

Загальні питання технологій збагачення

УДК 622.7:622.346.5

Шпильовий К.Л., Білецький В.С. Обґрунтування раціональної глибини механічного збагачення тонковкрапленої рідкіснометалічної руди // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 3-13.

Для підвищення ефективності переробки бідної рідкіснометалічної руди та сумарного вилучення цінних компонентів (у всіх технологічних процесах збагачення) запропоновано обмежуватися на стадії механічного збагачення отриманням чорнових концентратів з низьким вмістом металу, та застосовувати для їх подальшої переробки металургійні методи. Обґрунтовується раціональна глибина механічного збагачення для руд Мазурівського ніобій-тантал-цирконієвого родовища.

Для повышения эффективности переработки бедных редкометаллических руд и суммарного извлечения ценных компонентов предложено ограничиваться получением черновых концентратов с низким содержанием металла, и применять для их дальнейшей переработки металлургические методы. Обосновывается рациональная глубина механического обогащения для руд Мазуровского ниобий-тантал-циркониевого месторождения.

To improve the efficiency of processing rare metal ores poor and the total recovery of valuable components proposed to be limited to obtaining roughing concentrates with low metal content, and apply for further metallurgical processing methods. Substantiates the rational depth of mechanical dressing of ores Mazurovsky niobium-tantalum-zirconium deposit.

УДК 622.7

Кирнарский А.С. Проблемы и перспективы обогащения тантал – ниобиевых руд // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 13-24.

Представлений огляд сучасного стану технології збагачення тантал – ниобиевых руд. Описані основні процеси: рудопідготовка, мокра гвинтова сепарація, концентрація на столах, високоінтенсивна магнітна сепарація, електросепарація, флотація. Наведено найбільш ефективні технологічні рішення та характеристики обладнання для їх реалізації.

Представлен обзор современного состояния технологии обогащения тантал – ниобиевых руд. Описаны основные процессы: рудоподготовка, мокрая винтовая сепарация, концентрация на столах, высокоинтенсивная магнитная сепарация, электросепарация, флотация. Приведены наиболее эффективные технологические решения и характеристики оборудования для их реализации.

Presents an overview of the current state of technology of the enrichment of tantalum – niobium ores. Described the main processes: ore preparation, wet spiral separation, concentration on tables, high-intensity magnetic separation, electric separation, flotation. The most effective technological solutions and characteristics of equipment for their implementation.

УДК 622.7

Кравченко В.П., Ганкевич В.Ф. Збагачення вогненно-рідких доменних шлаків для отримання портландцементного клінкера // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 24-25.

Для вирішення екологічної та економічної проблеми необхідно до використовувати

Збагачення корисних копалин, 2016. – Вип. 64(105)

РЕФЕРАТИ

шлаки доменного виробництва. Запропоновано установку для отримання портландцементу клінкеру з вогненно-рідких шлаків.

Для решения экологической и экономической проблемы необходимо до использовать шлаки доменного производства. Предложена установка для получения портландцемента клинкера из огненно-жидких шлаков.

To solution the environmental and economic problem, blast furnace slag is need reusing. A plant for the production of portland cement clinker of the fiery liquid slags.

УДК 622.831.325.3:621.643:532.576; 622.7

Кривощек В.И., Новиков Л.А. Закономерности изменения потерь давления в трубопроводе низкого давления // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 26-29.

Розглянуті закономірності зміни втрат тиску газової суміші в трубопроводі низького тиску з урахуванням впливу шорсткості його стінок і рідкої фази.

Рассмотрены закономерности изменения потерь давления газовой смеси в трубопроводе низкого давления с учетом влияния шероховатости его стенок и жидкой фазы.

The patterns of change of the pressure loss of the gas mixture in the low pressure pipeline taking into account the influence of roughness of its walls and of the liquid phase.

УДК 622.7

Кушнірук Н.В. Комплексне використання мінеральної сировини родовищ ПрАТ "ПівнГЗК" // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 30-36.

Наведено результати досліджень, які дозволять комплексно використовувати мінеральні ресурси ПрАТ "ПівнГЗК" і розробити технологію з переробки техногенної сировини комбінату з максимальною кількістю готової продукції і мінімальним виходом вторинних відходів.

