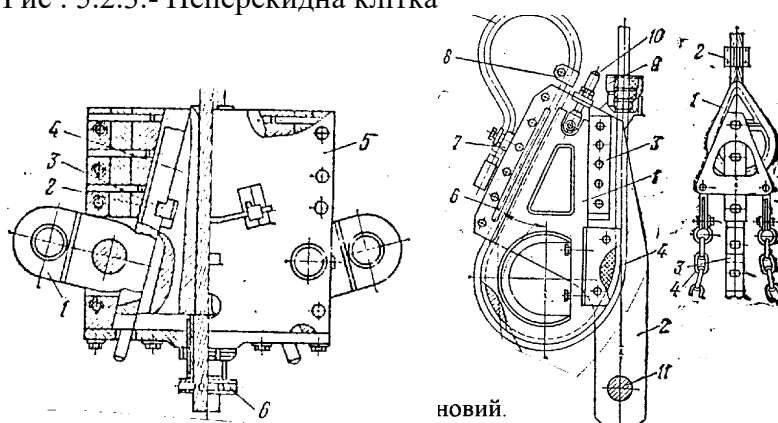


Рис. 5.2.4.- Причіпні пристрої: а – балочно-клиновий, б – клиновий

У балочно-клиновому пристрої КРГ (рис. 5.2.4, а) посудина своєю вагою діє на балки 1, які за допомогою вертикальних 2 і горизонтальних 3 клинів передають зусилля на зворотні клини 4, які утримують підйомний канат. Корпус 5 прикритий знизу втулкою 6, під якою встановлюють контрольне кріплення.

У клиновому пристрої ККБ (рис. 5.2.4, б) рухомий клин 1 входить в корпус, щоки 2 якого з'єднані між собою болтами 3. На клині 1 є футерована вставка 4, канат 5 обвиває клин, проходить через вкладиш 6 і кріпиться до скоби 7. На канаті є контрольне кріплення 8, втулка 9, гвинтовий натяжний пристрій 10. З підйомним сосудом пристрій з'єднаний пальцем 11.

У шарнірному підвісному пристрої (рис. 5.2.3) стійки 10 шарнірно з'єднані з балкою 11 з вушками 12 кліті. Поворот стійок обмежується кронштейнами 13. Навантаження від причіпного пристрою 14 передається на балку через опори 15. Кути 16 являються направляючими для коуша 14. У випадку обриву основної підвіски, кліть утримується на запобіжній, яка складається з тяги 17, траверси 18 і штока підвіски 19.

Підвісний пристрій типу УПК з клиновим причіпним пристроєм (рис. 5.2.5).

Підвісні пристрої багатоканатних установок бувають невірноваженими і врівноваженими. Основними деталями невірноваженого підвісного пристрою (рис. 5.2.6, а) є причіпні 1 і гвинтові 2 пристрої регулювання натягу канатів. Ці пристрої приєднані до траверси 3. У врівноважених підвісних пристроях навантаження рівномірно розподіляється між канатами. В балансірному (рис. 5.2.6, б) пристрої канати кріпляться до причіпних пристроїв 1, які за допомогою штанг 2 приєднані до балансірів 3. Натяг між парами канатів вирівнюється балансіром 4, який з'єднаний штангою з балкою 6.

