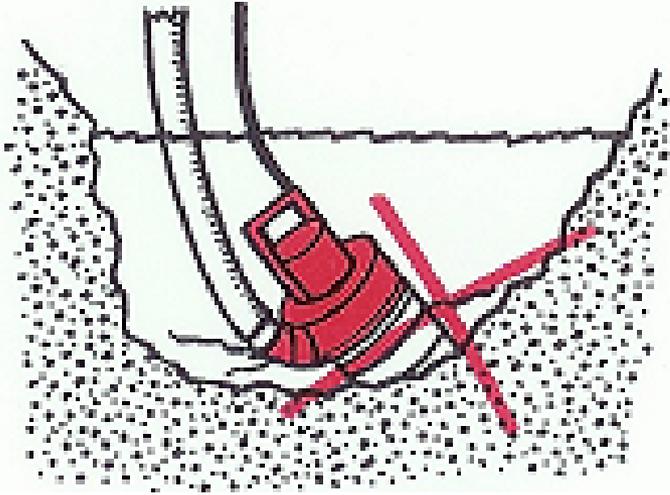
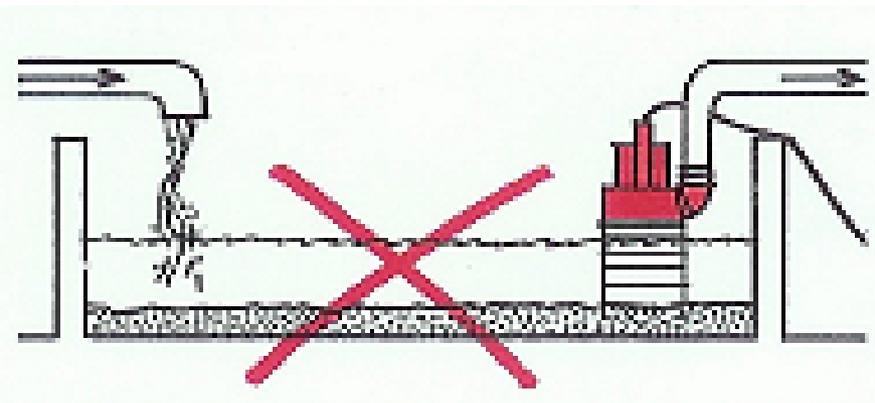


Очистка отстойников с
помощью насосов
Grindex BRAVO

Проблема



- Осаждение твердых частиц в отстойнике
- Хотя дренажный насос откачивает воду с более чем 10% содержанием твердых частиц, мотор при этом перегружается и значительно возрастает износ крыльчатки, диффузоров и уплотнений.

