

Утверждаю:

Генеральный директор

ООО СМТ «Стройбетон»

Гейдрих В.П.

« » / 2017 г.



АКТ

внедрения единых инновационных технологий (ЕИТ), разработанных ООО НИПСФ «АБИК» при строительстве фундаментов 10-ти этажных жилых домов №11а и №12а из «Блок - секции У-6Н» с общей площадью квартир – 5126 м² по Космическому проспекту г. Омска.

1. Введение

С 1965 года в г. Омске основным типом фундаментов на морозоопасных грунтовых основаниях являются свайные фундаменты. Они применяются в настоящее время повсюду, независимо от этажности зданий и сооружений для подземных резервуаров для хранения питьевой воды, трансформаторных подстанции, эстакад и т.д., независимо от их большой стоимости и трудоемкости. Это было вызвано отсутствием законченных теоретических, натурных и лабораторных исследований взаимодействия фундаментов с пучинистыми грунтами под их подошвой и боковой поверхностью, которые не позволяли реализовать указания СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений», СНиП 2.02.01-83* п. 5.5.5.1, допускающий назначить «глубину заложения наружных фундаментов независимо от расчетной глубины промерзания; если: специальными исследованиями и расчетами установлено, что деформации и оттаивания не нарушают эксплуатационную надежность сооружений».

2. Новые инновационные технологии при устройстве малозаглубленных фундаментов на пучинистых грунтовых основаниях.

Проводимые в институте «Омскгражданпроект» ООО НИПСФ «АБИК» с 1976 года теоретические, натурные и лабораторные исследования взаимодействия фундаментов и подземных сооружений с пучинистыми грунтами под их подошвой и боковой поверхностью с различными зданиями

и подземными сооружениями позволили получить за сорок лет исследований новые проектно-конструкторские и технологические решения по своим технико-экономическим и экологическим показателям, превосходящие существующие отечественные и зарубежные аналоги, новизны которых защищены семнадцатью патентами на изобретения и полезные модели и одним научным открытием по названию «Закономерность распределения вертикальных напряжений морозного пучения по подошве твердомерзлого грунта, находящегося под внешней нагрузкой». Полученные инновационные проектно-конструкторские и технологические решения ООО НИПСФ «АБИК» сертифицированы в 2011-2012 гг. в Системе «Росстройсертификации» в виде пяти инновационных технологий на соответствие их действующим строительным правилам, нормам, ГОСТам и стандартам и получены Свидетельства от ФГУП «Стандартинформ» о добровольной регистрации стандартов организации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», статья 6 п.7.

Таким образом, новые инновационные технологии позволяют реализовать указание СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» СНиП 2.02.01-83* п.5.5.1.

3. Суть единых инновационных технологий (ЕИТ).

Из пяти ЕИТ, разработанных ООО НИПСФ «АБИК» при строительстве 3-х этажного жилого дома №12 в новом жилом районе «Амурский» ЦАО г. Омска использованы в соответствии с техническим заданием на проектирование следующие три ЕИТ (договор № 01-2016 от 11.05.2016г):

1. СТО 11888052-001-2014 «Определение температуры грунтов по глубине промерзания при проектировании фундаментов и подземных инженерных коммуникации на территории населенных пунктов Омской области» (ИН).

2. СТО 11888052-002-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения относительной деформации морозного пучения грунта от давления, максимального значения давления морозного пучения, предельно допустимого давления на оттаивающее основание от фундамента» (ИН).

3. СТО 11888052-004-2014. «Проектирование и устройство фундаментов малоэтажных зданий на пучинистых грунтовых основаниях» (ИН).

Суть ЕИТ заключается в ограничении величины морозного выпучивания. Осадки при оттаивании зданий (сооружений) и их прогибы (выгибы), крены фундаментов допустимых значений обеспечивающих надежную эксплуатацию сооружений, при помощи проектно-конструкторских и технологических решений.

СТО 11888052-001-2014 (ИН) позволяет определить фактическую глубину сезонного промерзания влажных пучинистых грунтов при уровне грунтовой воды равной или выше глубины сезонного промерзания в зависимости от плотности, влажности последних, наличия снежного покрова или без него (при регулярной очистки снега). Глубина промерзания влажных грунтов на территориях городов и населенных пунктов на 20-30% меньше, чем для сухих грунтов (когда уровень грунтовой воды ниже расчетного значения глубины промерзания). Кроме этого, он позволяет определить расчетную глубину промерзания с учетом начала промерзания для суглинков и глин при $T = -0,2$ °С, для супесей $T = -0,2$ °С, а также, расчетную толщину твердомерзлого грунта под фундаментами, влияющих на распределение давления от фундамента (сооружения) на поверхность пластично-мерзлого слоя грунта по глубине промерзания и соответственно на определение величины морозного выпучивания грунта под ними.

