

Однако основной вывод таков: при наличии вышеизложенных экологических факторов на отведенной решением облисполкома от 12 сентября 1997 г. № 595 и решением горисполкома от 15 апреля 1998 г. 497/35 территории площадью 4712 га развивать свободную экономическую зону до 2048 года и выполнить при этом задачи, поставленные правительством республики, – НЕВОЗМОЖНО.

Основная причина – низкий градоэкологический потенциал отведенной территории.

По этой причине на основе экономической концепции развития и оценки экологической ситуации на отведенной территории возникла экологическая концепция СЭЗ «Гомель-Ратон», состоящая из трех направленных действий:

1 Улучшить экологическое состояние действующих в настоящее время предприятий за счет внедрения современных технологических процессов.

2 Размещение вновь проектируемых предприятий производить на территориях новых промышленных узлов в соответствии с показателями санитарной опасности: I, II, III категории – в ТПО «Химзавод»; IV, V категории – в ТПО «Костюковка».

3 Принять активное участие в решении проблем по переработке “техногенных” отходов Гомельского хим завода и твердых бытовых отходов г. Гомеля.

Таким образом, взяты направления, легкие в основу градостроительной концепции развития СЭЗ «Гомель-Ратон» в рамках генерального плана города Гомеля и освоения прилегающих к городу территорий для формирования новых промышленных зон города.

Градостроительная концепция, созданная на основании экономической и экологической, определила девять территориально-планировочных образований (далее ТПО), которые формируют СЭЗ «Гомель-Ратон».

**1 Промышленно-производственные зоны:**

ТПО «Северный промузел».

ТПО «Новые строительные технологии».

ТПО «Хим завод».

ТПО «Костюковка».

**2 Производственная зона (сельскохозяйственная):**

ТПО «Поколюбичи».

ТПО «Красный Маяк».

**3 Сервисная зона:**

ТПО «Аэропорт».

ТПО «Автосервис».

**4 Технико-внедренческая зона:**

ТПО «Технопарк».

УДК 624.131.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПО ЖЕСТКОМУ ФУНДАМЕНТУ НА АРМИРОВАННОМ ОСНОВАНИИ

Л. М. ТИМОФЕЕВА, Р. Г. КОРОБЬЕВА

Днепропетровский государственный технический университет железнодорожного транспорта

Знание характера распределения реактивных давлений по подошве фундамента имеет большое значение при проектировании сооружений, так как от величины и распределения этих реакций зависят величины внутренних усилий, возникающие в возводимом сооружении, а также конструктивные размеры фундамента, обеспечивающие надлежащую прочность сооружения.

Для изучения влияния глубины расположения армирующей прослойки в массиве грунта под жестким фундаментом на распределение контактных напряжений по его подошве было проведено математическое моделирование методом конечных элементов (МКЭ), позволяющее рассматривать напряжения в неоднородной среде. Для проведения численных исследований использовался пакет прикладных программ «Лира» (НИИААС, г. Киев).

В силу симметрии задачи расчет проводился для одной половины исследуемой области. В массиве грунта была выделена часть полуплоскости шириной  $2,5b$  и глубиной  $3,5b$  ( $b = 0,9$  м - ширина фундамента), за пределами которой значениями перемещения массива можно пренебречь.

В расчетах были приняты следующие характеристики: модуль деформации грунта в естественном залегании  $E_1 = 18,0$  МПа (после замачивания  $E_1 = 3,4$  МПа) и  $\mu = 0,3$ ; модуль деформации уплотненного грунта подушки  $E_2 = 6,0$  МПа и  $\mu = 0,3$ ; модуль упругости арматуры в продольном направлении  $E_s = 45$  МПа, в поперечном  $E_s = 42,5$  МПа и  $\mu = 0,35$ ; фундамента  $E_f = 3,15 \cdot 10^4$  МПа и  $\mu = 0,2$ .

При моделировании рассматривались две схемы армирования:

- армогрунтовая прослойка на глубине  $h = 15$  см ( $z \leq 0,2b$ );
- армогрунтовая прослойка на глубине  $h = 45$  см ( $z = 0,5b$ ).

По результатам расчета МКЭ получены эпюры распределения реактивных давлений по подошве жесткого фундамента до и после замачивания.

Эпюры реактивных давлений по подошве жесткого фундамента носят седлообразный характер с возрастанием значений к краям. Под краями фундамента происходит концентрация напряжений; большие вертикальные напряжения приводят к возникновению предельного напряженного состояния грунта. Здесь развиваются зоны пластических деформаций, размеры которых по мере возрастаия нагрузки увеличиваются.

Наличие армирующей прослойки в зоне пластических деформаций препятствует развитию зон сдвига под краями фундамента, тем самым мешая образованию поверхностей скольжения и их развитию, приводя их к трансформации.

При различных схемах армирования эпюры контактных напряжений принимают различные очертания:

- в случае армирования на глубине  $z = 0,5b$  (45 см) контактная эпюра подобна эпюре неармированного основания;
- в случае армирования на глубине  $z \leq 0,2b$  (15 см) контактная эпюра имеет более пологое очертание с уменьшением ординат по краям.

Это можно объяснить тем, что горизонтальное армирование из-за включения в работу участков арматуры за пределами фундамента приводит к увеличению сопротивления грунта под его краями. Контактные эпюры имеют вогнутый характер как до, так и после замачивания. Однако после замачивания происходит снижение реактивных давлений по оси фундамента и их увеличение под краями.

Полученные данные аналогичны теоретическим результатам М.И. Горбунова-Посадова по исследованию влияния соотношения жестокостей фундамента и основания на характер распределения контактных эпюр.

Таким образом, распределение контактных давлений по подошве фундамента зависит не только от гибкости фундамента, но и от особенностей расположения армирующих элементов в массиве, материала армирующего элемента, особенностей контактного взаимодействия грунт-арматура, степени водонасыщенности грунтовой матрицы.

УДК 69.059.1

## К МЕТОДИКЕ ОЦЕНКИ И ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ УСИЛЕНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ РЕМОНТЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

В. П. УЛАСЕВИЧ, О. В. КОСТЮК

Брестский государственный технический университет

Важнейшими качественными показателями строительства как средства создания зданий являются их эксплуатационная надежность и долговечность. Эксплуатационная надежность здания в первую очередь зависит от того, насколько в процессе его эксплуатации обеспечена требуемая надежность всех его несущих конструкций. Проблема капитального ремонта несущих конструкций вызвана необходимостью поддерживать их в удовлетворительном состоянии без осуществления коренных переделок здания; проблема же ремонта конструкций при реконструкции зданий связана