



УДК 622.271.6(075.3)

Козыряцкий Л. Н., проф., к.т.н., Галушко Р.Н. магистрант

Донецкий национальный технический университет, Украина

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ В ВОДОВОЗДУШНОМ ПОТОКЕ ПОДЪЕМНОЙ ТРУБЫ ЭРЛИФТА С ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ПОГРУЖЕНИЕМ СМЕСИТЕЛЯ БОЛЕЕ 0,5

Существует значительное количество работ посвященных исследованию эрлифтных установок длинных и коротких с относительным погружением смесителя 0,15...0,5

Имеются некоторые литературные данные, в основном, источником которых является ДонНТУ, по исследованию движения твердых тел в вертикальном водовоздушном потоке, но они, в основном, проведены для подъемной трубы эрлифта, который используется в угольной промышленности, где коэффициент относительного погружения смесителя не превышает 0,5, имеет значительное воздухо содержание (удельный расход сжатого воздуха) в подъемной трубе эрлифта.

Для эрлифтно-земснарядного комплекса, где большие абсолютные погружения эрлифта и значительные относительные погружения в пределах 0,5-0,9, и в связи с этим, гораздо ниже воздухо содержание в водовоздушном потоке, поэтому появляется необходимость исследования процесса движения твердых тел в вертикальном воздушном потоке в подъемной трубе эрлифта, где относительное погружения смесителя будет более 0,5.

Были проведены исследования, для относительного погружения смесителя эрлифта более 0,5, на экспериментальной установке с прозрачной подъемной трубой эрлифта, разработанной в ДонНТУ.



Если в подъемную трубу эрлифта ввести твердое тело, имеющее гидравлическую крупность V_0 , а поток водовоздушной смеси заставить двигаться со скоростью $V=V_0$, то твердое тело будет находиться во взвешенном состоянии, не опускаясь и не поднимаясь, а подвергаясь случайным импульсам, которые характерны для воздушного потока. Та скорость потока при которой тело находится в а таком состоянии назвали -скоростью витания.

За время работы эрлифтной установки за телами велось визуальное наблюдение, киносъемка и фотографирование. Фиксировался режим работы эрлифта в момент появления исследуемого тела в воздухоотделителе. Изменение воздухосодержания осуществлялось путем установления различного погружения смесителя эрлифта.

Визуальное наблюдение показало следующее. При работе эрлифта в режиме до транспортных скоростей тело, находящееся в подъемной трубе эрлифта, занимало постоянно меняющееся по поперечному сечению подъемной трубы положение.

Основной причиной возникновения поперечной силы в потоке является его неоднородность. В результате пульсаций давления твердое тело меняло свое положение и по длине трубы.

В ходе проведения эксперимента были получены ряд основных параметров, таких как, подача эрлифта и расход сжатого воздуха, гидравлическая крупность, действительные скорости в трубе эрлифта, коэффициенты сопротивления при движении различных твердых тел в вертикальном водовоздушном потоке подъемной трубы эрлифта и другие параметры а также получены экспериментальные зависимости приведенных выше параметров. Основным из полученных параметров является коэффициент сопротивления при движении твердых тел, величина которого позволяет



*Міжнародна науково-технічна конференція "Гідроаеромеханіка в інженерній практиці"
Секція I
"Технічна гідромеханіка"*

рассчитывать необходимую транспортную скорость в подъемной трубе эрлифта.