

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042614**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.06

(51) Int. Cl. **B03B 5/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
202200107

(22) Дата подачи заявки
2022.03.05

(54) **СПОСОБ ПРОМЫВКИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕСКА**

(43) **2023.03.01**

(56) RU-C2-2279317
RU-C2-2191633
RU-C2-2331486
KR-B1-100975150

(96) **2022/012 (AZ) 2022.03.05**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ДЖАМАЛОВ ДЖАСАРАТ АЛАДДИН
ОГЛЫ (AZ)**

(72) Изобретатель:
**Джамалов Джасарат Аладдин оглы,
Габиев Фахрадин Гасан оглы,
Рашидов Камил Джаббар оглы,
Аллахвердиева Нурана Махмеддин
кызы (AZ)**

(74) Представитель:
Габиев Ф.Г. (AZ)

(57) Изобретение относится к промышленности строительных материалов, а именно к промывке строительного песка от глинистых примесей. Задачей изобретения является повышение степени промывки природных песков от глинистых примесей. Способ промывки строительного песка включает в себя подачу исходного песка из карьера порциями сверху в камеру, диспергацию исходного песка в камере высоконапорными турбулентными водно-воздушными струями и отвод отдельно очищенного песка и водно-глинистого шлама. Диспергация исходного песка производится фронтом встречных струй, выходящих из установленной на дне камеры сетки под давлением 3-4 атм, которое в камере создает кипящую среду, а взаимодействие кипящей среды (водно-воздушной-песчано-глинистой) с кинематическими провисающими гибкими элементами, укрепленными в верхней части камеры, дополнительно диспергирует кипящую среду.

B1

042614

042614

B1

Изобретение относится к промышленности строительных материалов, а именно к промывке строительного песка от глинистых примесей.

Известен способ промывки песков с помощью гидровашгерда, на котором приготовление пульпы осуществляется за счет энергии струй воды (см. Троицкий В.В. Промывка и обесшламливание полезных ископаемых. - М.: Недра, 1988. - С. 170).

Недостатками известного способа являются следующие:

1) крупная песчаная фракция разделяется (классифицируется), при этом большая часть крупного песка выбрасывается струей в отвал;

2) только малая доля глинистой примеси размывается водой, а большая часть объединяется в крупные агрегаты и смешивается с промытым песком.

Из известных технических решений наиболее близким по своей сущности к заявляемому изобретению (т.е. прототипом) является приготовление пульпы из глинистого материала водно-воздушными струями. Способ заключается в том, что сначала крупные куски глинистого материала режут высоконапорными водно-воздушными струями, а затем измельченный глинистый материал диспергируют во вращающемся высоконапорными водно-воздушными струями потоке, увлекающем за собой материал и способствующий интенсивному истиранию глинистых включений (см. Троицкий В.В. Промывка и обесшламливание полезных ископаемых. - М.: Недра, 1988. - С. 170).

Основным недостатком способа прототипа является то, что в данном способе достигается относительно недостаточная диспергация глинистого материала, т.к. создается только вращательная турбулентность водно-воздушными струями при относительно меньших давлениях этих струй, при этом степень диспергации для очистки природных песков от глинистых примесей путем соударения глинистых частиц недостаточна для интенсивного отделения глины от песка.

Задачей изобретения является повышение степени промывки природных песков от глинистых примесей.

Для решения поставленной задачи в способе промывки строительного песка, включающем подачу исходного песка из карьера порциями сверху в камеру, диспергацию исходного песка в камере высоконапорными турбулентными водно-воздушными струями и отвод отдельно очищенного песка и водно-глинистого шлама, диспергация исходного песка производится фронтом встречных струй, выходящих из установленной на дне камеры сетки под давлением 3-4 атм, которое в камере создает кипящую среду, а взаимодействие кипящей среды (водно-воздушной-песчано-глинистой) с кинематическими гибкими элементами, укрепленными в верхней части камеры, дополнительно диспергирует кипящую среду.

Сущность изобретения заключается в том, что диспергация исходного песка производится фронтом встречных струй, выходящих из установленной на дне камеры сетки под давлением 3-4 атм, которое в камере создает кипящую среду, а взаимодействие кипящей среды (водно-воздушной-песчано-глинистой) с кинематическими провисающими гибкими элементами, укрепленными в верхней части камеры, дополнительно диспергирует кипящую среду.

Первый новый признак предлагаемого изобретения заключается в том, что диспергация исходного песка производится фронтом встречных струй, выходящих из установленной на дне камеры сетки под давлением 3-4 атм, которое в камере создает кипящую среду, позволяет предложенному техническому решению проявить новые свойства, заключающиеся в том, что только в указанных параметрах водно-воздушной среды создаются интенсивные микроструи, которые, натываясь на встречный поток исходного песка в замкнутом пространстве камеры, создают хаотическую турбулентность, которая в результате своей многокомпонентной гидродинамики и взаимодействия исходного песка с глинистой примесью между собой и бурлящей (кипящей) водо-воздушной средой способствует интенсивной диспергации исходного песка (т.е. отделению песчаных частиц от глиняных мелкодисперсных частиц). Вторым новым признаком предложенного изобретения является то, что взаимодействие кипящей среды (водно-воздушной-песчано-глинистой) с кинематическими провисающими гибкими элементами, укрепленными в верхней части камеры, дополнительно диспергируют кипящую среду, позволяет предложенному техническому решению проявить новое свойство, заключающееся в том, что указанные гибкие кинематические элементы способствуют созданию вибрационно-динамического сопротивления в турбулентной, кипящей четырехфазной среде, которая способствует дополнительной диспергации песчаных частиц от остатков глинистой примеси, а также диспергации отдельных глинистых взвешенных агрегатов.

