

УДК 624.151.5

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНДАМЕНТА НА ВЫБОР РАЗМЕРОВ ФУНДАМЕНТА

Ю. Г. МОСКАЛЬКОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Процесс проектирования железобетонных фундаментов связан с рассмотрением различных вариантов конструкции фундамента в одинаковых инженерно-геологических условиях. Вариантное проектирование необходимо для обеспечения требуемой долговечности при минимальных затратах на возведение и эксплуатацию.

Для сопоставления влияния конструктивных особенностей фундамента на выбор оптимальных размеров подошвы фундамента использовались данные технического заключения по инженерно-геологическим изысканиям. Величину продольного усилия, воспринимаемого фундаментом, можно определить исходя из значения расчетного момента M и плеча приложения силы $L = l / 2$: $N = M / L$. С другой стороны, усилие можно определить, умножив расчетное сопротивление грунта R на площадь поперечного сечения фундамента A : $N = R \cdot A$. Задаемся типовым размером фундамента $l / b = 1,4$. Тогда площадь фундамента $A = 1,4b^2$, длина $L = 0,7b$. Фундамент такой конструкции работает по «длинной» стороне. В качестве рабочей арматуры принимаем стержни диаметром 10 мм класса S500. В этом случае можно определить оптимальную ширину фундамента b_{opt} графическим методом, принимая глубину заложения подошвы фундамента d равной 1, 2 и 3 м.

На рис. 1 приведены графики, построенные на основании выполненных расчетов (табл. 1) при указанных значениях d . Точка пересечения кривых определяет значение оптимальной ширины подошвы фундамента b_{opt} .

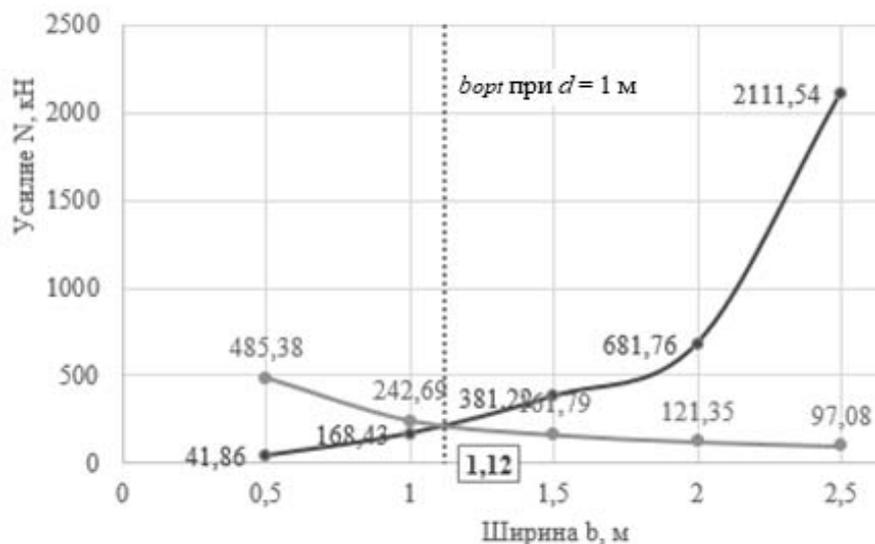
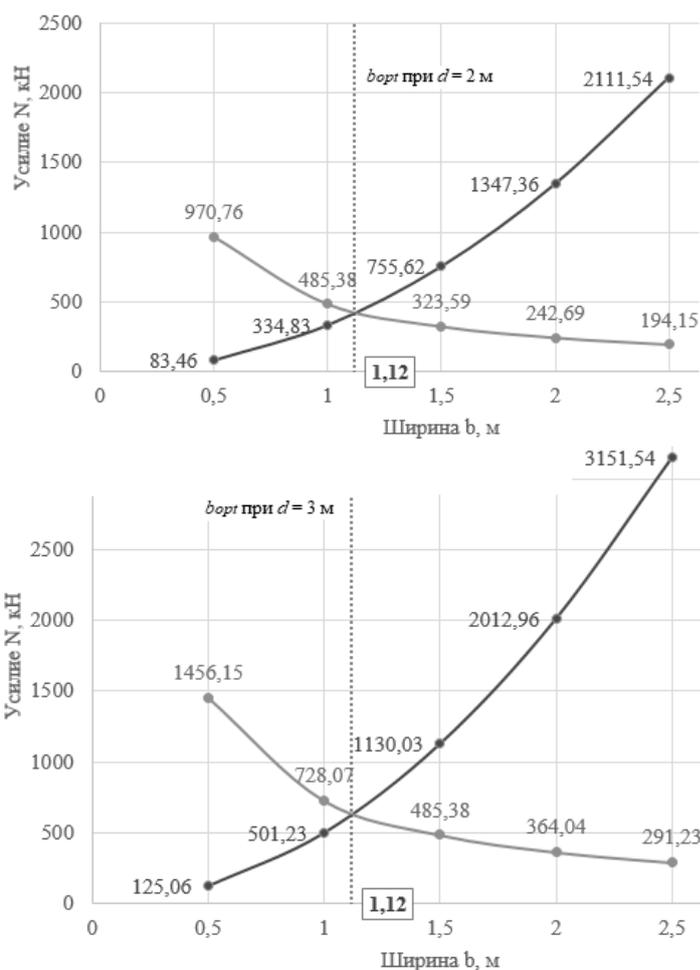


Рис. 1. Определение оптимальной ширины фундамента



Окончание рис. 1

Табл. 1. Сводная таблица значений N для определения b_{opt}

Формула для расчета N	Глубина заложения d , м	Величина расчетного усилия N , кН, при ширине подошвы фундамента b , м					Полученное значение оптимальной ширины подошвы фундамента b_{opt} , м
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	
$N = R \cdot A$	1	41,86	168,43	381,22	681,76	2111,54	1,12
$N = M/L$		485,38	242,69	161,79	121,35	97,08	
$N = R \cdot A$	2	83,46	334,83	755,62	1347,36	2111,54	1,12
$N = M/L$		970,76	485,38	323,59	242,69	194,15	
$N = R \cdot A$	3	125,06	501,23	1130,03	2012,96	3151,54	1,12
$N = M/L$		1456,15	728,07	485,38	364,04	291,23	

Исходя из графиков видно, что при прочих равных условиях выбор типа и размеров фундамента не зависит от конструктивных особенностей фундамента. Таким образом, оптимальное значение ширины подошвы фундамента b_{opt} будет зависеть только от расчетного сопротивления грунта R и давления под подошвой P_{max} .