

Корисна модель відноситься до пристрою для відбору і приготування проб сипучих матеріалів з контейнерів, залізничних вагонів, трюмів суден і може бути використана на залізниці, в портах, на збагачувальних фабриках, в металургійній, гірничій і іншій галузях промисловості.

Як аналог вибраний пристрій для відбору проб твердого сипучого матеріалу (патент Російської Федерації № 2119057, МКВ⁶ E21C49/00, пріоритет від 06.05.97).

Пристрій для відбору проб твердого сипучого матеріалу включає металоконструкцію з напрямною, привод, короб, візок, лебідку з барабаном, блоками і тросом, пробовідбирач, лоток, бункер, пробооброблювальна машина, що утворена з дробарки і приймача проб, кабіна оператора. Лебідка з барабаном кінематичне зв'язана з приводом і візком. Пробовідбирач розміщений на рамі і закріплений поруч з коробом, який зв'язаний з напрямною. Металоконструкція з напрямною утворена з двох рівнобіжних швелерів, постачених демпфером, над яким знаходиться пробовідбирач і вертикальні і горизонтальний конвеєри. Трос, що охоплює блоки, одним кінцем з'єднаний з пробовідбирачем, а іншим - з барабаном лебідки. Лоток являється з'єднуючою ланкою між порожниною короба і бункером, під яким розташована дробарка і приймач проб, що утворюють пробооброблювальну машину. Кабіна оператора виконана в вигляді будки, що змонтована на стійці, з пультом керування, який зв'язаний з приводами робочих рухливих вузлів.

Пристрій працює таким чином.

До підходу состава з фрезерним торфом (вугіллям і т.п.) включають в роботу приводи дробарки вертикальних і горизонтальних конвеєрів відбірника проб. При підході торця першого піввагона до кабіни оператора включають привод, від якого обертання надається барабану лебідки, що змотує трос. Вертикальні конвеєри пробовідбирача занурюють в піввагон з матеріалом (торфом, вугіллям і т.д.) на глибину 0,4-1,2м, захоплюють матеріал і пересипають в горизонтальний конвеєр. Горизонтальним конвеєром матеріал скидають в порожнину короба і по лотку подають в бункер, а потім в дробарку. В дробарці відбувається дроблення матеріалу, і здрібнений матеріал зсипають в приймач проб. Після відбору першої проби пробовідбирач піднімають шляхом обертання привода в зворотню сторону. При цьому лебідка, намотуючи трос через блоки, піднімає пробовідбирач, що переміщається в направляючій металоконструкції. При наблизненні середини піввагона знову опускають пробовідбирач, при цьому вертикальні конвеєри відбірника проб знову занурюють в матеріал, що знаходиться в вагоні, і відбирають пробу.

Загальними ознаками технічного рішення, що заявляється, і аналога являються: пристрій для відбору проб сипучих матеріалів, що містить пробовідбирач, виконаний в вигляді шнека з забурником, механізм переміщення пробовідбирача і пробооброблювач.

Пристрій для відбору проб твердого сипучого матеріалу забезпечує відбір матеріалу і його дроблення в пробооброблювальній машині пристрою. Однак, операції, що необхідні для підготовки проби до лабораторних досліджень - операції розділення і скорочення проби здійснюють на додатковому устаткуванні, куди дроблений матеріал переміщують. В результаті чого збільшується час відбору і підготовки проби для аналізу, знижується вірогідність результатів аналізу.

Як прототип вибрана установка УВПВ конструкції Гідромашзбагачення, що призначена для відбору і приготування проб з вугілля, зануреного в залізничні вагони (Коткин А.М. и др. «Машины, аппараты и механизмы для опробования угля.», Киев, 1961г., с.110-111).