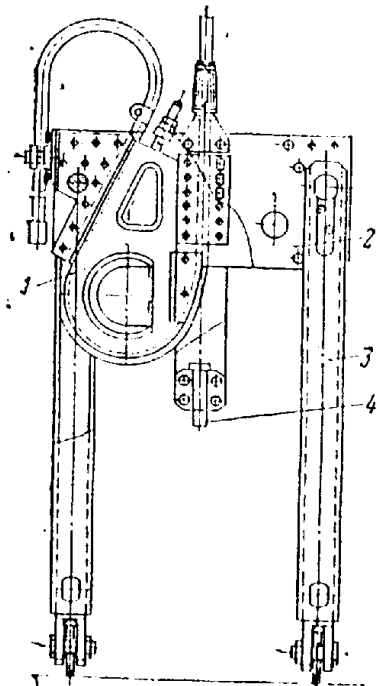


Рис. 5.2.5.- Підвісний пристрій УПК

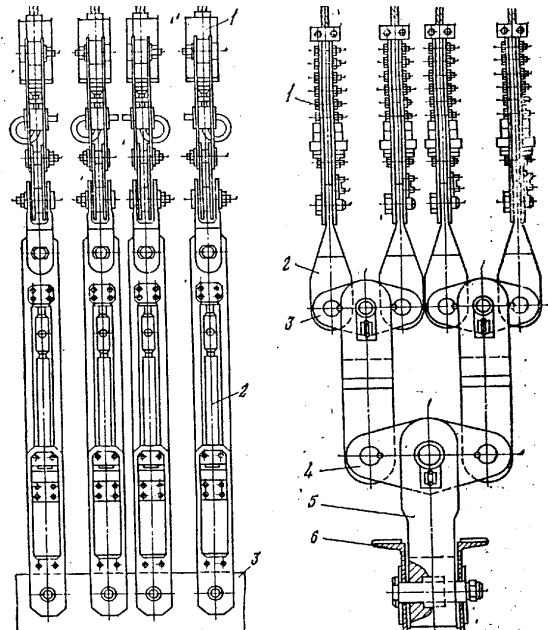


Рис. 5.2.6.- Підвісний пристрій багатоканатних підйомних установок

Для плавного руху підйомних посудів паралельно осі ствола шахти застосовують провідники, по два на кожну клітку. Металічні провідники бувають двотаврові, коробкового типу і канатні. Застосовують також дерев'яні провідники, але вони менш довговічні. По провідниках рухаються направляючі пристрої, закріплені на підйомних сосудах. Це можуть бути башмаки ковзання закритого (рис. 5.2.7, а) і відкритого (рис. 5.2.7, б) типу для швидкості сосуда до 7 м/с. На коробчастих провідниках застосовують роликові направляючі пристрої (рис. 5.2.7, в).

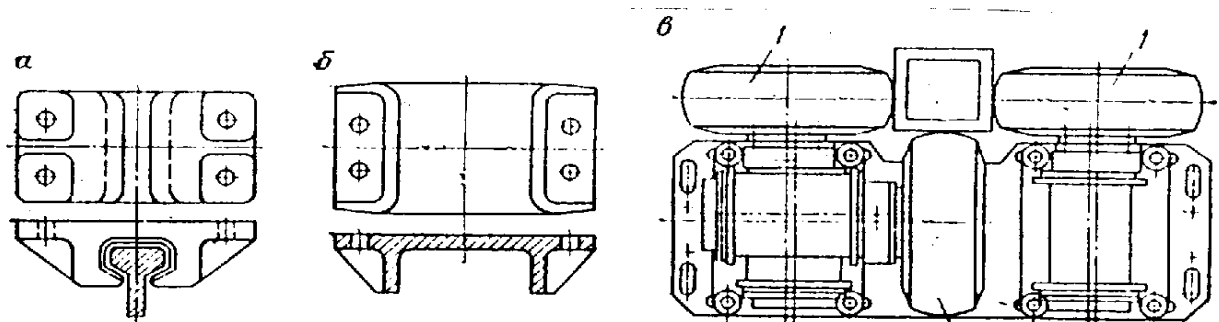


Рис. 5.2.7. - Направляючі пристрої підйомних сосудів

Згідно ПБ, кліті оснащують **парашутами**, які повинні забезпечити автоматичну зупинку кліті при обриві каната. Сповільнення порожніх клітей повинно бути не більше 50 м/с^2 , а з максимальним числом людей – не менше 6 м/с^2 .

Парашут складається з вловлювачів і привідного пристрою. Джерелом енергії є маса кліті і сила пружини. Парашути своїми вловлювачами можуть діяти на гальмівні канати або провідники.