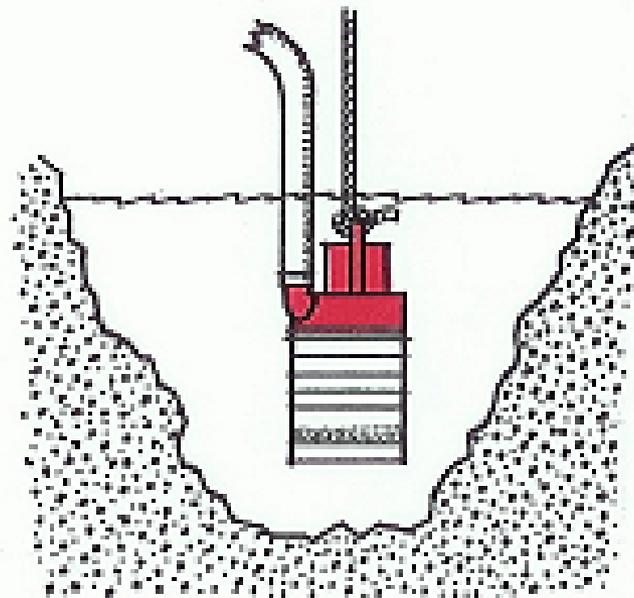
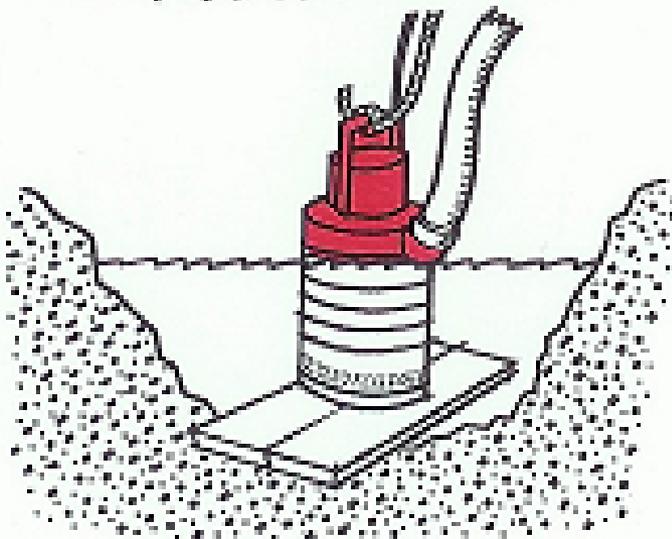
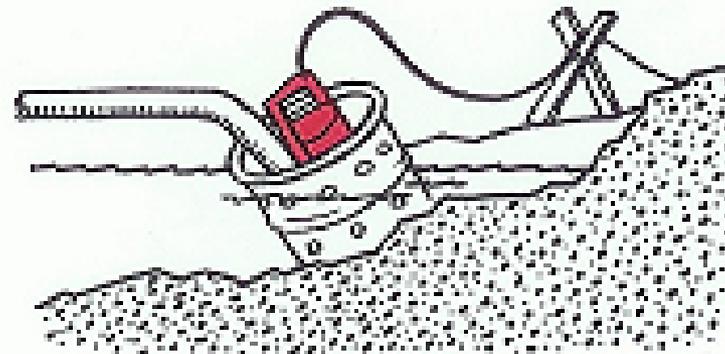
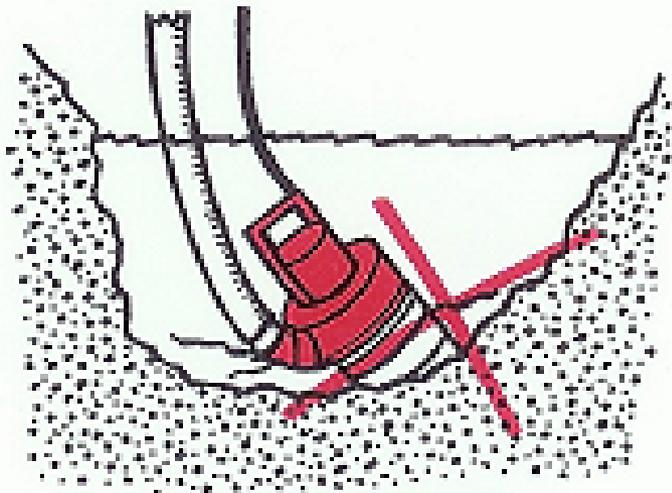


