

организаций-пользователей АСУ. В результате могут быть отмечены качественные улучшения, такие как: сокращение времени выполнения операций, уменьшение трудозатрат на составление отчетов, уменьшение количества допускаемых ошибок при расчетах, повышение оперативности управления, рост общего организационного уровня строительного производства, ликвидация неритмичной работы и др. Экономия времени может позволить перекинуть дорогостоящие трудовые ресурсы на выполнение других работ. Данные технические параметры полученного результата стимулируют потребителей к внедрению АСУ в строительных организациях.

Важнейшим условием эффективного использования АСУ строительными процессами является правильное формирование и организация информационной системы, ее предварительная обработка и интеграция, четкое и обоснованное проектирование потоков информации — передача информации только в те организационные структуры, где она нужна для принятия решений, создание баз данных, которые необходимы для целей управления, и т.д. Изменение порядка получения, передачи и обработки информации, что предполагает соответствующее развитие процессов управления, уточнение функций (прав, обязанностей, сферы и объектов действия) отдельных подразделений, их организационного оформления, подчиненности и форм взаимосвязи. Новые технологии в организации управления предполагают проведение соответствующей подготовки, переподготовки кадров, повышение их квалификации. Повышение оптимальности, гибкости и оперативности управления требует развития и совершенствования

методов воздействия на управляемый коллектив, т. е. методов управления. Таким образом, процесс внедрения АСУ требует совершенствования всех элементов системы управления.

Заключение. Результатом оценки эффективности функционирования АСУ может стать:

- степень соответствия поставленным задачам и тенденциям научно-технического прогресса;
- оценка развития АСУ в строительных организациях;
- эффективность функционирования АСУ;
- степень удовлетворения потребностей пользователей характеристиками разрабатываемой АСУ;
- формирование программы развития и внедрения АСУ в строительном комплексе Республики Беларусь.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Системотехника / Под редакцией А.А. Гусакова. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2002. – 768 с.
2. Позняков, В.В. Теория систем и информационное обеспечение АСУ в строительстве: учебное пособие / Моск. инж.-строит. ин-т им. В.В. Куйбышева. – М.: МИСИ, 1986. – 102 с.
3. Справочник проектировщика АСУ ТП / Г.Л. Смилянский, Л.З. Амлинский, В.Я. Баранов и др.; под ред. Г.Л. Смилянского. – М.: Машиностроение, 1983. – 527 с.

Материал поступил в редакцию 25.02.13

KISEL E.I., MINEEV R.A., PIKUS D. M. The analysis of automated control systems in construction

Growth of scales, difficulties, dynamism of construction, increase of requirements to efficiency and quality of construction from a national economy, complication and fast change of economic, technical and organizational conditions demand broad application of electronic computer facilities, economic-mathematical methods. Special value is gained by the automated control systems (ACS). However their variety dictates need of development of criteria of the analysis of efficiency of use, as bases for decision-making on their development, improvement, acquisition of a ready-made product.

In work approaches to quality standard of scientific and technical and technical and economic levels, a technique of their definition are presented. Recommendations will allow the construction organizations to estimate variety of ACS, their merits and demerits, degree of compliance of otseknivayemy systems to objectives. High-quality improvements in management of construction processes that becomes incentive to more effective introduction of ACS at the enterprises of a construction complex can be as a result noted.

УДК 624.151

Грицук М.С., Чумичева Н.В., Грицук А.М.

КОНСТРУКЦИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕНТОЧНОГО ФУНДАМЕНТА

Введение. Известен ленточный прерывистый фундамент, состоящий из сборных железобетонных плит, укладываемых на подготовленное грунтовое основание на определенном расстоянии друг от друга. Расстояние (прерывистость) между плитами определяется в соответствии с требованиями строительных норм [1] и зависит от вида грунта и ширины фундамента. Промежутки между плитами заполняются песчаным грунтом. Давление на основание передается через железобетонные фундаментные плиты. Известна также конструкция прерывистого ленточного фундамента с переменным продольным сечением, который состоит из квадратных фундаментных столбов и стеновых блоков между ними [2].

Указанные конструкции ленточных прерывистых фундаментов характеризуются значительным расходом железобетона и относительно большой разностью осадок отдельных фундаментов. Их осадка в сравнении с осадкой сплошного ленточного фундамента является большей а стеновые блоки, находящиеся между плитами, имеют малую ширину, что создает большое давление на грунт с развитием зон пластических деформаций по их краям. Кроме этого, экономическая

эффективность таких прерывистых ленточных фундаментов незначительная, а по торцам плит возникают зоны пластических деформаций, что отрицательно влияет на несущую способность основания. Чтобы повысить экономическую эффективность и создать условия более надежной работы фундамента в данной статье предлагается конструкция комбинированного ленточного фундамента.