Указанные новые признаки и свойства отсутствуют в известных технических решениях и позволяют предложенному техническому решению проявить эффективность, заключающуюся в повышении степени промывки природных песков от глинистых примесей.

Вышеуказанное позволяет утверждать, что предложенное техническое решение соответствует критериям изобретения "новизна" и "изобретательский уровень".

На чертеже изображен процесс взаимодействия исходного песка с водно-воздушной средой и его диспергация в специальной камере.

Из карьера в бункер 1 загружается определенная порция исходного песка 2, который оттуда поступает сверху в камеру 3 через входное отверстие 4. Через отверстие 5 подается вода, а через отверстие 6 под давлением подается воздух, которые в нижней части камеры 7 турбулентно смешиваются и создают

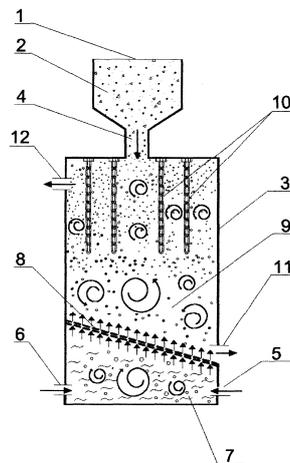
турбулентную водно-воздушную среду под давлением от 3-4 атм. Водно-воздушная турбулентная среда из нижней части камеры 7 проходит через металлическую мелкоячеистую решетку 8 в верхнюю часть 9 камеры 3 в виде тонких высоконапорных водно-воздушных струй, где, смешиваясь с потоком исходного песка 2 и взаимодействуя с кинематическими провисающими гибкими элементами 10, они образуют турбулентную кипящую многокомпонентную среду. Диспергируясь в этой кипящей среде, исходный песок очищается от глинистых примесей и через отверстие 11, расположенное над решеткой, выходит за пределы камеры 3 в очищенном состоянии, а водно-глинистый шлам удаляется из камеры 3 через отверстие 12, расположенное в верхней части камеры.

Разработанный способ промывки строительного песка реализуется в специальном устройстве, конструкция которого оформлена в виде отдельной заявки на изобретение, которая подается с одинаковым с предлагаемым способом приоритетом. В камеру 3 из буфера 1 через отверстие 4 сверху подается определенная порция исходного песка, полученного из карьера. В нижнюю часть 7 камеры из отверстия 5 подается вода. Одновременно с этим из отверстия 6 в нижнюю часть 7 камеры навстречу струе воды при помощи специального компрессора (на чертеже не показан) подается воздух под давлением 3-4 атм. В нижней части 7 вода смешивается с воздухом под указанным давлением, образуя турбулентную среду, которая проходит через мелкоячеистую металлическую решетку 8 в верхнюю часть 9 камеры 3 в виде тонких множественных высоконапорных струй. Эти струи встречаются с потоком исходного песка 2 и смешиваются с ним, образуя турбулентную хаотичную многокомпонентную кипящую среду, в которой происходит основное диспергирование твердого сыпучего материала, т.е. песок отделяется от основной части глинистой примеси. Одновременно турбулентная кипящая среда динамически взаимодействует с кинематическими провисающими, гибкими элементами, подвешенными в верхней части камеры, в результате чего кипящая диспергированная среда подвергается дополнительному диспергированию за счет создания вибрационно-динамического сопротивления в турбулентной кипящей четырехфазной (четырёхкомпонентной) среде. В результате полностью очищенный от глинистой примеси песок выпадает на поверхность мелкоячеистой решетки 8 и удаляется из камеры 3 наружу через отверстие 11. Водно-глинистый шлам под давлением удаляется из камеры 3 через отверстие 12, расположенное в верхней части камеры, поступая в шламосборник.

Технико-экономическая эффективность предложенного изобретения по сравнению со способом-прототипом заключается в достижении повышенной степени промывки природных песков от глинистых примесей.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ промывки строительного песка, включающий подачу исходного песка из карьера порциями сверху в камеру, диспергацию исходного песка в камере высоконапорными турбулентными водно-воздушными струями и отвод отдельно очищенного песка и водно-глинистого шлама, отличающийся тем, что диспергация исходного песка производится фронтом встречных струй, выходящих из установленной на дне камеры сетки под давлением 3-4 атм, которое в камере создает кипящую среду, а взаимодействие кипящей среды (водно-воздушной-песчано-глинистой) с кинематическими провисающими гибкими элементами, укрепленными в верхней части камеры, дополнительно диспергирует кипящую среду.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2