Парашут ПТК (рис. 5.2.8) з миттєвим захватом за два гальмівні канати. У випадку обриву підйомного каната пружина 1 відтискає шток 2 і за допомогою траверси 3 і вушок 4 повертає балки 5 довкола осей 6. Клини 7 піднімаються вгору і затискають гальмівні канати, на яких зависає кліть. На рис. 5.2.8. також позначено: 9 – напрямна втулка, 10 – шток підвіски.

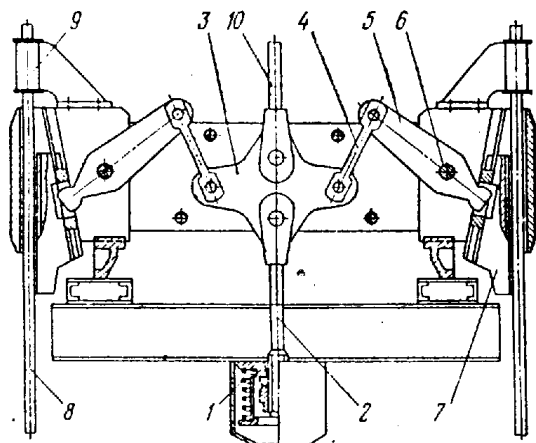


Рис. 5.2.8.- Парашут ПТК

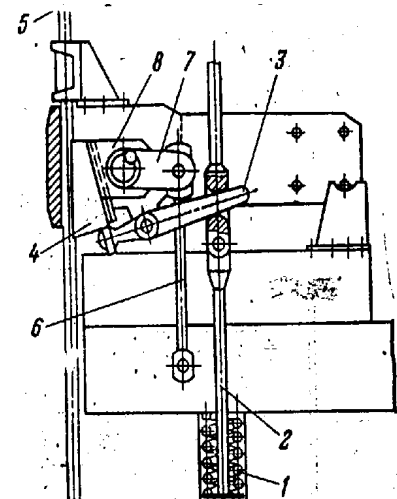


Рис. 5.2.9. - Парашут ПКЛ

Парашути ПКЛ (рис. 5.2.9) вловлюють кліть за один гальмівний канат. При обриві підйомного каната пружина 1 відтискає шток 2 вниз. При цьому балка 3 повертається і підіймає клин 4 вгору, затискаючи гальмівний канат 5. Кліть, через тягу 6, діє на ексцентрикову балку 7, яка тисне на колодку 8 і ще більше затискає гальмівний канат клином 4.

Кліті на приймальних площадках встановлюють на кулаки або залишаються висячими на канаті.

Кулаки строго визначають положення клітки і сприймають удари при завантаженні і розвантаженні, але при рушанні з місця на канат діє ударне навантаження. Існує можливість жорстокої посадки кліті на кулаки, додається час на постановку і зняття кліті з кулаків.

Скіпи призначені для транспортування корисних копалин і породи. Він складається з рами, кузова і підвісного пристрою. До рами, яка складається із швелерів,

кріплять кузов, підвісні і направляючі пристрої. Кузов виготовляють звареним або клепанним з листового металу товщиною 6...10 мм.

На рис. 5.2.10 зображено скіп з нерухомим відносно рами 2 кузовом 1 і секторним затвором 4, до рами прикріплена зонд-майданчик 3. При підході до верхнього приймального майданчику ролик 6 входить в розвантажувальні криві. Сектор 4 повертається довкола шарніра 7, а майданчик 5 висувається по валу 8. Через утворений отвір вугілля висипається по майданчику 5 в бункер.

В скіпах з клапанним затвором (рис. 5.2.11) клапан 4 закриває розвантажувальний отвір. Дві бокові стінки 18, з'єднані з клапаном, утворюють жолоб, по якому вугілля висипається в бункер 1. При цьому ролики 6 відтискаються розвантажувальними кривими 16, через що піднімається зачіпка 5, звільняючи клапан. Одночасно ролики 13 відтискаються розвантажувальними кривими 17 так, що вал 11 виходить з гнізд зачіпок 10. Рух вала 11 шарнірним механізмом 14 передається валу 12, який піднімається і ролики 8 звільняють затвор. Останній спирається балками 3 на катки 15. Вугілля висипається в бункер. При опусканні скіпа катки притискають клапан в початковий стан.