Приведены результаты исследований, которые позволят комплексно использовать минеральные ресурсы ЧАО "СевГОК" и разработать технологию с переработки техногенного сырья комбината с максимальным количеством готовой продукции и минимальным выходом вторичных отходов.

The results of studies that allow integrated use of mineral resources of PJSC "Northern GOK" and to develop the technology to the processing of technogenic raw materials combine with the maximum amount of the finished product and the minimum output of secondary waste.

УДК 622.24

Пашенко О.А., Ганкевич В.Ф. Технологічні резерви зменшення енергоємності руйнування в умовах дії гідростатичного тиску // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 36-42.

Розглянуто процес руйнування гірських порід та визначення його параметрів з урахуванням впливу гідростатичного тиску. Показано вплив гідростатичного тиску на енергоємність руйнування гірських порід. Приведено рекомендації щодо покращення ефективності руйнування.

Рассмотрен процесс разрушения горных пород и определение их параметров с учетом влияния гидростатического давления. Показано влияние гидростатического давления на энергоёмкость процесса разрушения горных пород. Даны рекомендации по повышению эффективности разрушения.

The rock destruction process and determination parameters of this one are considering, taking look on the effect of hydrostatic pressure. The effect of hydrostatic pressure on the energy intensity of the destruction process of rocks are lightening. Recommendations to improve the destruction effectiveness are giving.

УДК 622.7

Губин Г.В., Скляр Л.В., Ярош Т.П., Губин Г.Г. Аналитический обзор направлений улучшения качества магнетитовых концентратов // Збагачення корисних копалин: Наук.-тех. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 42-59.

Виконаний аналітичний огляд основних напрямків підвищення якості концентратів з магнетитових кварцитів. Розглянуті основні причини, які не дозволяють одержувати високосортні концентрати на гірничозбагачувальних комбінатах Кривбасу за діючими технологіями і на існуючому устаткуванні.

Наведені теоретичні й експериментальні дані різних авторів, які свідчать про головні причини забруднення концентратів - магнітну флокуляцію часток і утворення мікронних техногенних зростків, що погіршують контрастність технологічних властивостей мінеральних часток. Розглянуті теоретичні передумови та проведені експерименти по запобіганню їх утворення шляхом проведення електрообробки залізорудної пульпи, яка може здійснюватися як у млинах, так і в збагачувальних апаратах.

Установлено, що при збагаченні тонковкраплених магнетитових кварцитів для запобігання забруднення концентратів тонкими шламами, зменшення втрат магнетиту та зниження питомої поверхні на 30,0-40,0 м²/кг, зменшення питомих навантажень на млини рекомендується застосовувати тонке грохочення з наступною сепарацією підрешітного продукту в полях напруженістю 50-55 кА/м.

Флотаційна доробка залізорудних концентратів використовується на збагачувальних фабриках США і Канади багато десятиліть. В Україні на сьогодні магнетитові кварцити переробляються з доробкою концентратів флотацією на Полтавському й Інгулецькому гірничозбагачувальних комбінатах.

Заслуговує на увагу багаторічна практика збагачення магнетитових кварцитів із застосуванням у технологічних схемах сепараторів з різною напруженістю магнітного поля.

Автори статті відзначають, що є наукові передумови і розроблені технології, частково або повністю перевірені в дослідно-промислових умовах або на пілотних установках для поліпшення якості концентратів. Але необхідна корінна модернізація виробництва для одержання високоякісної та конкурентоспроможної продукції.

Выполнен аналитический обзор основных направлений повышения качества концентратов из магнетитовых кварцитов. Рассмотрены основные причины, которые не позволяют получить высокосортные концентраты на горно-обогатительных комбинатах Кривбасса по действующим технологиям и на существующем оборудовании.

Приведены теоретические и экспериментальные данные разных авторов, свидетельствующие о главных причинах загрязнения концентратов – магнитной флокуляции частиц и образовании микронных техногенных сростков, ухудшающих контрастность технологических свойств минеральных частиц. Рассмотрены теоретические предпосылки и проведены эксперименты по предотвращению их образования с помощью электрообработки железозагрязненной пульпы.

Збагачення корисних копалин, 2016. – Вип. 64(105)

РЕФЕРАТИ

рудной пульпы, которая может осуществляться как в мельницах, так и в обогащительных аппаратах.

