

ВОДОВІДЛИВНО-ОЧИСНИЙ КОМПЛЕКС ЗУМПФА СКІПОВОГО СТОВБУРА ШАХТИ

Воробйов Д.П., студент, Малигін С.С., канд. техн. наук, доц.,
Донецький національний технічний університет

Розглянута схема водовідливно-очисного комплексу зумпфа скіпового стовбура з уловлюючим бунером, гідроелеватором чищення, відцентровим насосом та гідроциклоном згушення пульпи. Приведена схема установки.

Подальший розвиток вугільної промисловості у Донецькому басейні пов'язаний зі збільшенням виробничої потужності шахт і зниженням трудомісткості на основних та допоміжних роботах. Це дозволить знизити енергоспоживання за рахунок використання більш досконалих гірничих машин та засобів здобичи, а також зменшити витрати грошових коштів за рахунок механізації та автоматизації трудомістких допоміжних процесів, суттєво впливаючих на собівартість здобуваного вугілля.

Концентрація гірничих робіт та збільшення навантаження на лави приводить до зростання добового припливу води у гірничі виробки, а використання високопродуктивного конвейерного транспорту збільшує її забруднення дрібними фракціями вугілля і породи.

Значна кількість частинок вугілля та породи потрапляє у зумпфи скіпових стовбурів. Їх видалення та відкачка води пов'язані з витратами важкої праці і високою аварійністю зумпфового водовідливу, яка приводить до припинення роботи скіпового підйому. При цьому припиняється видача здобутого вугілля на поверхню і припиняється робота шахти.

Для успішного рішення даного питання необхідна розробка нових надійних водовідливно-очисних комплексів, забезпечуючих відкачування потрапляючої у зумпфи скіпових стовбурів води та регулярне видалення з них просипаємого вугілля і породи з мінімальними витратами важкої праці при максимальному забезпеченні безпеки працюючих робітників.

Переважає більшість зумпфів скіпових стовбурів вугільних шахт обладнана вловлюючими бункерами. Просипаєме у стовбур тверде при завантаженні та розвантаженні скипів накопичується у

ньому і періодично вивантажується робітниками у опускаємі по похилому ходку вагонетки або спеціальні скіпи, які потім підіймаються на відмітку навколостовбурного двору і далі прямують на поверхню у породний комплекс шахти. Періодичне чищення вловлюючого бункера не викликає утруднень, але не вирішує повністю питання підтримки скіпового стовбуру у робочому стані, бо майже в усі шахтні стовбури потрапляє приплив води. Ця вода ускладнює експлуатацію скіпових стовбурів. Для її відкачування усі зумпфи скіпових стовбурів обладнуються зумпфовими водовідливними установками, водозбірниками для яких служить їхня нижня частина, розташована нижче вловлюючого бункера. Вода у них потрапляє пройшовши шар твердого в уловлюючому бункері. При цьому вона дуже забруднюється, вимиваючи дрібні фракції вугілля та породи.

Так як ємність зумпфових водозбірників не перевищує 200 м^3 , то вони швидко замулюються. При цьому насоси зумпфового водовідливу, працюючи на дуже забрудненій воді, швидко виходять із ладу. Незважаючи на рішення основного питання – механізації чищення уловлюючого бункера, при експлуатації скіпового стовбура зберігаються значні витрати важкої ручної праці по періодичному чищенню зумпфового водозбірника.

Як показує досвід експлуатації, найбільш раціональним є гідравлічний засіб чищення за допомогою гідроелеватора, живлюємого натисковою водою від насосів головного водовідливу. Однак гідроелеватори дуже розбавляють відкачуєме тверде натисковою водою. Для збезводнення пульпу треба відкачувати у спеціальні гірничі виробки – шламонакопичувачи, які можна споруджувати не на всіх шахтах.

Нами пропонується найбільш проста технологія, дозволяюча забезпечити гідравлічне чищення зумпфового водозбірника за допомогою гідроелеватора та видалення усього твердого в одній точці - розвантажувальному пристрої уловлюючого бункера.