Пример

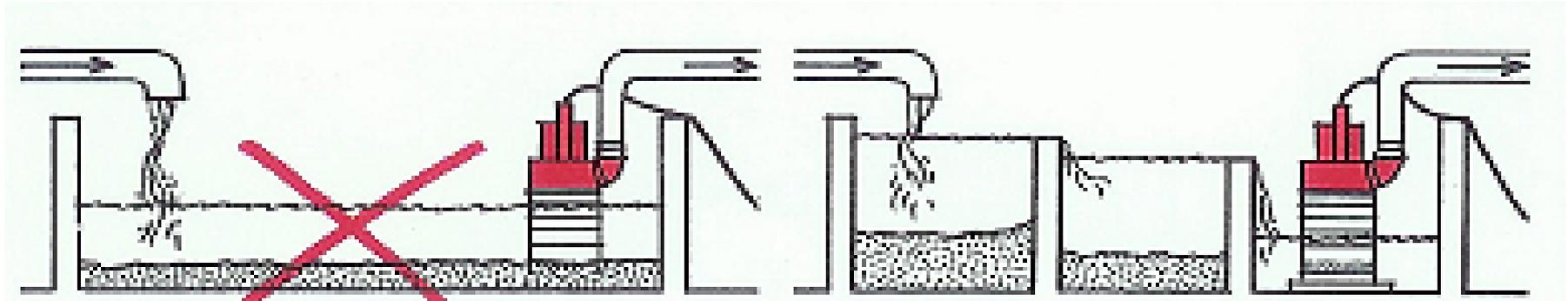


09.02.2007

Избегайте попадания твердых частиц в дренажные насосы.



Используйте емкости-отстойники



- И очищайте их через определенные интервалы (например раз в неделю) используя насос Bravo!

Очень типичная проблема



Что хочет заказчик ?

- "Нам нужен грязевой насос, способный перекачивать суспензию с содержанием твердых частиц 50% при общем динамическом напоре 60 метров..."
- И , к сожалению, наш ответ: «Физически невозможно спроектировать насос, который бы качал требуемую суспензию с напором выше 40 метров и был бы при этом экономически обоснован»

Физические ограничения конструкции насоса

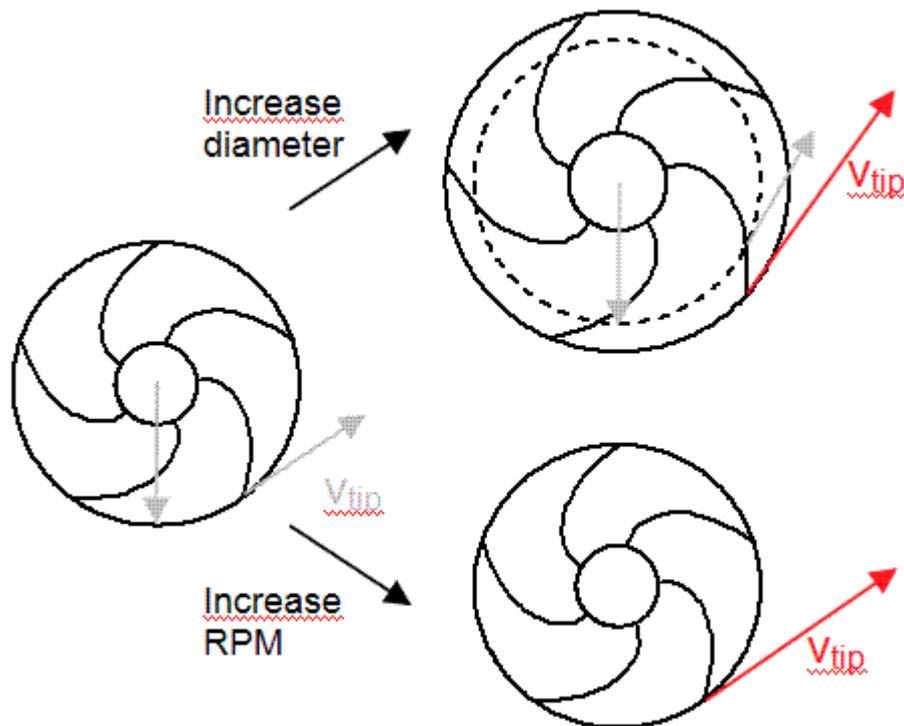
- Для того, чтобы увеличить напор, необходимо увеличить один или оба следующих параметра:
 - Скорость вращения (RPM)
 - Диаметр крыльчатки