Конструктивные особенности и методика расчета. Конструкция комбинированного ленточного фундамента состоит из фундаментных железобетонных плит, которые укладываются на определенном расстоянии друг от друга, а промежутки между плитами заполняются крупным или гравелистым песком с уплотнением его до показателя плотности I_d большим 0,95 (рис. 1) [3]. В этом случае ширина грунтовой части ленты фундамента b_g определится по уравнению (рис. 2)

$$b_g = b_c + 2h \operatorname{ctg} \varphi,$$

где b_c – ширина стенового блока;

h – толщина фундаментной плиты;

φ – угол внутреннего трения уплотненного грунта.

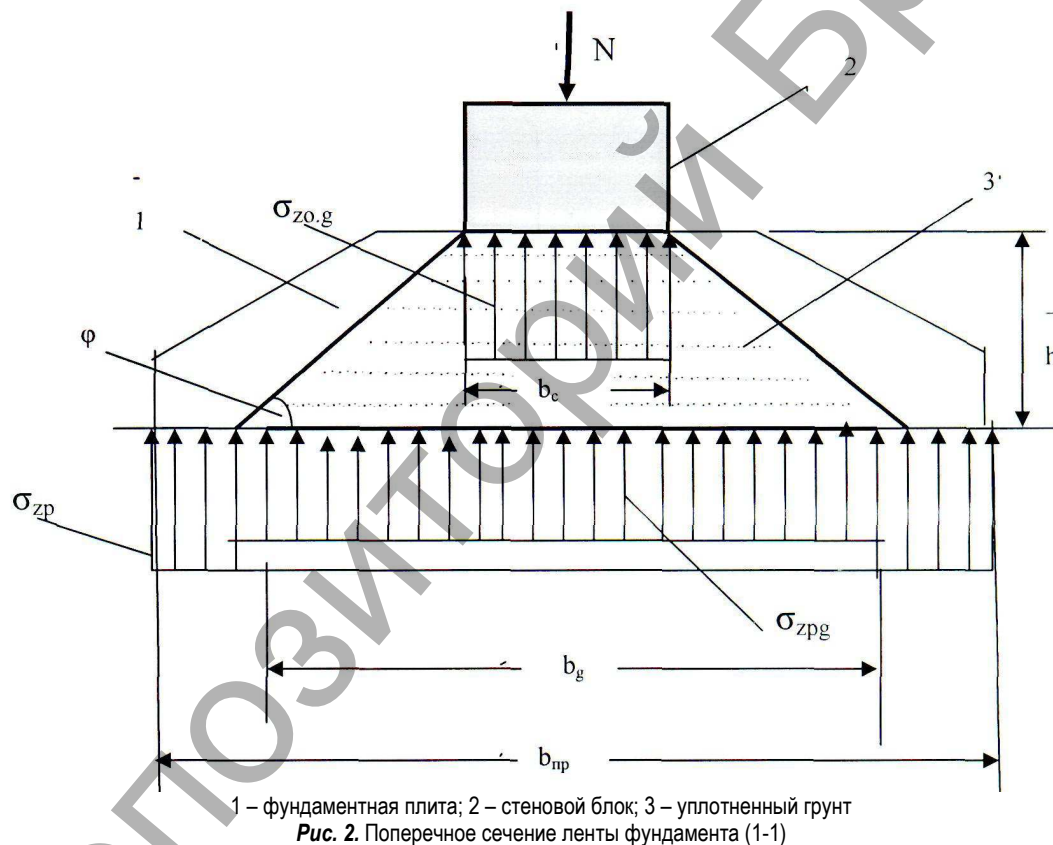
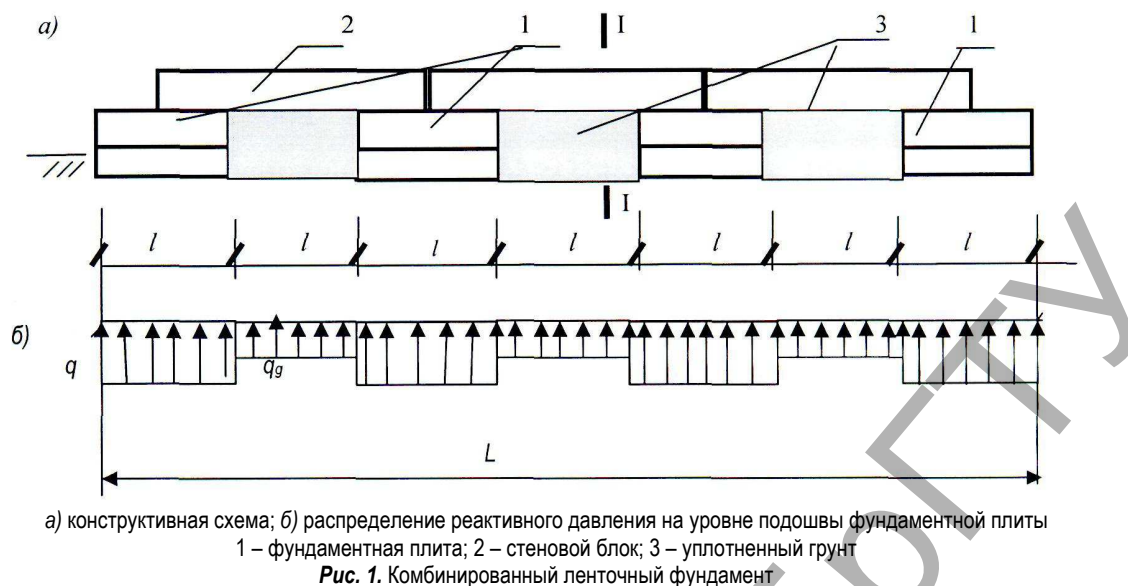
Грицук Михаил Степанович, доктор технических наук, профессор кафедры геотехники и транспортных коммуникаций Брестского государственного технического университета.