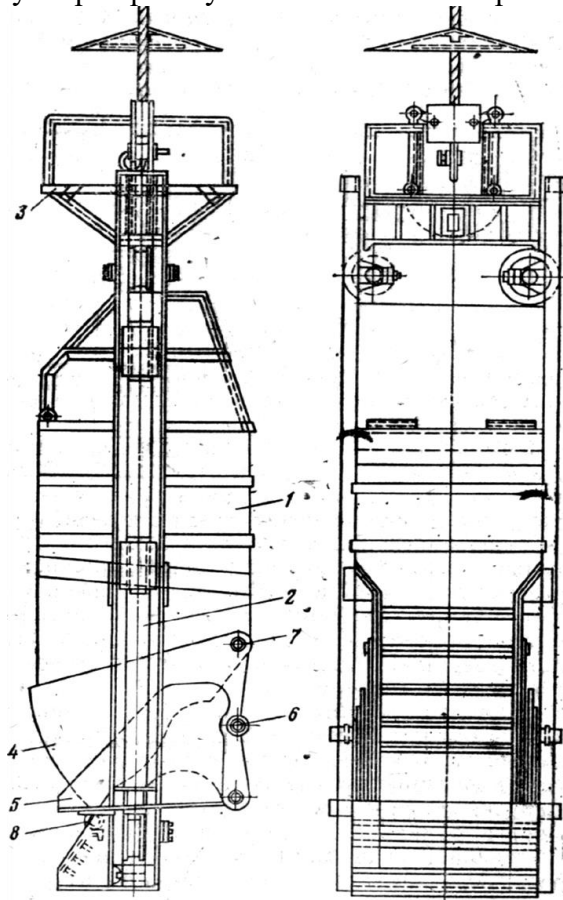


Рис. 5.2.10.- Скіп із секторним затвором

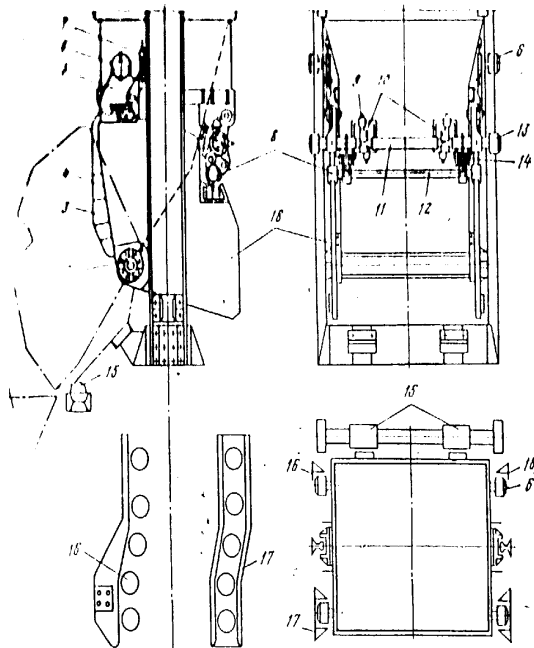


Рис. 5.2.11.- Скіп із клапанним затвором

Скіп з перекидним кузовом (рис. 5.2.12) має раму 1, до якої при допомозі шарніра 2 з'єднаний кузов 3. Перекидання кузова на кут 135...145° відбувається за рахунок роликів 5, які переміщуються по розвантажувальних кривих 6. Кузов під час розвантажування полицками 7 спирається на копрові ролики. Скіпи з перекидним кузовом застосовується для вологості вугілля більше 25% і наявності домішок глини.

Підвісний пристрій скіпів (рис. 5.2.13) має одинарну підвіску і складається з причіпного пристрою типу КРГ, тяг 2, контрольного кріплення 3 і траверси 4, яка з'єднана з рамою 5 скіпа. Застосовують також для скіпів клинові причіпні пристрої.