Законы Афинити (Afinity laws):

$$\frac{H_{new}}{H_{old}} = \left(\frac{D_{new}}{D_{old}} \right)^2$$

$$\frac{H_{new}}{H_{old}} = \left(\frac{RPM_{new}}{RPM_{old}} \right)^2$$

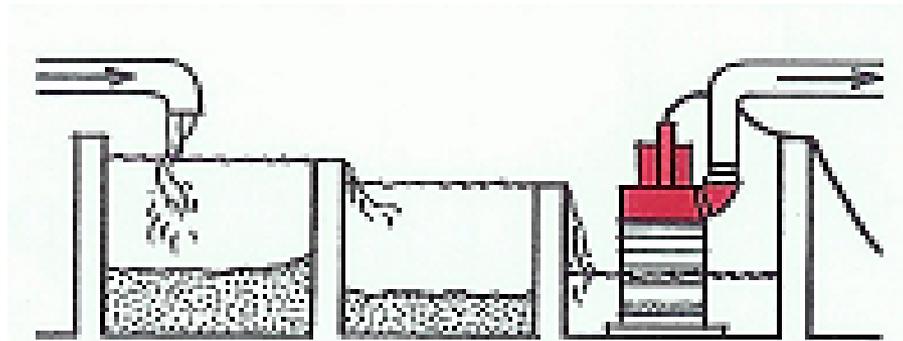
Угловая скорость ограничена материалом



- Например для материала NiHard максимальная угловая скорость, превышение которой может привести к разрушению крыльчатки в силу внутренних центробежных сил составляет приблизительно 33 м/с