Чумичева Наталья Валентиновна, ст. преподаватель кафедры геотехники и транспортных коммуникаций Брестского государственного технического университета.

Грицук Александр Михайлович, ассистент кафедры сопротивления материалов и теоретической механики Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Строительство и архитектура



Сочетание железобетонных плит с грунтом в промежутках между ними будет представлять комбинированную конструкцию ленточного фундамента с переменной шириной по его длине. Расстояние между плитами, т.е. длина фундамента из грунта, принимается равной длине плиты, но не более 1,2 м. Поэтому наиболее экономически выгодным вариантом является применение плит длиной 1,2 м. В данной конструкции часть нагрузки от здания или сооружения воспринимается плитной частью фундамента 1, ширина которого определяется в соответствии с нормативными требованиям [4], а другая часть нагрузки через стеновые блоки 2 передается на уплотненный грунт 3 шириной b_c (рис. 2).

Расчет комбинированного фундамента производится в следующем порядке:

- определяется ширина прерывистого ленточного фундамента b_{np} от воздействия расчетной нагрузки по методике [4];
- определяется дополнительное давление на грунт под подошвой плиты $\sigma_{zp,o}$, которое не должно превышать расчетное сопротивление грунта R ;
- принимается расстояние между плитами l , равное их длине;
- в зависимости от коэффициента пористости уплотненного грунта e по данным [4] определяются его характеристики: c , ϕ и E_0 ;
- из условия равновесия на расчетной длине фундаментной ленты, равной L , находим:

$$b_{np} \cdot l \cdot n \sigma_{zp,o} + b_c l \cdot (n-1) \sigma_{zo,g} = NL, \quad (1)$$

где N – расчетная нагрузка на 1 м.п. фундамента, kN/m ;
 n – число плит в фундаменте длиной L ;

$\sigma_{z0,g}$ – давление на грунт от стенового блока, кПа

Из (1) давление на уплотненный грунт от стенового блока будет равно

$$\sigma_{z0,g} = (N \cdot l - b_{np} \cdot l \cdot n \cdot \sigma_{z0,o}) / [b_c \cdot l(n-1)], \quad (2)$$

и оно не должно превышать расчетного сопротивления уплотненного грунта $R_{упл}$. Если $\sigma_{z0,g}$ будет больше $R_{упл}$, то необходимо уплотнить грунт или увеличить ширину фундаментной плиты.

Осадка уплотненного грунта $S_{упл}$ вследствие жесткой конструктивной схемы здания, будет равна осадке плиты S_n , т.е.

$$S_{упл} = S_n. \quad (3)$$

Если необходимо определить напряжения и деформации в грунтовом основании по глубине, то можно использовать уравнения теории упругости для плоской задачи с применением метода конечных разностей. Методика решения такой задачи изложена в монографии [5].