Установлено, что при обогащении тонковкрапленных магнетитовых кварцитов для предотвращения засорения концентратов тонкими шламами, уменьшения потерь магнетита и снижения удельной поверхности на 30,0-40,0 м²/кг, уменьшения удельных нагрузок на мельницы рекомендуется применять тонкое грохочение с последующей сепарацией подрешетного продукта в магнитных полях напряженностью 50-55 кА/м.

Флотационная доводка железорудных концентратов используется на обогащительных фабриках США и Канады многие десятилетия. В Украине в настоящее время магнетитовые кварциты перерабатываются с доработкой концентратов флотацией на Полтавском и Ингулецком горно-обогащительных комбинатах.

Заслуживает внимания многолетняя практика обогащения магнетитовых кварцитов с применением в технологических схемах сепараторов с различной напряженностью магнитного поля.

Авторы статьи отмечают, что имеются научные предпосылки и разработаны технологии, частично или полностью проверенные в опытно-промышленных условиях или на пилотных установках для улучшения качества концентратов. Однако необходима модернизация производства для получения высококачественной и конкурентоспособной продукции.

Analytical review of the main directions of improving the quality of concentrates from magnetite quartzites is completed. The main reasons preventing obtaining high-quality concentrates at mining and concentrating plants of Kryvbas according to existing technology and existing equipment are considered.

Theoretical and experimental different authors' information, indicating the main reasons of concentrates pollution - magnetic flocculation grains and the formation of micron splices, which worsen the contrast of technological properties of mineral grains, is given. The theoretical background is considered and the experiments with preventing their formation by electric treatment of iron ore slurry, which can be carried out in the mill and the concentrating devices, are done.

It was found out that while the finely ingrained magnetite quartzites enrichment to prevent pollution concentrates by fine slimes, reduce magnetite losses and reduce specific surface area on 30,0-40,0 м²/kg, reduce the specific load on the mill is recommended to apply a fine screening followed by separation of undergrided material in magnetic field strength of 50-55 кА/м.

Flotation finishing iron ore concentrates is used at the concentrating plants USA and Canada for many decades. In Ukraine, nowadays magnetite quartzites are processed with reworking concentrates by flotation at Poltava and Ingulets mining and concentrating plants.

Noteworthy is long-standing practice of enrichment of magnetite quartzites with usage of separators with different magnetic field strength in the technological schemes.

The authors note that there are scientific background and developed technologies, partially or fully tested in experimental-industrial conditions or in pilot units, for improving the quality of concentrates. However, the modernization of production to produce high-quality and competitive products is needed.

УДК 622.73

Дрешпак О.С. Обоснование исходных параметров обогащения известняков из неоднородных карбонатных месторождений // Збагачення корисних копалин: Наук.-тех. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 59-68.

Проведений аналіз основних вимог до вапняків різних галузей промисловості. Виконаний аналіз початкової сировини з неоднорідних карбонатних родовищ з метою визначення цільового компоненту – кальциту від його класів крупності та обґрунтована потреба в його до-

датковому збагаченні. Розрахована регресійна залежність вмісту кальциту від середнього значення вузьких класів крупності.

Проведен анализ основных требований к известнякам различных отраслей промышленности. Выполнен анализ исходного сырья неоднородных карбонатных месторождений с целью определения целевого компонента – кальцита от его классов крупности и обоснована потребность в его дополнительном обогащении. Рассчитана регрессионная зависимость содержания кальцита от среднего значения узких классов крупности.

The main requirements to the limestones has been accomplished according to various industries demands. The proper analyze has been provided in order to determine the content of the calcite as the target component in the raw materials of inhomogeneous carbonate deposits by the size fractions. The needs of its further enrichment have been proved. Regression dependence of the content of calcite was calculated.

Підготовчі процеси збагачення

УДК 622.73

Пилов П.И., Прядко Н.С. Энергоэффективность тонкого измельчения руд // Збагачення корисних копалин: Наук.-тех. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 69-74.