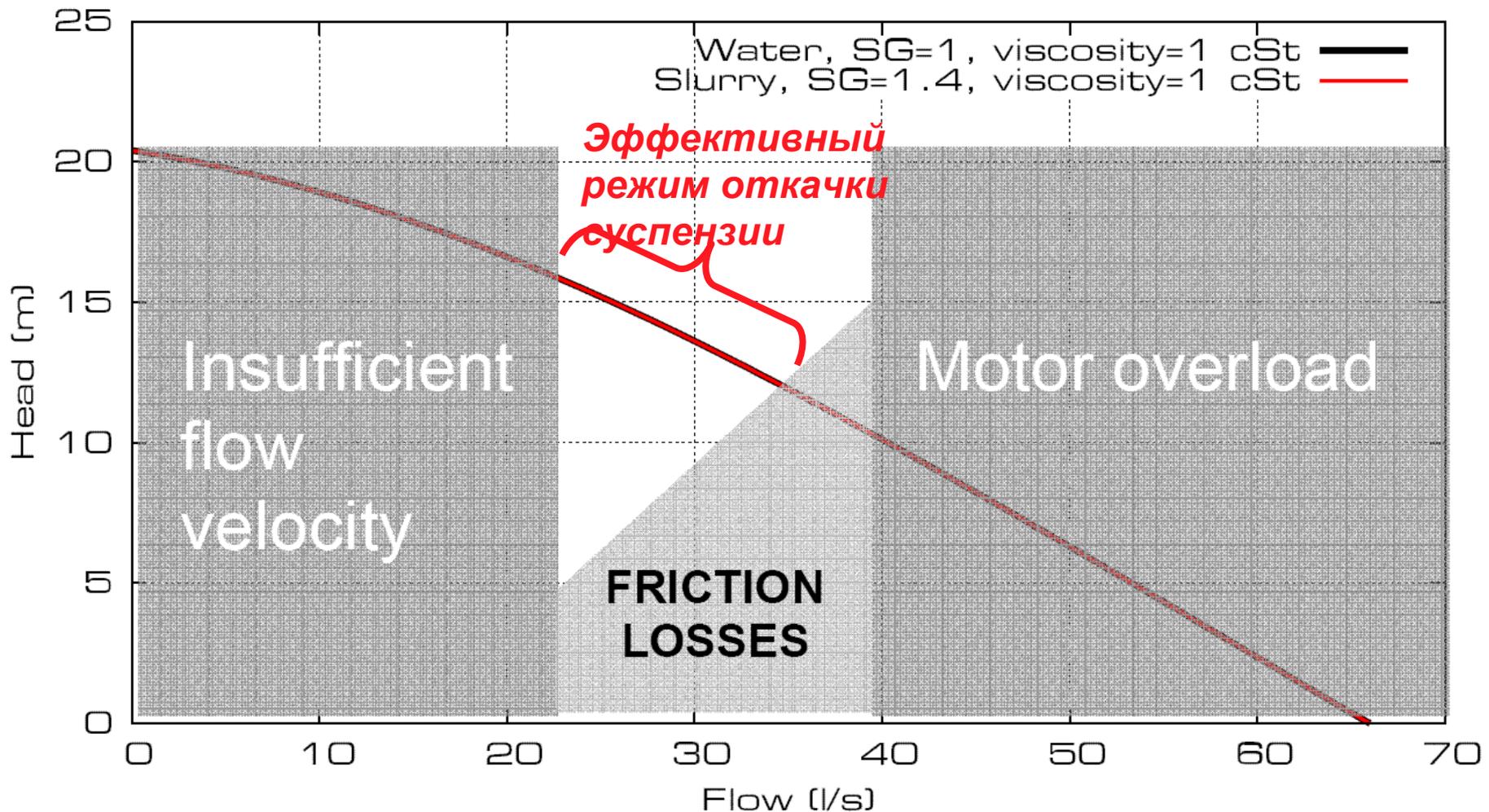
Наши рекомендации

- 1) Используйте различного вида емкости-отстойники
- 2) Откачивайте «чистую» воду с содержанием твердых частиц не более 10% с помощью дренажных насосов.
- 3) Очищайте отстойники «раз в неделю» с помощью насосов Bravo перекачивая густую фракцию в самосвал, расположенный рядом с отстойником.



Перекачка в самомвал? Да...