Установка містить буровий пробовідбирач і монтується на колоні, що виконана в вигляді просторової пірамідальної ферми із стрілою, на якій закріплені вертикальні направляючі стійки для переміщення бурового пробовідбирача і електрична лебідка. На вертикальних направляючих стійках розташовані напрямні ролики троса електричної лебідки і кінцеві вимикачі для автоматичної зупинки бурового пробовідбирача при опусканні його на задану глибину. В хвостовій частині стріли на колоні розташована горизонтальна площадка, на якій розміщені кабіна оператора з щитом керування, пробооброблювальна машина, шнек для подачі проби в пробооброблювальну машину і шнек для видачі залишків проби в залізничний вагон. Буровий пробовідбирач складається з електромотора, редуктора, труби, всередині якої розташовані шнек з забурником, патрубка, телескопічної труби і двох напрямних. Редуктор виконаний із трьох пар циліндричних зубчастих коліс, що передають обертання від електромотора буровому шнеку і трубі. Обертання труби і шнека здійснюють в різні сторони, для розтаскування вугілля при забурюванні шнека в вугілля. Шнек бурового пробовідбирача - двозахідний. На його нижньому кінці закріплений забурник, що являється ріжучим органом. Ріжучі крайки забурнику наплавлені твердим сплавом Т-590. Верхній кінець шнека з'єднаний з валом редуктора шліцьовими виступами. Труба бурового пробовідбирача своїм верхнім кінцем угвинчена в трубчастий шпindel редуктора. Нижній кінець труби закінчується знімною коронкою із шістьма зубами, наплавленими твердим сплавом. Телескопічна труба зібрана з десяти патрубків, що входять один в іншій, що забезпечує безперешкодний рух бурового пробовідбирача нагору і вниз по ковзним напрямним. Переміщення бурового пробовідбирача здійснюється лебідкою.

Робота установки полягає в послідовному виконанні наступних операцій. Повертають стрілу на заданий кут відповідно до прийнятої схеми відбору проб. Горизонтальна стріла може повертатися на 360°, чим забезпечує забір порцій в необхідному місці вагона. Включають електромотор-привод бурового пробовідбирача, занурюють останній на задану глибину і піднімають його нагору за допомогою електричної лебідки. При переміщенні бурового пробовідбирача донизу в масі вугілля за допомогою забурнику шнека і коронки труби пробують свердловину. При цьому вугілля з свердловини шнеком подають нагору і за допомогою шнека для подачі проби через патрубок і телескопічну трубу подають в пробооброблювальну машину чи ємність для проби. Залишки проби транспортують шнеком для видачі залишків проби в залізничний вагон.

Загальними ознаками технічного рішення, що заявляється, і прототипу являються: пристрій для відбору проб сипучих матеріалів, що містить пробовідбирач, виконаний в вигляді шнека з забурником, механізм переміщення пробовідбирача і пробооброблювач.

В розглянутій установці УВПВ вугілля із свердловини шнека пробовідбирача шнеком для подачі проби доставляють в пробооброблювальну машину, при цьому на переміщення вугілля затрачують додатковий час, що збільшує час відбору і підготовки проби, знижує вірогідність результатів аналізу матеріалу.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою для відбору проб сипучих матеріалів,

в якому за рахунок конструктивних особливостей забезпечується скорочення часу відбору і підготовки проби для аналізу, чим досягається підвищення вірогідності результатів аналізу матеріалу.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для відбору проб сипучих матеріалів, що містить пробовідбирач, виконаний у вигляді шнека з забурником, механізм переміщення пробовідбирача і пробооброблювач, пробооброблювач установлений в верхній частині пробовідбирача і виконаний в вигляді послідовно зв'язаних між собою механізмів розділення проби, дроблення проби і скорочення проби.

Перераховані ознаки складають сутність корисної моделі.

Причинно-наслідковий зв'язок істотних ознак з технічним результатом пояснюється наступним.

Завдяки тому, що пристрій для відбору проб сипучих матеріалів містить пробовідбирач, виконаний в вигляді шнека з забурником, механізм переміщення пробовідбирача і пробооброблювач, що в верхній частині пробовідбирача установлений пробооброблювач, виконаний в вигляді послідовно зв'язаних між собою механізмів розділення проби, дроблення проби і скорочення проби, забезпечується скорочення часу відбору і підготовки проби для аналізу.

Запропонований пристрій для відбору проб сипучих матеріалів, завдяки своїй конструкції, що включає, крім пробовідбирача, також пробооброблювач, дозволяє відбирати і підготувати проби для лабораторного аналізу відразу після відбору проб, не затрачаючи час на переміщення відібраного матеріалу від пробовідбирача до пробооброблювача. Це при скорочує проведення перевірки якості сипучих матеріалів і підвищує вірогідність аналізу матеріалу, тому що з часом властивості відібраного матеріалу змінюються. Виконання пробооброблювача в вигляді послідовно зв'язаних між собою механізмів розділення проби, дроблення проби і скорочення проби, забезпечує підготовку проби до лабораторних досліджень відповідно до правил підготовки проб сипучих матеріалів, які включають операції розділення проби, дроблення проби і скорочення проби.