Проведено аналіз методик оцінки енергоефективності роботи млинів. Встановлено, що ні одна з них не враховує багатоконпонентність руди та незалежність кінетики подрібнення компонентів при подрібненні в суміші. При тонкому подрібненні руд недостатньо використовувати тільки "індекс подрібненості" або "індекс чистої роботи", які обчислюються для моно компонентних руд. Показаний підхід до оцінки енергоефективності процесу подрібнення для багато компонентних руд з врахуванням незалежності подрібнення їх складових з різною міцністю при подрібненні у суміші. Це дозволить оптимізувати енергоефективність млинів.

Проведен анализ методик оценки энергоэффективности работы мельниц Установлено, что ни одна из них не учитывает многокомпонентность руд и независимость кинетики измельчения компонентов в смеси. При тонком измельчении руд недостаточно основываться только на "индексе измельчаемости" или "индекс чистой работы", вычисляемых для монокомпонентных руд. Показан подход к оценке энергоэффективности процесса измельчения для многокомпонентных руд с учетом независимости измельчения их разнопрочных составляющих при измельчении в смеси, что позволит оптимизировать энергопотребление измельчительных установок.

The analysis of estimation techniques of mill power efficiency is carried out. It is set that any of them doesn't consider a multi component ores and independence of component grinding kinetics in a compound. In case of ore thin grinding it isn't enough to be based only on "an grinding index" or "an index of a neat job", calculated for mono-component ores. Approach to an energy efficiency assessment of grinding process for multi-component ores taking into account grinding kinetics independence of their different strengthening components in a compound is shown that will allow optimizing mill energy consumption.

УДК 622.733

Березняк А.А., Федоскин В.А., Ерисов Н.Н. Измельчение волокнистых материалов // Збагачення корисних копалин: Наук.-тех. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 75-77.

Збагачення корисних копалин, 2016. – Вип. 64(105)

РЕФЕРАТИ

У статті наведені експериментальні результати подрібнення волокнистих матеріалів в барабанних і вібраційних млинах з використанням різних подрібнюючих тіл. Показана доцільність подрібнення таких матеріалів в горизонтальному вібраційному млині з комбінованим завантаженням подрібнюючих тіл.

В статье приведены экспериментальные результаты измельчения волокнистых материалов в барабанных и вибрационных мельницах с использованием различных измельчающих тел. Показана целесообразность измельчения таких материалов в горизонтальной вибрационной мельнице с комбинированной загрузкой измельчающих тел.

The paper presents the experimental results of grinding of fibrous materials in the drum and vibratory mills with the use of different grinding bodies. The expediency of grinding of such materials in a horizontal vibratory mill with combined loading of grinding bodies is shown.

УДК 622.73

Шевелева А.М., Тынына С.В. Линейная регрессионная модель влияния дополнительного подвода газа в камере эжектора струйной мельницы // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 78-85.

Стаття присвячена регресійному аналізу впливу геометричних і газодинамічних параметрів ежекторного пристрою струминного млина з додатковим підведенням газу в розгінну трубку на ефективність захисту стінок трубки від зносу.

Побудовано лінійну регресійну модель, що встановлює взаємозв'язок між параметрами ежектора й характером плинусередині розгінної трубки. Виявлено параметри, які найбільш впливають на ефективність впливу додаткового потоку газу на основний: кут підведення додаткового потоку газу й відношення площі щілинного отвору до площі вихідного перетину сопла високонапірного газу.

Отримана модель може бути використана при розробці ежекторного вузла струминного млина, оснащеного каналом підведення додаткової маси газу для захисту стінок пристрою від зносу.

Статья посвящена регрессионному анализу влияния геометрических и газодинамических параметров эжекторного устройства струйной мельницы с дополнительным подводом газа в разгонную трубку на эффективность защиты стенок трубки от износа.

Построена линейная регрессионная модель, устанавливающая взаимосвязь между параметрами эжектора и характером течения внутри разгонной трубки. Выявлены параметры, наиболее влияющие на эффективность воздействия дополнительного потока газа на основной: угол подвода дополнительного потока газа и отношение площади щелевого отверстия к площади выходного сечения сопла высоконапорного газа.

Полученная модель может быть использована при разработке эжекторного узла струйной мельницы, оснащенного каналом подвода дополнительной массы газа для защиты стенок устройства от износа.

The article is devoted to the regression analysis of geometrical and gas-dynamic parameters influence of the jet mill ejector device with an additional gas supply to the accelerating tube on the effectiveness of the tube walls protection from the wear.