Для цього над уловлюючим бункером установлюється збезводнюючий гідроциклон. При чищенні зумпфового водозбірника гідроелеватор відкачує у нього пульпу. Із гідроциклону збезводнена пульпа скидається в уловлюючий бункер на шар накопиченого там твердого, а освітлена вода – знов у зумпфовий водозбірник.

Так як пульпа у гідроциклоні збезводнюється до співвідношення $T:P=1:0,5$, а її кількість не перевищує 15% від загального просипання

твердого у зумпф, то додаткове зволоження вивантажуємої маси незначне і не потребує ніяких додаткових пристроїв.

Схема водовідливно-очисного комплексу зумпфа скіпового стовбура показана на рисунку.

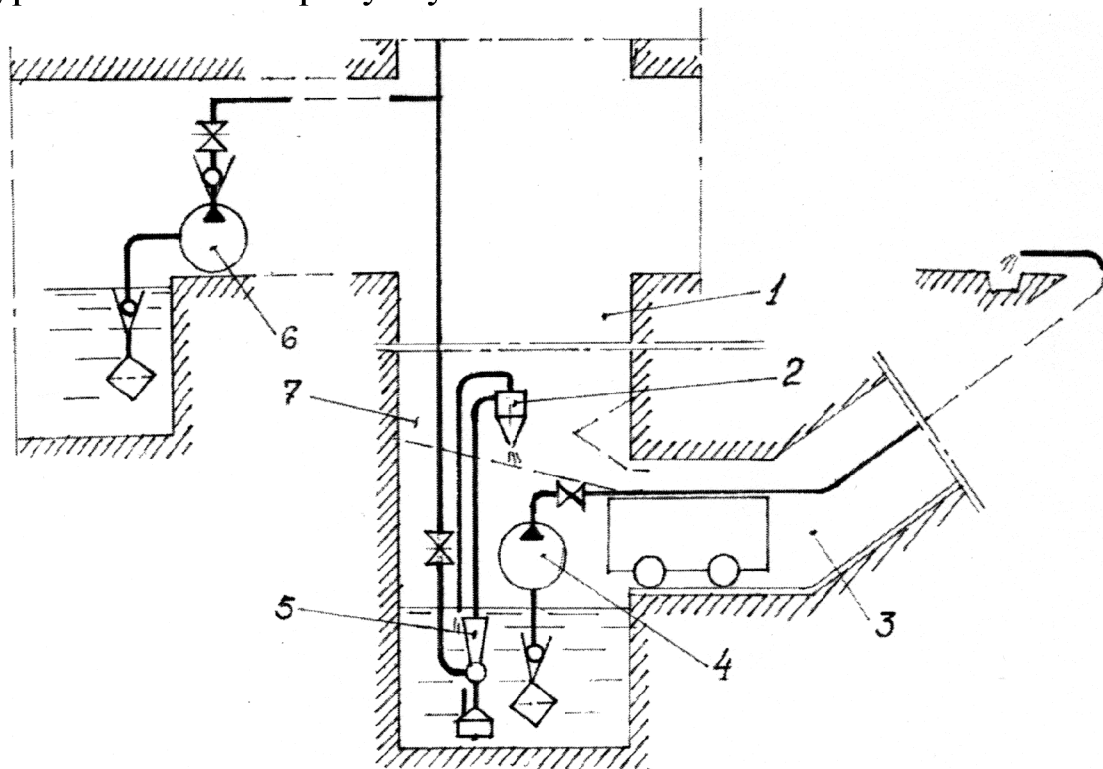


Рисунок – схема водовідливно-очисного комплексу зумпфа скіпового стовбура шахти.

1 – скіповий стовбур, 2 – гідроциклон, 3 – похилий ходок, 4 – насос зумпфового водовідливу, 5 – гідроелеватор чищення, 6 – насос головного водовідливу, 7 – уловлюючий бункер.

Список джерел

1. Н.Н. Безуглов, Г.Г. Ларцев, А.Н. Синчуков. Гидроэлеваторный способ очистки зумпфов скиповых стволов и шахтных водосборников. М., Недра, 1967.
2. Кривцов А.Т., Ивлев В.С. Совершенствование схем чистки зумпфов скиповых стволов угольных шахт: экспресс-информация. М., 1978.