

НОВЫЙ ПРИНЦИП ФУНДАМЕНТОСТРОЕНИЯ ДЛЯ МАЛОЭТАЖНЫХ (ЛЕГКИХ) ЗДАНИЙ НА СЛАБЫХ ГРУНТАХ

Абовский Н.П. – д-р. техн. наук, профессор

Сибирский федеральный университет

Предложенный принцип альтернативен традиционным нормативным подходам и основывается на использовании несущих естественных свойств слабых грунтов без их предварительного усиления специальными средствами путем пространственного формообразования фундаментной системы (например, ПФП или плитно-рамной системы), обладающей большой распределительной способностью благодаря повышенной жесткости при малом весе (и потому малочувствительной к неравномерным негативным деформациям (осадкам, просадкам, пучинистости и пр.) слабых грунтов, совмещающей в себе конструктивные (несущие, ограждающие) и технологические (в том числе теплоизоляционные) свойства. При этом обеспечивается сохранение экологии окружающей среды, а также не нарушается природный гидрогеологический режим подземных вод. Достигается экономичность при строительстве, а также при эксплуатации (долговечность, ремонтноспособность, комфортность, сокращение теплотерь).

Сопоставительная таблица

Новый принцип формообразования на слабых грунтах	Традиционные подходы, включая СП-50-109-2004 §8
Используются несущие свойства слабых грунтов без их предварительного усиления специальными средствами и тяжелой техникой. Сохраняется природная структура грунта.	Естественные несущие свойства слабых грунтов пренебрегаются. Применяется усиление грунтов специальными средствами с помощью тяжелой техники. Природная структура грунта нарушается.
Не нарушается естественный сложившийся режим подземных вод. Максимально сохраняется окружающая экология.	Нарушается подземный гидрогеологический режим, что негативно проявляется при эксплуатации. Требуются специальные защитные мероприятия.
На основе рационального пространственного формообразования обеспечивается повышенная жесткость фундаментной системы при ее сравнительно малом весе и большой распределительной способности.	Традиционные ленточные фундаменты сплошного поперечного сечения не имеют должной пространственной жесткости и имеют достаточно большой вес, что не выгодно при слабых грунтах. Применение свай для малоэтажного строительства не желательно.
Малая чувствительность к негативным неравномерным деформациям грунтов (осадкам, просадкам, пучению и пр.).	Традиционные решения, как правило, весьма чувствительны к неравномерным деформациям грунтов.
Применимость фундаментной системы практически при всех сложных инженерно-геологических условиях (специфические грунты, высокий уровень подземных вод и др.).	Имеются различные конструкции фундаментов в зависимости от типа слабых грунтов на основе глубоких инженерных изысканий.

Не требуются углубленные инженерные изыскания грунтов.	
Удобно совмещение несущих конструктивных и технологических функций при строительстве и эксплуатации	Совмещение конструктивных и технологических функций, как правило, не производится, так как конструкция фундамента к этому не приспособлена.
Новый принцип эффективен для применения в сейсмических районах путем устройства скользящего слоя между платформой и основанием.	Конструкции фундаментов для сейсмических районов недостаточно разработаны.
Экономичность в процессе строительства (по материалоемкости, трудозатратам и срокам строительства), а также в процессе эксплуатации	Производственные затраты при строительстве значительно выше, а снижение эксплуатационных расходов, как правило, не планируется и в расчет не принимаются.

Реализация предложенного фундаментального принципа фундаментостроения на слабых грунтах осуществлено на ряде объектов в Красноярске и поддержана патентами и заявками на изобретения. Конструктивные решения разработаны в виде пространственных фундаментных платформ, состоящих из верхних и нижних слоев в виде плит, скрепленных системой ребер, пространство между которым заполнено утеплителем или используется для технологических нужд, а также в виде горизонтальной плитно-рамной системы аналогичной конструкции с заполнением пространства между элементом рамы грунтом с утеплительным и защитным слоями.