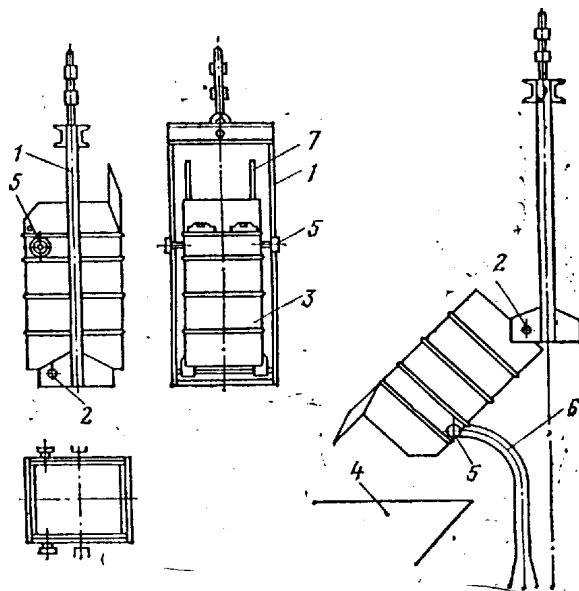


Рис. 5.2.12.- Скіп з перекидним кузовом

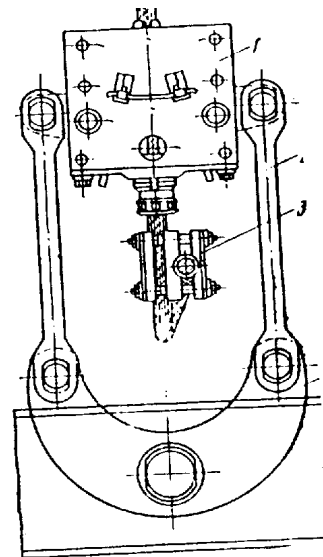


Рис. 5.2.13.- Підвісний пристрій скіпів

Витяг з Правил безпеки

28. Спускання і підймання працівників вертикальними виробками має виконуватися в клітках. Дозволяється спускання та підймання працівників в бадях у разі проходки, поглиблення, збійки вертикальних виробок та їх армування, якщо це передбачено проектом.

29. Кліті, що служать для спускання і підймання працівників, повинні мати суцільні металеві дахи, що відкриваються, або дахи (міжповерхові перекриття) з люком, що відкривається, а також суцільну міцну підлогу. Конструкція кліті повинна гарантувати запобігання руйнуванню підлоги у випадку посадки на жорстку основу в робочому і аварійному режимах. Усі підйомні посудини, що призначені для перевезення працівників або технічного обслуговування і ремонту ствола, повинні мати стаціонарні (незнімні) двосхилі зонти. Підлога новостворюваних клітей має бути без виступаючих частин і отворів, за винятком стопорів і вирізів для реборд коліс вагонетки і технологічних (аварійних) люків, що закриваються. Довгі боки клітей необхідно обшивати на повну висоту суцільними металевими листами. Уздовж довгих боків кліті необхідно влаштовувати поручні. З коротких (торцевих) боків кліті повинні мати двері або інші надійно захищаючи пристрої, що запобігають можливості випадіння працівників з кліті. Конструкція дверей не повинна допускати зіскакування їх під час руху кліті. Двері мають відчинятися всередину кліті і закриватися двома засувами, розташованими зовні у верхній і нижній частинах дверей. Висота верхньої кромки дверей або інших огорож над рівнем підлоги кліті повинна бути не менше ніж 1,2 м, нижньої кромки - не більше ніж 150 мм.

Кількість працівників, які одночасно перебувають на кожному поверсі кліті, визначається з розрахунку 5 осіб на 1 м² корисної площі підлоги кліті, а в прохідницьких бадях - з розрахунку 4 особи на 1 м² днища, і має бути позначена в місцях посадки працівників у кліть.