- 50 метров 4-дюймового рукава перекачки

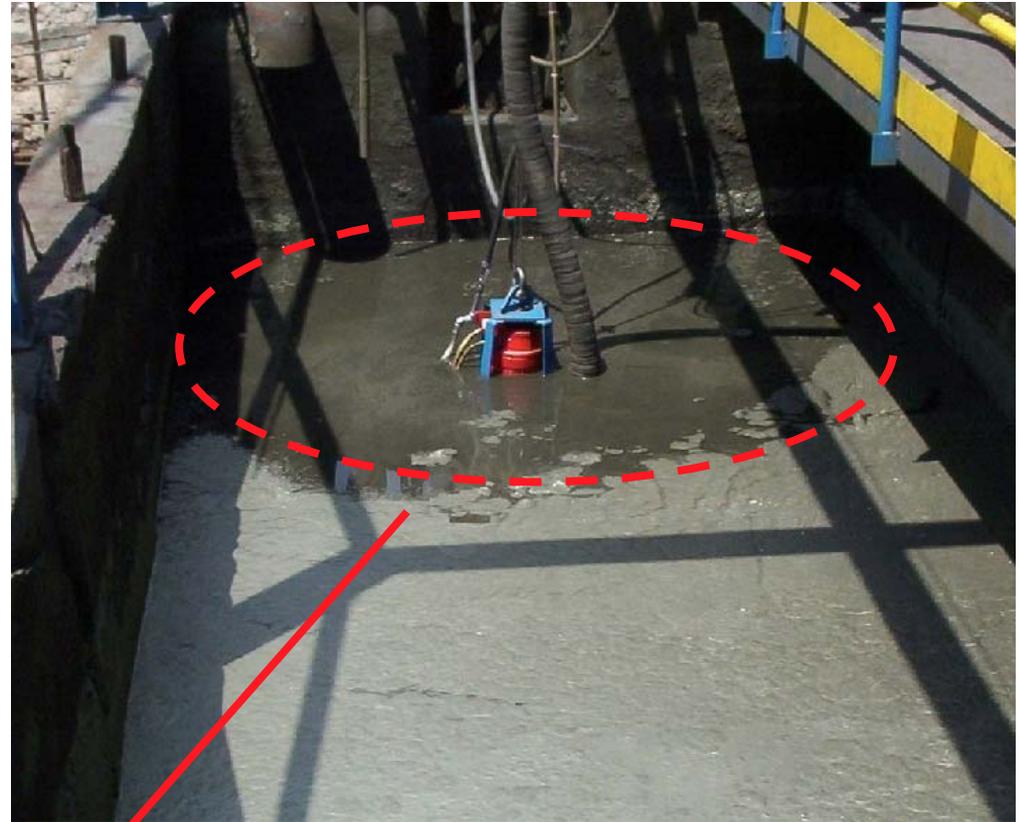


Нет альтернатив?

- Вы можете найти на рынке насосы, которые декларируют возможность откачивать суспензию с 50% содержанием твердых частиц с напором 60 м.
- Однако:
 - Эти насосы очень БОЛЬШИЕ (т.е. 150 л.с.)
 - Используют закрытую крыльчатку, характеризующуюся большой степенью износа (т.е. должна меняться очень часто)
 - Эти насосы очень тяжелые
 - Эти насосы очень, очень дорогостоящие !!! \$\$\$\$\$\$\$
- Комбинация отстойника, дренажного насоса и насоса Bravo для периодической очистки в 90% случаев обойдется дешевле.

Как очищать отстойник?

- Также как и при использовании бытового пылесоса, не рассчитывайте разместить насос в углу отстойника и, таким образом, очистить его весь. Насос необходимо перемещать по отстойнику.



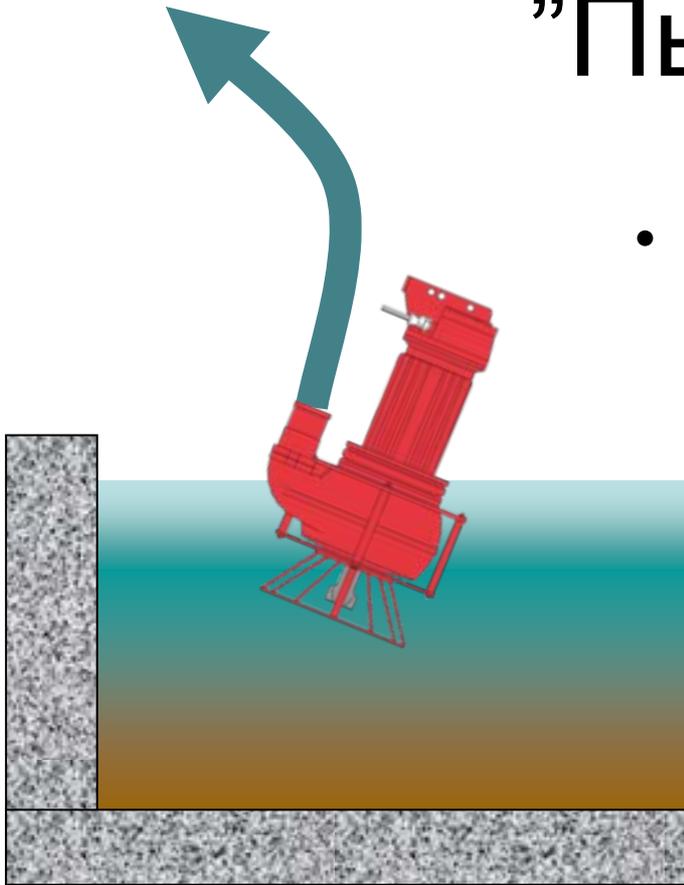
Типичная зона очистки

Или же густая фракция должна
быть перемещена к насосу



”Пылесос”