A linear regression model that establishes the relationship between the parameters of the ejector and the nature of the flow inside the accelerating tube has been constructed. The parameters most affecting the efficiency of the impact of the additional gas flow to the primary: the inlet angle of the additional gas flow and the ratio of the slotted holes area to the area of the high-pressure gas

nozzle outlet section have been identified.

The resulting model can be used in the development jet mill unit ejector equipped with gas mass additional supply channel to protect the device wall from the wear.

Магнітна і електрична сепарація

УДК 621.7:622

Зубарев А.И. Експериментальне дослідження індукції магнітного поля та перспективи збагачення зернистих марганцьовміщуючих відходів методом сухої магнітної сепарації // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 86-91.

Розглянуті сили та характер руху частки що вміщує марганець по поверхні робочої зони сухого барабанного магнітного сепаратора. Проведені експериментальні дослідження з визначення значення індукції магнітного поля системи, з магнітів на основі Nd-Fe-B. Виконані розрахунки з визначення кута відриву частки з поверхні барабана що обертається співпадають з проведеними опитами з сухого магнітного збагачення даного типу сировини, с отриманням промислових сортів марганцевих концентратів.

Рассмотрены силы и характер движения марганецсодержащей частицы на поверхности рабочей зоны сухого барабанного магнитного сепаратора. Проведены экспериментальные исследования по определению величины индукции магнитного поля системы, из магнитов на основе Nd-Fe-B. Выполненные расчеты по определению углов отрыва частицы с поверхности вращающегося барабана совпадают с проведенными опытами по сухому магнитному обогащению данного типа сырья, с получением промышленных сортов марганцевых концентратов.

The analysis of the current state and the consequences of waste disposal processing of manganese ores. Given prospects extracting manganese raw materials by dry magnetic separation. The analysis of the current state and the consequences of waste disposal processing of manganese ores. The questions of using waste production of manganese as a secondary raw material. Based on consideration of trends in the development and market expansion of high-magnets that enables the possibility to expand and enrich the weakly magnetic minerals are given prospects manganese extraction of raw materials by dry magnetic separation.

Спеціальні та комбіновані методи

УДК 622.78

Брехаря Г.П., Бондарь Н.П. Збагачення залізної руди та рудних відходів шляхом перетворення гематиту в магнетит у відновлювальному середовищі (молекулярний водень, синтез-газ) // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 92-97.

В роботі наведені результати досліджень впливу термообробки в вакуумі та середовищі молекулярного водню порошоків гематитової руди та рудних відходів на їх фазовий склад. Гематитова руда, основними фазовими складовими якої є оксиди SiO_2 і Fe_2O_3 , попередньо піддавалась механоактивації в вібраційному млині 70 год., з них 30 год. на повітрі, 10 год. в воді та 30 год. в воді з додаванням заліза. Рентгенофазовим аналізом показано перевагу комплексного впливу водню та вуглецю на відновлення гематиту до магнетиту. Запропоновано застосування відновлювального відпалу для переробки окалини та червоних шлаків.

В работе приведены результаты исследований влияния термообработки в вакууме и среде молекулярного водорода порошков гематитовой руды и рудных отходов на их фазовый состав. Гематитовая руда, основными фазовыми составляющими которой являются

Збагачення корисних копалин, 2016. – Вип. 64(105)

РЕФЕРАТИ

оксиды SiO_2 і Fe_2O_3 , попередньо поддавалась механоактивації в вібраційній мельниці 70 ч., із них 30 ч. на повітрі, 10 ч. в воді і 30 ч. в воді з додаванням заліза. Рентгенофазовим аналізом показано перевагу комплексного впливу водороду і вуглецю на відновлення гематиту в магнетит. Предложено застосування відновлюючого обжигу для переробки окалини і червоних шламов.

The results of studies of the effect of heat treatment in vacuum and molecular hydrogen powders hematite ore and ore wastes on their phase composition were performed in this research. Hematite ore, the main phase components of which are oxides of SiO_2 and Fe_2O_3 , previously resisted mechanical activation in a vibratory mill 70 h., including 30 h. on air, 10 h. in water and 30 h. in water with the addition of iron. X-ray analysis shows the advantage of complex influence of hydrogen and carbon in the recovery of hematite to magnetite. It is suggested the use of a reducing firing for processing slag and red mud.