30. Кліті для спускання та підймання працівників і противаги людських і вантажно-людських підйомних установок повинні бути обладнані приладами (парашутами), призначеними для плавного гальмування і зупинки їх у разі обриву підйомних канатів. Приводна пружина парашута кліті повинна захищатися запобіжним кожухом.

Допускається відсутність парашутів на:

а) клітках і противагах багатоканатних підйомних установок з числом канатів чотири і більше;

б) клітках і противагах дво- і трьоканатних підйомних установок за умови вибирання і бракування підйомних канатів відповідно до вимог підпункту "а" таблиці 1 додатка 11 до цих Правил і дотримання вимог підпункту "а" пункту 20 глави 12 цього розділу цих Правил;

в) клітках і противагах аварійно-ремонтних підйомних установок;

г) клітках і противагах підйомних установок допоміжних стволів, не призначених для постійного спускання та підймання працівників;

г) противагах діючих підйомних установок вертикальних стволів з обмеженими умовами (обмеженими слід вважати умови, за яких неможливо розмістити на противазі майданчик довжиною - 1,5 м і шириною - 0,4 м), якщо відділення кліті та противаги відокремлені одне від іншого перегородкою із рейок або канатами. Дозволяється відсутність перегородки, якщо висота рами противаги перевищує два кроки армування за двобічного і крок армування за одnobічного розташування провідників. Противага в цьому випадку має бути також обладнана запобіжними башмаками довжиною не менше ніж 400 мм із збільшеними зазорами.

Уповільнення при гальмуванні порожніх клітей парашутами не повинне перевищувати 50 м/с^2 , а при гальмуванні клітей з максимальною кількістю працівників - повинне бути не меншим за 6 м/с^2 .

Випробування парашутів повинне проводитися перед введенням їх в експлуатацію і надалі не рідше одного разу на 6 місяців відповідно до інструкції з експлуатації для даного типу парашута, а також у разі розбирання його механізму при ремонті, заміні та проведенні інструментального контролю.

Парашутні пристрої мають замінюватися новими разом із заміною кліті, за винятком парашутів із захватом за гальмові канати, що мають замінюватися не рідше ніж через 5 років з дня навішування. За наслідками експертних обстежень стану парашутних пристроїв з захватом за гальмівні канати з проведенням неруйнівного контролю суб'єктами господарювання, які мають дозвіл Держгірпромнагляду відповідно до [постанови КМУ від 26.05.2004 N 687](#), термін їх експлуатації може продовжуватися на період до 2-х років після кожного обстеження. Після 10 років використання продовження терміну їх експлуатації можливе за умови позитивних результатів неруйнівного контролю і проведення їх демонтажу, повного розбирання і дефектації за участю спеціалістів галузевих спеціалізованих інститутів та за згодою з територіальним органом Держгірпромнагляду.

Дозволяється продовження експлуатації підймальних посудин (клітей, скіпів, рятувальних сходів) і противаг шахтного підйому понад нормативний термін, встановлений заводом-виробником, на підставі позитивних результатів експертного обстеження та технічного огляду суб'єктами господарювання, що мають дозвіл Держгірпромнагляду відповідно до [постанови КМУ від 26.05.2004 N 687](#). Термін, на який продовжується після кожного обстеження експлуатація підймальних посудин (клітей, скіпів, рятувальних сходів) і противаг шахтного підйому, не може перевищувати 3-х років. При цьому кількість обстежень не обмежується. Рішення щодо подальшої експлуатації устаткування приймає роботодавець.

31. Під час спускання та підймання працівників у баддях:

а) бадді мають бути оснащені напрямними рамками і переміщатися напрямними, напрямні рамки повинні обладнуватися засобами сигналізації про їх зависання. Рух бадей без напрямних рамок допускається на відстань не більше ніж 20 м від вибою. При використанні на проходженні вертикальних виробок прохідницьких агрегатів (навантажувальних машин, грейферів) ця відстань може бути збільшена до 40 м;

б) бадді мають бути оснащені зонтами.