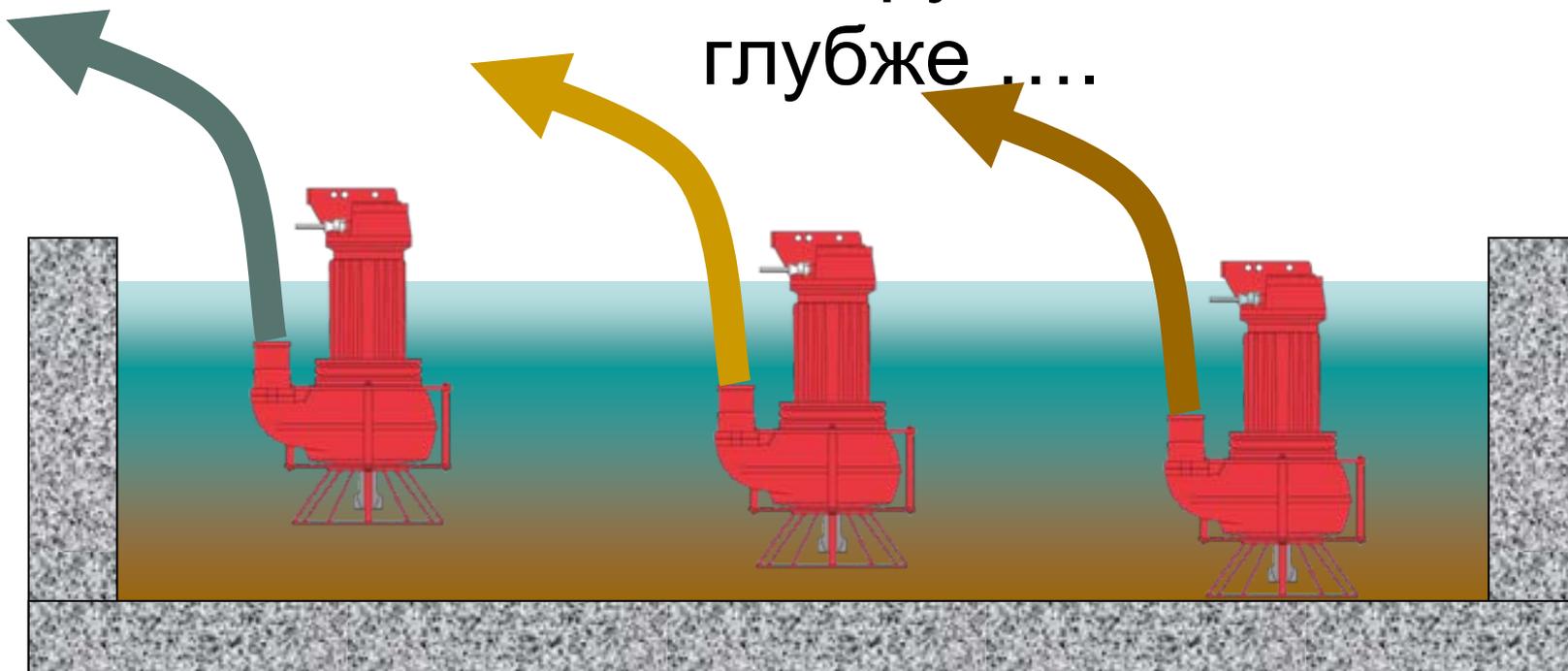
- Начните откачку в зонах меньшей концентрации



(Наклон насоса предотвратит образование воздушных карманов в откачиваемой массе ...)



