

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДИК РАСЧЕТА ФУНДАМЕНТОВ СТАКАННОГО ТИПА ПО НАЦИОНАЛЬНЫМ ПРИЛОЖЕНИЯМ РБ И ГЕРМАНИИ

ГРИНЁВ В. В., КРЮКОВСКИЙ А. П.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Аннотация. В данной статье рассмотрены отличия при расчетах отдельностоящего фундамента под сборную колонну крайнего ряда по немецким нормам и традиционным методикам расчета используемых в РБ [4, 8].

В качестве анализируемого источника принята книга «Beispiele zur Bemessung nach DIN 1045-1: Hochbau» [10].

Основные разделы расчета фундамента с подколонником стаканного типа

Под колонны каркасного одноэтажного промышленного здания устраивают, как правило, столбчатые фундаменты с подколонниками стаканного типа, а стены опирают на фундаментные балки.

Расчет и конструирование фундамента включает следующие как правило разделы:

- определение сечения подколонника;
- подбор размеров подошвы;
- проверка фундамента на продавливание;
- проверка фундамента на «обратный» момент;
- подбор армирования подошв;
- подбор вертикального армирования подколонника;
- подбор горизонтального армирования в стенках стакана подколонника;
- подбор косвенного армирования днища стакана подколонника.

В связи с интеграцией с европейскими стандартами отдельные разделы расчета претерпели изменения.

Ниже приведены разделы расчета, использование которых в национальной практике позволило бы экономичнее использовать материалы.

Определение положения подошвы плитной части фундамента

В данном примере рассматривается фундамент стаканного типа, подошва которого смещена относительно центра колонны рис. 1.

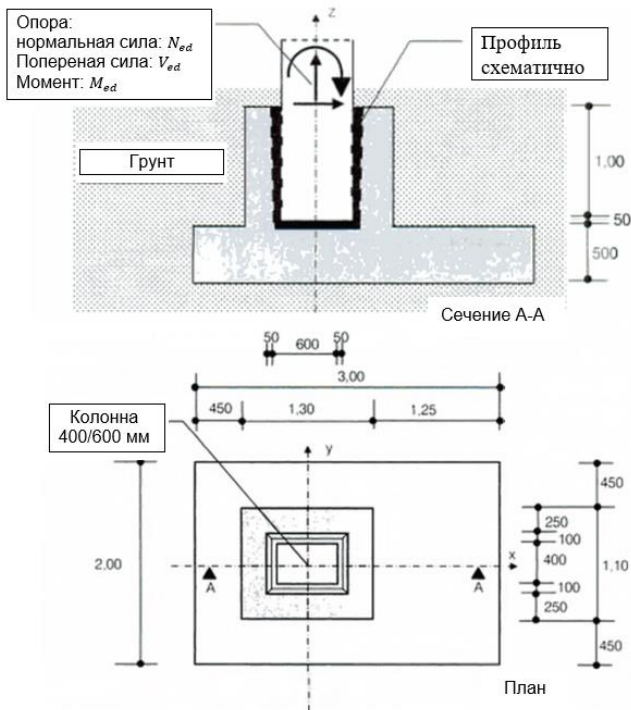


Рис. 1. План фундамента, сечение А-А

Такое решение предотвращает опрокидывание стакана с колонной при меньшем расходе бетона, если сравнивать с симметрично запроектированным фундаментом. Это происходит за счет уменьшения момента на подошве фундамента рис.2, т.к. вертикальная нагрузка от колонны имеет эксцентриситет относительно оси симметрии (S) в фундаментной подошве. Таким образом возникает момент уменьшающий, суммарный момент действующий на подошве фундамента. Что приводит к уменьшению максимальное давление на грунт.