Нижче приводиться докладний опис пристрою для відбору проб сипучих матеріалів з посиланням на креслення, на яких схематично зображено:

на фіг.1 - пристрій для відбору проб сипучих матеріалів, загальний вид;

на фіг.2 - пробовідбирач, вид збоку в розрізі;

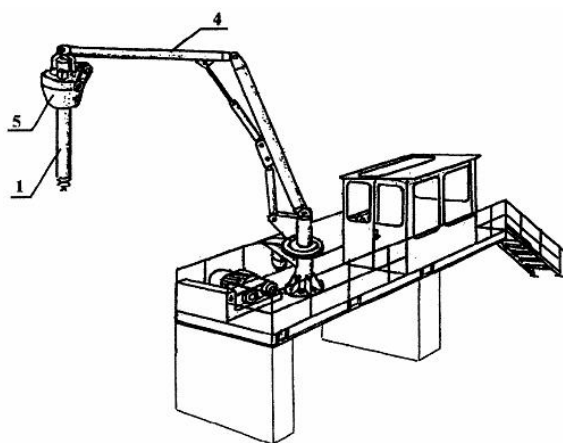
на фіг.3 - пробовідбирач, розріз А-А на фіг.2;

на фіг.4 - пробовідбирач, розріз Б-Б на фіг.2.

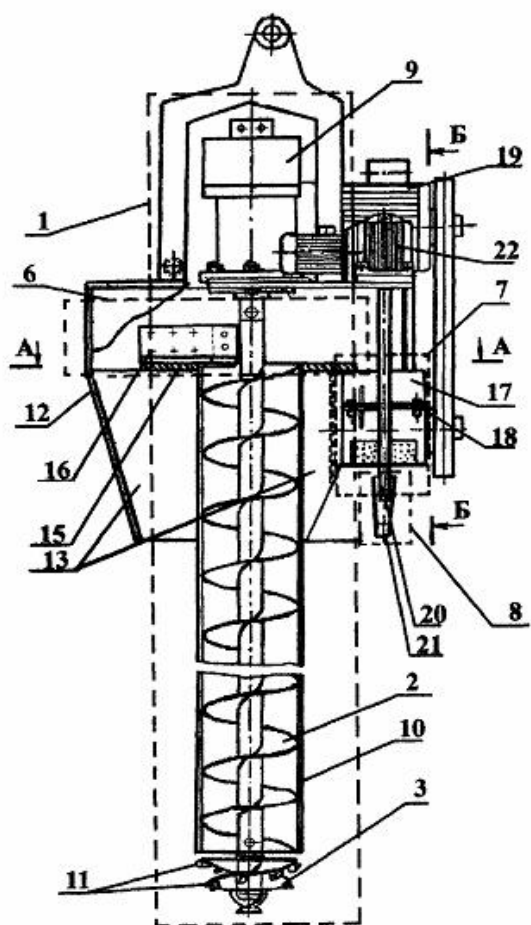
Пристрій для відбору проб сипучих матеріалів містить пробовідбирач 1, виконаний в вигляді шнека 2 з забурником 3, механізм переміщення пробовідбирача 4 і пробооброблювач 5. Пробооброблювач 5 установлений в верхній частині пробовідбирача 1 і виконаний в вигляді послідовно зв'язаних між собою механізмів розділення проби 6, дроблення проби 7 і скорочення проби 8. В верхній частині пробовідбирача 1 розташований привод 9, зв'язаний з шнеком 2. Шнек 2 з забурником 3 розташований в нерухомій трубі 10. Забурник 3 виконаний з ріжучими кромками 11. В якості механізму переміщення пробовідбирача 4 використовують маніпулятор. Механізм розділення проби 6 виконаний в вигляді корпуса 12, що розташований в верхній частині пробовідбирача 1 і з'єднаний з пробовідбирником 1 косинками 13. Косинки 13 утворюють між корпусом 12 і пробовідбирником 1 наскрізні канали 14. До складу механізму розділення проби 6 входять також кільцеподібний фланець 15, що з'єднаний з пробовідбирником 1 і розташований над косинками 13 з кільцевим зазором відносно корпуса 1, і скребок 16, що закріплений на валу шнека 2 і розташований над фланцем 15. При цьому один із зазначених наскрізних каналів 14 з'єднаний з механізмом дроблення проби 7. Механізм дроблення проби 7 складається з корпуса 17 з сітчастим днищем, всередині якого розташований робочий орган 18, що зв'язаний з приводом 19. Механізм скорочення проби 8 складається з коромисла 20 і лійки 21, що розташована під сітчастим днищем корпуса 17 механізму дроблення проби 7. При цьому коромисло 20 з'єднане з приводом 22 з можливістю зворотно-поступального переміщення лійки під сітчастим днищем корпуса 17 механізму дроблення проби 7.