СТО 11888052-002-2014 (ИН) позволяет определить величину морозного пучения грунта и его миграционное влагонакопление при любом давлении от фундамента (сооружения), максимальное значение давления морозного пучения при неподвижном фундаменте (сооружения), используемого для определения величины морозного выпучивания фундамента при пучении грунта обратной засыпки, максимального значения давления морозного пучения под ростверком свайного фундамента при их совместной работе, предельно-допустимого давления от фундамента на оттаивающее основание. Без этого стандартаневозможно использовать пучинистые грунты сезонного промерзания в качестве оснований для малозаглубленного фундамента и ростверка свайного фундамента на оттаивающее основание, так как прочность грунта при оттаивании уменьшается в два и более раза в зависимости от миграционного влагонакопления.

СТО 11888052-004-2014 (ИН) описывает расчетно-теоретические способы проектирования и устройства малозаглубленных фундаментов на пучинистых грунтовых основаниях с использованием полученных натуральных экспериментальных данных:

- зависимости прогиба (выгиба) здания, сооружения от величины морозного выпучивания с учетом изгибной жесткости последних;
- закономерности распределения вертикальных напряжений морозного пучения грунта под фундаментом (сооружением);
- расчетной схемы консоли из твердомерзлого слоя грунта под фундаментом от сдвигающих нормальных сил морозного пучения;
- использование непучинистого мелкозернистого песка по ГОСТ 25100-2011 табл. Б.9 в качестве подушки под малозаглубленные фундаменты для уменьшения величины морозного выпучивания здания до требуемого значения и исключения крена наружных фундаментов при обратной засыпке грунтом, при отсутствии теплового влияния подвала (техподполья);

- определение предельно-допустимого значения давления на оттаявший грунт под фундаментом с учетом лабораторных данных снижения сцепления и угла внутреннего трения грунта;

- рекомендуемые обоснования предельно-допустимых деформаций основания фундаментов при их морозном пучении и при оттаивании.

4. Техничко-экономические показатели от внедрения трех ЕИТ.

При определении технико-экономических показателей в качестве аналога использованы плитные фундаменты из монолитного железобетона толщиной 0,9 м на песчаной подушке толщиной 1,0 м по всей площади техподполья, предусмотренные проектом ООО СМТ «Стройбетон», в связи с наличием под домами чрезмерно пучинистых мягкопластичных суглинков толщиной около 4 м и невозможности использования свайных фундаментов при близком расположении проектируемых домов к существующим домам из-за возможности появления в них недопустимых деформаций при забивке свай.

Общая площадь квартир – 5126 м²;

Общая площадь дома – 6868,0 м²;

Техничко-экономические показатели при строительстве фундаментов

№ п/п	Аналог ж/д №11а и №12а на плитных фундаментах	Малозаглубленные сборные железобетонные фундаменты по ГОСТ 13580-85 согласно (ЕИТ)
1	Сметная стоимость устройства фундаментов – 7219,25 тыс. руб.	Сметная стоимость устройства фундаментов – 3592,48 тыс.руб.
2	Средства оплаты труда – 599,11 тыс. руб.	Средства оплаты труда – 260,596 тыс. руб.
3	Трудоёмкость – 3258,3 чел./час	Трудоёмкость – 1015,7 чел./час
4	Расход бетона (кл. В150) – 776 м ³	Расход бетона (кл. В150) – 200,6 м ³
5	Расход стали (кл. А-III) – 52,0 тн	Расход стали (кл. А-III) – 3,8 тн

В результате внедрения 3-х инновационных технологий при устройстве фундаментов:

1. Уменьшается стоимость устройства фундаментов: $7219,25/3592,48=2,0$ раза.
2. Уменьшаются средства оплаты труда: $599,11/260,596=2,3$ раза.

3. Сокращается трудоемкость устройства фундаментов, т.е. повышается производительность труда: $3258,3/1015,7=3,2$ раза.
4. Снижение стоимости устройства фундаментов составило: $7219,25-3592,48=3626,77$ тыс. рублей
5. Уменьшается расход бетона: $776/200,6=3,9$ раза.
6. Уменьшается расход арматуры кл. А-III: $52/3,8=13,7$ раза.

Определение сметных показателей приведены в Приложении 1 (аналог) и в Приложении 2 (ЕИТ).

Согласовано:

Начальник технического отдела
ООО СМТ «Стройбетон»

/А.В.Бакшеев/

Руководитель проекта
ООО НИПСФ «АБИК»

/Р.Ш. Абжалимов/