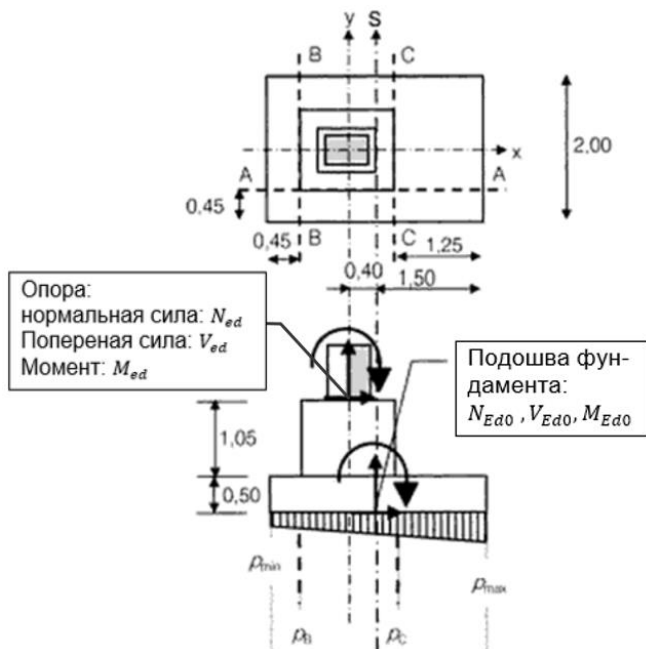


Рис. 2. Усилия в фундаменте

Толщина фундаментной плиты с учетом поперечного армирования

При дальнейшем расчете фундамента со смещённой подошвой необходимо уделить внимание силам продавливания.

При смещении подошвы мы вывели бетон фундамента за пределы призмы продавливания настолько, что одного бетона уже недостаточно для восприятия поперечных сил рис. 3. Следовательно, предусматривается поперечное армирование рис. 4. В целях экономии принят шпоночный стык колонны с фундаментом, что позволило увеличить призму продавливания и тем самым сэкономить на поперечном армировании и бетоне.

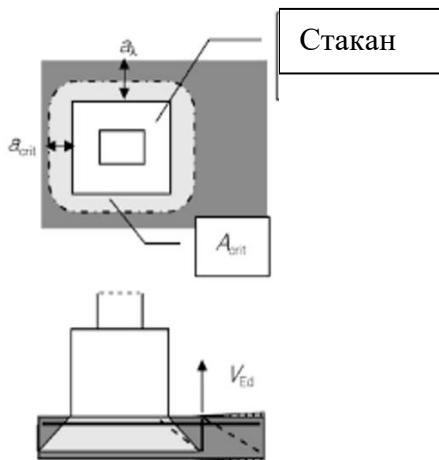


Рис. 3. Призма продавливания

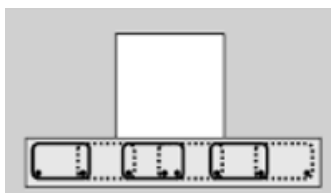


Рис. 4. Поперечное армирование

Выводы. При использовании выше приведенных рекомендаций учебном процессе и в реальном проектировании позволит, по мнению авторов, получить более экономичную конструкцию фундамента.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ТКП EN 1990-2011* (02250). Еврокод. Основы проектирования строительных конструкций. – Введ. 2011-11-15. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2012. – 61.

2. ТКП EN 1997-1-2009. (02250). Еврокод 7. Геотехническое проектирование. Часть 1. Общие правила. – Введ. 2009-12-10. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 121.

3. ТКП EN 1992-1-1-2009* (02250). Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий. – Введ. 2009-12-10. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2015. – 205 с.

4. ТКП 45-5.01-67-2007. Фундаменты плитные. Правила проектирования. – Введ. 2007-04-02. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2008. – 136 с.

5. Пособие к выполнению 2-го курсового проекта и раздела дипломного проекта по курсу «Железобетонные конструкции» 2-ое изд. Брест 2014 г.

6. Włodzimierz Starosulskk. Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa 2012.

7. RF-/FUND Pro. Bemessung von Einzelfundamenten nach EN 1992-1-1 und EN 1997-1. Programmbeschreibung. Dlubal Software GmbH 2016. Am Zellweg 2 D-93464 Tiefenbach Deutschland. www.dlubal.de

УДК 624.072.33.04 (083.75)

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО КОРРЕКТИРОВКЕ ТКП EN 1990 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

ДАВЫДОВ Е. Ю.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

ТКП EN 1990 является основным европейским документом по проектированию строительных конструкций. В этом документе приведены основополагающие принципы и правила по расчету конструкций, по определению расчетных характеристик материалов, расчетных значений нагрузок, приведены также требования к составлению сочетаний нагрузок и показатели надежности конструкций, вычисляемые вероятностными методами теории надежности. Исходя из сказанного следует, что изложенные в ТКП EN 1990 положения не должны допускать каких-либо двусмысленных толко-