

РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ОГРАЖДЕНИЯ КОТЛОВАНА, СОСТОЯЩЕГО ИЗ УЕДИНЕННЫХ СВАЙ, АРМИРОВАННЫХ ТРУБОЙ

А.Г. Малинин, А.А. Жемчугов, И.Л. Гладков
ЗАО «ИнжПроектСтрой»

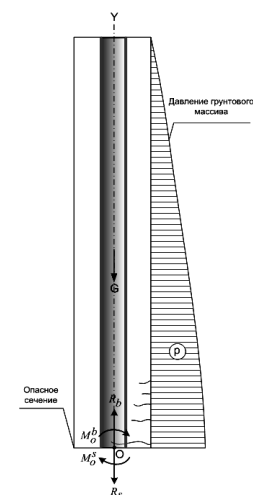


Рис.1.
Расчетная схема

В данной статье приведено сопоставление результатов расчетов на прочность свай, армированных трубой, по двум моделям: линейно-упругой [1] и жесткопластической.

Расчет ограждения на прочность включает определение максимального изгибающего момента в ограждении с учетом разрушения грунтобетона в области растягивающих продольных деформаций, расчет продольных напряжений от изгиба и сопоставление найденных величин максимальных напряжений в грунтобетоне и трубе с допустимыми значениями.

В отличие от линейно-упругой модели жесткопластическая [2] предполагает, что в опасном сечении грунтобетон и арматура находятся в предельном состоянии, т.е. напряжения достигли предельных значений по всему сечению (рис.2).

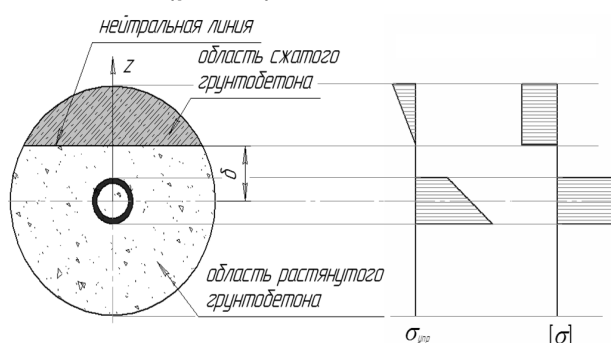


Рис.2. а) о

пасное сечение, б) напряжения в сечении по линейно упругой модели, в) напряжения в сечении по жесткопластической модели.

Внешние силы, возникающие в опасном сечении, приведены в точке О к главным векторам R_{sy} , R_{by} и главным моментам M_o^s , M_o^b (рис.1.). К внешним силам также относятся распределенные силы p давления грунтового массива на расчетную часть колонны. Уравнения равновесия сил и моментов в опасном сечении будут иметь вид:

$$R_{by} + R_{sy} = 0 \quad , \quad (1)$$

$$M_o^s + M_o^b + M_o^e = 0 \quad , \quad (2)$$

где, M_o^e - момент распределенных сил p относительно точки О.

Решением данных уравнений из условия предела прочности грунтобетона и предела текучести арматуры, будет положение нейтральной линии δ и предельный изгибающий момент M_o^e в опасном сечении. На рисунке 3 представлены результаты расчета предельного изгибающего момента по линейно-упругой и жесткопластической модели.

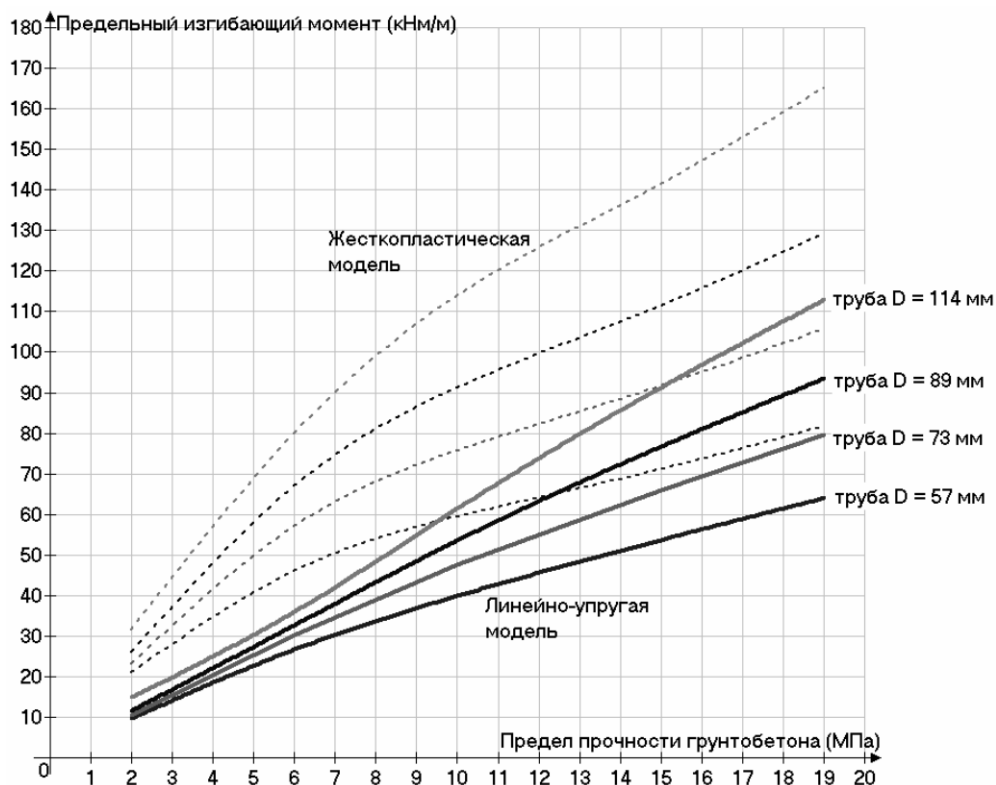


Рис.3. Зависимость предельного изгибающего момента от предела прочности грунтобетона

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малинин А.Г. Струйная цементация грунтов: монография. Пермь: Пресстайм, 2007. – 168 с.
2. Гинзбург Л.К. Противооползневые удерживающие конструкции. М.: Стройиздат, 1979. – 80 с.