При устройстве комбинированного ленточного фундамента, где часть железобетонной ленты заменяется уплотненным грунтом (рис. 2) можно установить, что экономия железобетона в зависимости от ее ширины и может составлять от 10% до 40%

Заключение. Применение комбинированных ленточных фундаментов, особенно при строительстве малоэтажных зданий, где ши-

рина ленточного фундамента сравнима с шириной фундаментной стены, вследствие частичной замены железобетонных плит на уплотненный грунт, дает возможность получить более экономичные их конструкции с экономией железобетона до 40%. При этом, путем регулирования длины отдельных грунтовых участков фундамента, можно выравнивать их осадку для всего здания.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основания, фундаменты и подземные сооружения: справочник проектировщика / Под общей редакцией Е.А. Сорочана. – М.: Стройиздат, 1985.
2. Ленточный фундамент: А.с. 947286 (СССР) / М.И. Фидаров, В.С. Заварин – Опубликовано в Б.И., 1983. – № 45.
3. Комбинированный ленточный фундамент: патент на полезную модель №6204, класса Е 02D 27/01 / Грицук М.С.; выданный 2009.05.25.(BY).
4. Основания зданий и сооружений. Утв. ком. СССР по делам строительства 05.12.83 взамен СНиП II-15-74: СНиП 2.02.01-83. Срок введения 01.01.85/ НИИОСП им. Н.М. Герсеванова. – М.: Стройиздат, 1985. – 40 с.
5. Грицук, М.С. Рациональные конструкции плитных фундаментов. – Брест: Брестский политехнический институт, 1997. – 218 с.

Материал поступил в редакцию 11.04.13

GRITSUK M. S., CHUMICHEV N. V., GRITSUK A.M. Design of the combined tape base

The design of the combined tape base consists of the combined reinforced concrete plates located at a certain distance which is filled with the condensed soil. The condensed soil perceives loading from wall blocks and is part of the tape base. Replacement of reinforced concrete plates with the condensed soil gives the chance to reduce the consumption of materials by the device of the tape base by 10% to 40%.

УДК 624.014.27(476.7)

Драган В.И., Шурин А.Б., Шалобыта Н.Н.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВИСЯЧЕГО ПЕШЕХОДНОГО МОСТА ЧЕРЕЗ РЕКУ БУГ В РАЙОНЕ ПОГРАНИЧНОГО ЗНАКА № 1265 в г. БРЕСТЕ

Результаты технической экспертизы. Техническая экспертиза висячего моста через реку Буг в районе пограничного знака № 1265 в г. Бресте проведена специалистами кафедры строительных конструкций БрГТУ. Время постройки – 50–60 гг. XX века. Пролет моста по осям пилонов – 143,25 м. В соответствии с [10] по статической схеме данный мост относится к висячим. Общий вид моста до реконструкции приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Общий вид моста до реконструкции
Главным несущим элементом такого моста являются четыре

гибкие криволинейные нити (каната), которые опираются на стальные пилоны, поддерживающие с помощью подвесок пешеходную часть моста. Канаты расположены по два на каждой паре пилонов. На этапе технической экспертизы по результатам испытания проволоки, отобранных из прядей канатов, несущая способность по значению временного сопротивления стали при испытаниях каната в целом составила $N_{un} = 1060$ кН. Следовательно, в конструкции моста применены канаты двойной свивки с органическим сердечником (типа ТЛК-О конструкции) диаметром 50 мм по ГОСТ 3079 [6]. Усилие натяжения канатов передается на прямоугольные анкерные устройства размерами в плане 7,1×6,0 м, выполненные из монолитного железобетона. Верх анкерных устройств находится на одной отметке с поверхностью земли, глубина заложения – до 2,8 м.

Пилоны подвесного моста выполнены в виде пространственной стержневой пирамидальной четырехгранной фермы. Высота пилона – составляет 10 м, что составляет 1/14 пролета. Нижнее основание пирамиды – прямоугольное в плане с размерами в осях 2270 x 1078 мм, верхнее – 760 x 566 мм. Стойки пилона имеют коробчатое сечение и выполнены из двух швеллеров стальных горячекатаных №30 по ГОСТ 8240. Раскосы и стойки выполнены из равнополочных уголков 140x12 по ГОСТ 8509. На оголовке пилонов установлены катки диаметром в опорной части и месте опирания канатов 100 мм (двух каналов), в средней части диаметром 160 мм [1, 5]. Общий вид оголовка пилонов приведен на рисунке 2.

Драган Вячеслав Игнатьевич, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры строительных конструкций Брестского государственного технического университета.

Шурин Андрей Брониславович, кандидат технических наук, ст. преподаватель кафедры строительных конструкций Брестского государственного технического университета.

Шалобыта Николай Николаевич, кандидат технических наук, зав. кафедрой строительных конструкций Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Строительство и архитектура