Зневоднення та сушіння. Водно-шламове господарство

УДК 622.76

Полулях Д.А., Чепель В.В. Обогащение крупнозернистого шлама на ООО "ЦОФ "Кураховская" // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 98-100.

Наведено результати впровадження збагачення крупнозернистого шламу на ЦЗФ "Кураховська".

Приведены результаты внедрения обогащения крупнозернистого шлама на ЦОФ "Кураховская".

The implementation of coarse-grained mud enriching are resulted on CPF "Kurakhovska".

Випробування та контроль

УДК 622.7.09:620.113

Младецкий И.К., Дацун С.Н. Методика определения минимальной массы пробы // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 101-110.

Випробування недослідженого масиву це насамперед визначення мінімальної маси проби за певною методикою: вивчення текстурної-структурних показників, вивчення гранулометричного складу масиву, визначення розкриття цінного мінералу, обчислення кількості шматків, що відбираються в пробу, визначення обсягу проби. При визначенні мінімальної маси проби для дослідження функцій розподілу параметрів корисних копалин необхідно підсумовувати значення параметрів, що характеризують вузькі класи. Щоб перейти до об'ємним і масовим величинам необхідно кількість гранул пов'язати з розміром цих гранул, що запропоновано в даній роботі.

Опробование неисследованного массива подразумевает определение минимальной массы пробы по определенной методике: изучение текстурно-структурных показателей, изучение гранулометрического состава массива, определение раскрытия ценного минерала, вычисление количества кусков, отбираемых в пробу, определение объема пробы. При определении минимальной массы пробы для исследования функций распределения параметров полезного ископаемого необходимо суммировать значения параметров, характеризующих узкие классы. Чтобы перейти к объемным и массовым величинам необходимо количество гранул связать с размером этих гранул, что предложено в данной работе.

Testing of the unexplored array involves determining of the minimum mass of the sample for a particular procedure: the study of textural and structural indicators, the study of particle size distribution of the array, the definition of the disclosure of valuable mineral, calculation of the number of pieces selected in the sample, the determination of sample volume. It is necessary to sum up the value of the parameters characterizing the narrower classes when determining the minimum mass of the sample for the study of the distribution functions of the mineral parameters. To move to the volume and the mass quantities need to associate amount of granules with the size of the granules that proposed in this work.

Автоматизація та управління процесами збагачення

УДК 622.73

Терновая Е.В., Прядко Н.С. Экспериментальные исследования характеристик акустических сигналов при транспортировании материалов в установках "Гранулометр" // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 111-118.

Для аналізу гранулометричного складу матеріалів в потоці розроблено експериментальні установки "Гранулометр-1" і "Гранулометр-2". Наведено аналіз отриманих записів акустичних сигналів і їх характеристик, який дозволив визначити характерні частоти для вузьких фракцій різних матеріалів. Результати досліджень підтвердили незалежність характерних частот АС від типу установки.

Для анализа гранулометрического состава материалов в потоке разработаны экспериментальные установки "Гранулометр-1" и "Гранулометр-2". Приведен анализ полученных записей акустических сигналов и их характеристик, который позволил определить характерные частоты для узких фракций различных материалов. Результаты исследований подтвердили независимость характерных частот АС от типа установки.

The experimental devices of "Granulometr-1" and "Granulometr-2" for the analysis of material particle size distribution in a flow are developed. The analysis of the received records of acoustic signals and their characteristics which allowed determining characteristic frequencies for narrow fractions of different materials is provided. Results of researches confirmed independence of characteristic frequencies of acoustic signals for devices type.

Усереднення та транспортування

УДК 622.271:622.013

Малеев Е.В. Анализ и перспективы применения перегрузочных пунктов с использованием транспорта нового технического уровня при доработке глубоких железорудных карьеров // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 119-126.

У статті було проаналізовано та викладено основні технологічні проблеми виникаючі на гірничодобувних підприємствах при доробки запасів глибоких залізорудних кар'єрів. На підставі чого були розглянуті нові технологічні схеми перевантажувальних пунктів із застосуванням транспорту нового технічного рівня, який дозволить скоротити обсяг розкривних робіт і напряму знизити капітальні витрати на їх вилучення і транспортування. Також в роботі представлені комбінації технологічних схем транспорту, класифікація та типи перевантажувальних систем.