И постепенно погружайте насос все глубже



20%



40%



50%

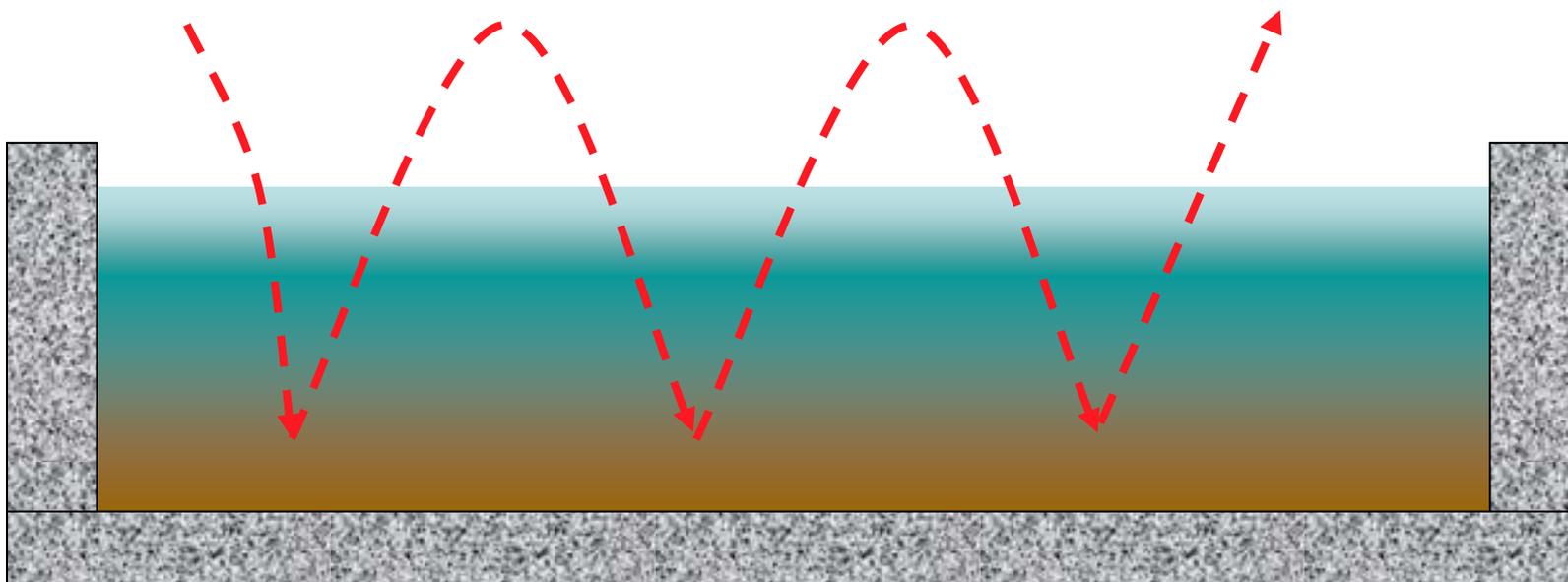


Как глубоко необходимо погружать насос?



Пока потребляемый ток не достигнет максимального допустимого значения для данного насоса ...

И повторяйте это на каждой
ПОЗИЦИИ...



Примеры Bravo в действии...



Перекачка бетона



Очистка отстойника ...



Резюме: Выбор насоса

- Максимальный статический напор приблизительно 0-10 метров
- Максимальная длина рукава 50-100 метров
- Проверка потребления мощности ~ плотности
- Обеспечить минимальную скорость потока для перемещения твердых частиц (3 м/с).
 - Для 4" поток должен быть > 24 л/с
 - Для 6" поток должен быть > 53 л/с

Резюме: Использование насоса

- Проверьте концентрацию твердых частиц. Насос будет качать жидкость с «любой» концентрацией. Даже если концентрация слишком высока, насос не отрегулируется автоматически. Он будет работать с перегрузкой мотора и повышенным износом.
- Используйте технику «пылесоса», начинайте с верхних слоев отстойника и постепенно погружайте насос до требуемой глубины.
- Меняйте место размещения насоса в отстойнике
- После использования грязевого насоса промойте его путем прокачки ним, в течение некоторого времени, чистой воды.