Під час виконання аварійних і ремонтних робіт у стволі допускається спускання і підймання працівників в баддях без напрямних рамок. При цьому: швидкість руху бадді стволом не повинна перевищувати 0,3 м/с; зазори між кромкою бадді і виступаючими металоконструкціями елементів ствола мають бути не меншими за 400 мм; над баддею має бути встановлений запобіжний зонт; напрямна рамка повинна бути надійно закріплена на розвантажувальній площадці, а розвантажувальні ляди закриті;

в) посадка працівників у бадді та вихід із них мають проводитися на нижньому і верхньому приймальних майданчиках із спеціальних драбин або по сходинках бадді. При цьому мають бути закриті ляди, а бадді мають бути нерухомими;

г) посадка працівників в бадді і вихід з них на проміжних горизонтах і камерах мають провадитися з відкидних площадок, а на помостах і натяжних рамах - тільки тоді, коли борт бадді зупиняється на рівні розтруба або підлоги поверху за наявності дверей у розтрубі;

г) працівники повинні стояти на днищі бадді.

Під час спускання і підймання вантажів баддя має бути недовантажена на 100 мм до верхнього краю борту. Баддя має бути оснащена пристроями для підтримки дужки в опущеному стані (кулачки). Висота кулачків повинна бути не менше ніж 40 мм.

У разі спускання і підймання вантажів і працівників в баддях прохідницькі підйомні установки мають бути обладнані блокувальними пристроями, що не допускають проходження бадді через розтруб у нижньому помості, коли під розтрубом знаходиться навантажувальний пристрій.

Під час спускання бадді машиніст підйому повинен зупинити її на висоті 6 м від вибою ствола і припинити зниження до отримання додаткового сигналу.

У разі підймання бадді машиніст підйому повинен зупинити її на висоті 1 - 2 м над вибоєм ствола для надання стійкості та очищення днища.

32. Спускання і підймання працівників у **перекидних клітках** дозволяються за наявності блокувань, що унеможливають перекидання працівників в бункер, а також перекидання кліті під час руху у стволі.

Перевезення працівників підйомними посудинами допустиме тільки в режимах роботи підйомної установки "Люди" або "Ревізія". Рукоятник, ствольний та їх помічники повинні дозволити посадку працівників у кліть тільки після переведення ствольної сигналізації в режим "Люди", а прохід працівників на оглядовий майданчик підйомної посудини або противаги рукоятник може дозволити тільки після переведення ствольної сигналізації в режим "Ревізія".

У разі розташування в одному стволі вантажно-людського і вантажного підйомів під час спускання-підймання працівників вантажний підйом має стояти.

33. Ремонт і огляд ствола дозволяються виконувати з даху незавантаженої кліті, скіпа або противаги зі спеціально обладнаної на ній оглядової площадки. Площадка повинна мати площу не менше ніж 0,6 м², і один із лінійних розмірів не менше ніж 0,4 м, і огорожу заввишки не менше ніж 1,2 м. При цьому працівники повинні прикріплюватися до підйомних канатів, елементів підвісного пристрою, підйомної посудини запобіжними поясами і бути захищені від предметів, що випадково падають, закріпленими захисними зонтами.

Запобіжні пояси кожні 6 місяців підлягають випробуванню на міцність відповідно до інструкції з експлуатації заводу-виробника.

На підйомній посудині та усередині неї можуть перебувати тільки особи, що проводять ремонт (огляд).

Огляд ствола повинен здійснюватися не менше ніж двома працівниками під час руху посудини зверху вниз.

Для огляду і ремонту ділянок кріплення та армування, віддалених від підйомних посудин, дозволяється застосовувати відкидні помости, надійно прикріплені до кліті або скіпа. Конструкція таких помостів повинна розроблятися проектно-конструкторськими

підрозділами підприємств (організацій) і погоджуватися з організацією, що розробила підйомну посудину.

На підйомних установках з противагами огляд і ремонт ствола допускається виконувати з використанням вантажу, що врівноважує.

34. На шахтах повинні бути особи, відповідальні за організацію спускання і підймання працівників та вантажів, призначені наказом директора шахти (уповноваженої особи).