В ході проведено аналізу застосування перевантажувальних систем комбінованого транспорту в кар'єрах на базі ранніх досліджень було запропоновано створити інноваційну перевантажувальну систему, яка буде відповідати всім вимогам, що пред'являються. Враховуючи такі фактори, як підвищена небезпека умов праці, складні гірничотехнічні умови,

Збагачення корисних копалин, 2016. – Вип. 64(105)

РЕФЕРАТИ

складна організація ритмічної роботи транспортних ланок необхідним бачиться впровадження системи управління та диспетчеризації вантажопотоків. Така система організації руху в кар'єрі буде управлятися в залежності від завантаженості перевантажувального пункту, місця розташування завантажених і порожніх магістральних і складальних самоскидів. Дана перевантажувальна система забезпечить кар'єру потокову технологію транспортування гірської маси.

В статье были проанализированы и изложены основные технологические проблемы возникающие на горнодобывающих предприятиях при доработке запасов глубоких железорудных карьеров. На основании чего были рассмотрены новые технологические схемы перегрузочных пунктов с применением транспорта нового технического уровня, который позволит сократить объем вскрышных работ и напрямую снизить капитальные затраты на их выемку и транспортировку. Также в работе представлены комбинации технологических схем транспорта, классификация и типы перегрузочных систем.

В ходе проведения анализа применения перегрузочных систем комбинированного транспорта в карьерах на базе ранних исследований было предложено создать инновационную перегрузочную систему, которая будет отвечать всем предъявляемым требованиям. Учитывая такие факторы как повышенная опасность условий труда, сложные горнотехнические условия, сложная организация ритмичной работы транспортных звеньев необходимым видится внедрение системы управления и диспетчеризации грузопотоков. Такая система по организации движения в карьере будет управляться в зависимости от загруженности перегрузочного пункта, местоположения загруженных и порожних магистральных и сборочных самосвалов. Данная перегрузочная система обеспечит карьере поточную технологию транспортировки горной массы.

Main technological problems to be dealt with at mining enterprises during final extraction of deep iron-ore open pit reserves are analyzed and described. It is the basis to consider innovative technological schemes of handling stations with the use of new engineering-level transport that allows reducing the volume of overburden operations as well as cutting of capital cost of the extraction and transportation. Moreover, combination of technological schemes of transport, classification and types of handling systems are represented.

While analyzing the use of handling systems of combined transport in terms of open pits earlier studies were used as the basis to propose innovative handling system meeting all the requirements. Taking into account such factors as higher risk of working conditions, complex mining conditions, complex organization of smooth operation of transport units it is required to implement the system of cargo flow operational control. Such system of traffic management within an open pit will be controlled depending on handling station workload, location of loaded and empty main and gathering trucks. The handling system will provide the open pit with continuous flow process technology of rock transportation.

Екологія

УДК 622.775

Ніколаєнко К.В., Самойленко С.А. Комплексне використання сталеплавильних шлаків // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 127-131.

Розглянуто питання збагачення заскладованих сталеплавильних шлаків з отриманням з них залізорудного концентрату з вмістом заліза на рівні 62,0% та сировини для інших галузей народного господарства.

Рассмотрен вопрос обогащения заскладированных сталеплавильных шлаков с получени-

Збагачення корисних копалин, 2016. – Вип. 64(105)

РЕФЕРАТИ

ем из них железорудного концентрата с содержанием железа на уровне 62,0% и сырья для других отраслей народного хозяйства.

The question of enrichment warehousing steelmaking slag are getting iron ore concentrate with an iron content at 62,0% and raw materials for other industries.

Економіка

УДК 622.7

Полулях Д.А., Пузанова А.В. Определение точки безубыточности для углеобогащительной фабрики // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – 2016. – Вип. 64(105). – С. 132-135.

Отримана универсальна формула щодо визначення точки безбитковості для вуглебагачувальних підприємств.

Получена универсальная формула для определения точки безубыточности для углеобогащительных предприятий.

The universal formula of break-even point for coal's preparation factory is considered.