

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МНОГОФАЗНОГО СНАРЯДНОГО ПОТОКА

Выполнены экспериментальные исследования параметров снарядной структуры течения в вертикальном трубопроводе. Разработан численно-аналитический метод расчета параметров снарядного потока с учетом механизма транспортирования твердых частиц и морфологии гетерогенного течения. Установлены закономерности транспортирования твердого материала восходящим снарядным потоком. Выявлена возможность нарушения устойчивого подъема частиц снарядным потоком, что приводит к негативным последствиям для промышленных гидроподъемов.

Виконані експериментальні дослідження параметрів снарядної структури течії у вертикальному трубопроводі. Розроблений чисельно-аналітичний метод розрахунку параметрів снарядного потоку з урахуванням механізму транспортування твердих частинок та морфології гетерогенної течії. Встановлені закономірності транспортування твердого матеріалу висхідним снарядним потоком. Виявлена можливість порушення стійкого підйому частинок снарядним потоком, що призводить до негативних наслідків для промислових гідропідйомів.

The experimental researches of slug flow regime parameters are done. The numeric-analytic method of slug flow parameters calculation getting into account the solid particle transport mechanism and heterogeneous stream morphology are developed. Regularities of solid material transportation by rising slug flow are obtained. Possibility of the breaking of the particle stable lifting by slug flow, which leads to negative effects for industrial hydraulic hoists, is detected.

Список литературы

1. Папаяни, Ф.А. Энциклопедия эрлифтов [Текст] / Ф.А. Папаяни, Л.Н. Козыряцкий, В.С. Пашенко, А.П. Кононенко. – М.: ИнформСвязьИздаг, 1995. – 592 с.
2. Гейер, В.Г. Математическое описание безразмерных характеристик эрлифтов [Текст] / В. Гейер, Н. Логвинов // Разработка месторождений полезных ископаемых: Респ. межвед. научн.-техн. сб. – 1972. – Вып. 29. – С. 119-127.
3. Полярский, Ю. Добыча марганцевых конкреций со дна морей и океанов с использованием пневмо-гидравлического транспорта [Текст] / Ю. Полярский, Ф. Плева // *Preglad gorniczy*. – 1982. – № 5. – С. 152-161.
4. Weber, M. Vertical hydraulic conveying of Solids by air-lift / M. Weber // *Journal of Pipelines: International Journal of Miner.* – 1982. – № 3. – P. 137-152.
5. Chaziteodorou, G. Entwurf eines Abbanschemas Zur Gewinnung und Förderung von Mangankollen aus der Tiefsee / G. Chaziteodorou, S. Scheffel, A. Wienen // *Meerstechnik.* – 1972. – № 2. – P. 56.

6. Уэки, С. Изучение возможностей эрлифта [Текст] / С. Уэки // Сайко то Хоан. – 1979. – № 8. – Т. 25. – С. 56-63.

7. Гриффитс, П. Двухфазное снарядное течение [Текст] / Питер Гриффитс, Грэхем Уоллис // Тр. Амер. об-ва инж.-мех. – 1961. – (Сер. “Теплопередача”) – № 3. – Т. 83. – С. 99-114.

8. Уоллис, Г. Одномерные двухфазные течения [Текст] / Грэхем Уоллис; [пер. с англ.]. – М.: Мир, 1972. – 440 с.

9. Кириченко, Е.А. Выбор и обоснование рациональных параметров глубоководной эрлифтной установки с учетом влияния питающей пневмосистемы [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.05.06 / Кириченко Евгений Алексеевич. – Днепропетровск 1989. – 157 с.

10. Кириченко Е.А. Научное обоснование параметров трубных систем для гидроподъема полезных ископаемых [Текст]: дис. ... доктора техн. наук: 05.05.06 / Кириченко Евгений Алексеевич. – Днепропетровск, 2001. – 292 с.

11. Кириченко, Е.А. Механика глубоководных гидротранспортных систем в морском горном деле [Текст] / Е.А. Кириченко. – Днепропетровск: НГУ, 2009. – 344 с.

12. Кириченко, Е.А. Динамика глубоководных гидроподъемов в морском горном деле [Текст] / Е.А. Кириченко, В.Г. Шворак, В.Е. Кириченко, В.В. Евтеев. – Днепропетровск: НГУ, 2010. – 259 с.

13. Евтеев, В.В. Экспериментальное исследование параметров вертикального потока трехкомпонентной смеси в эрлифтном гидроподъеме [Текст] / В.В. Евтеев, Е.А. Кириченко // Науковий вісник НГУ. – 2009. – № 1. – С. 47-54.

14. Самуся, В.И. Экспериментальное исследование параметров вертикального двухкомпонентного потока применительно к эрлифтному течению [Текст] / В.И. Самуся, В.В. Евтеев, В.Е. Кириченко // Науковий вісник НГУ. – 2008. – № 12. – С. 68-74.

15. Давидсон, В.Е. Модельная задача о транспортировании твердой частицы потоком водовоздушной смеси в эрлифте [Текст] / В.Е. Давидсон, В.Д. Ламзюк, Е.А. Кириченко, В.В. Евтеев // Гірн. електромеханіка та автоматика: Наук.-техн. зб. – 2007. – №. 79. – С. 66-73.

16. Давидсон, В.Е. Аналитическое решение циклической задачи применительно к снарядной структуре эрлифтного течения [Текст] / В.Е. Давидсон, В.Д. Ламзюк, Е.А. Кириченко, В.В. Евтеев // Гірн. електромеханіка та автоматика: Наук.-техн. зб. – 2008. – №. 80. – С. 109-117.

17. Кириченко, Е.А. К вопросу разработки численно-аналитического метода расчета глубоководных эрлифтов для гидроподъема твердого материала [Текст] / Е.А. Кириченко, В.Д. Ламзюк, В.В. Евтеев, В.Г. Шворак // Науковий вісник НГУ. – 2008. – № 8. – С. 83-88.

18. Кириченко, Е.А. Исследование параметров снарядной структуры течения в подъемной трубе глубоководного эрлифта [Текст] / Е.А. Кириченко, В.В. Евтеев, А.В. Романюков // Науковий вісник НГУ. – 2007. – № 9. – С. 66-72.