Пристрій для відбору проб сипучих матеріалів працює таким способом. Проводить пробовідбирач 1 механізмом переміщення пробовідбирача 4 - маніпулятором підводять до місця взяття проби з контейнера (вагона, кузова автомобіля, трюму судна - не показано) і заглиблюють шнек 2 пробовідбирача 1 в сипучий матеріал на задану глибину (не більш 2,4м). За допомогою привода 9 надають обертання шнеку 2 і забурнику 3 з ріжучими кромками. Труба 10 при цьому залишається нерухомою. Висвердлену пробу шнеком 2 подають в верхню частину пробовідбирача 1 на фланець 15. Скребок 16, який переміщається над фланцем 15, пробу переміщують до наскрізних каналів 14. Через один з наскрізних каналів 14 пробу подають в корпус 17 механізму дроблення проби 7. Другий висвердлений матеріал скидають скребком 16 через інші наскрізні канали 14 в контейнер. Пробу, що потрапила в корпус механізму дроблення 7 здригають за допомогою обертового робочого органа 18 від привода 19. Здрібнену до заданої крупності пробу просипають через сітчасте днище корпуса 17 в лійку 21 механізму скорочення проби 8. Лійка 21 і коромисло 20 під дією привода 22 зворотно-поступально рухаються під сітчастим днищем корпуса 17 з заданою частотою. Це дозволяє одержати скорочену пробу. З лійки 21 скорочену пробу через еластичний рукав (не показаний) зсипають у ємність, яку переміщують до місця проведення лабораторних досліджень. За допомогою механізму переміщення 4 (маніпулятора) пробовідбирач 1 виймають із сипучого матеріалу і відводять за межі контейнера. При відборі наступної проби сипучого матеріалу цикл повторюють.

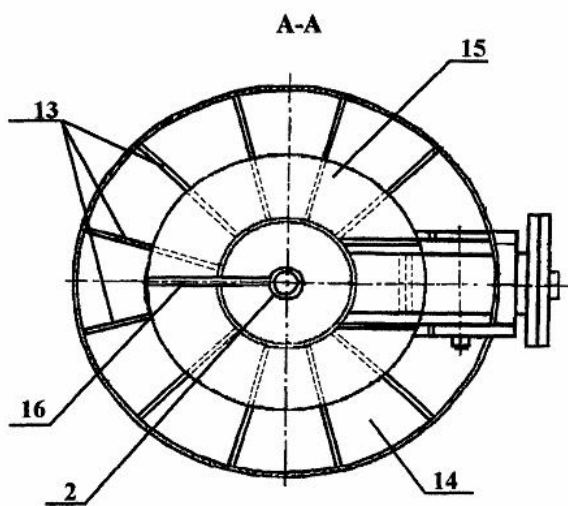
Запропонований пристрій для відбору проб сипучих матеріалів дозволяє в кілька разів скоротити час відбору проб, що також знижує час простою контейнерів (вагонів, автомобілів, суден).



Фиг. 1

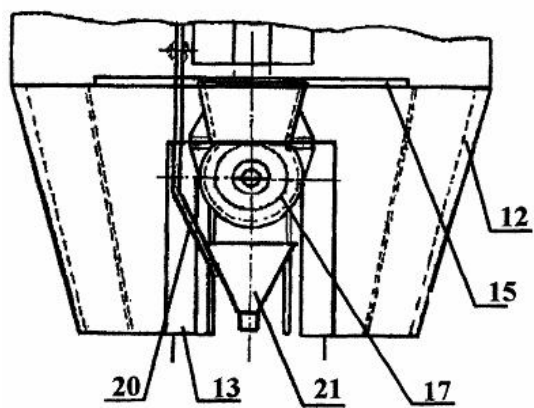


Фиг. 2



Фиг. 3

Б-Б



Фиг. 4