

**ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ МЕТОДОМ  
«СТЕНА В ГРУНТЕ» В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ Г. МОСКВЫ.**

ООО «МегаСтрой» Россия, г.Москва

*В статье рассматривается вопрос о строительстве подземной части «жилого дома с нежилыми помещениям» в центральном округе г.Москвы, для наглядного подтверждения расположения объекта представлена карта. Представлены объективные проблемы строительства, материалы проиллюстрированы фотографиями объекта. Имеется фактический материал, позволяющий сравнивать проектные решения и практические результаты.*

В крупных мегаполисах подземное строительство считается одним из самых перспективных направлений развития строительной деятельности. Особую актуальность приобрело строительство подземных сооружений нового поколения с использованием высоких технологий, одним из примеров, которых является технология производства работ «стена в грунте». Данная технология позволяет исключить риски, подходит для работы в неустойчивых, насыщенных водой грунтах, при высоком уровне подземных вод и стесненных условиях. Работать в котловане можно без водопонижения, даже если стена прорезает водоносные слои грунта. Это делает технологию «стена в грунте» особенно целесообразной при строительстве на большой глубине тоннелей, пешеходных переходов и прочих сооружений любой формы. [1]

Примером реализации данной технологии является строительство «жилого дома с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой», по адресу: г. Москва, Б. Козихинский переулок д.25. [2]



Рис. 1

Объект на карте Москвы [3] 1- строящийся объект; 2-патриаршие пруды (150м);  
3-садовое кольцо(250м); 4-красная площадь (3км)

Наш объект находился в историческом центре столицы, в 150м от Патриарших прудов и 25 минутах от Красной площади рис.1, такое местонахождение объекта резко ограничивало проезд специальной техники в рабочую зону.

Все необходимое надо было расположить на строительной площадке размером 15×43м, для этого строительная компания ООО «МегаСтрой» разработала ППР. Проект рис.2 был интересным и сложным в одно время, работы на объекте были проведены двумя видами технологии «стены в грунте»:

1. Траншейной - образуемой сплошной стеной из монолитного железобетона;
2. Свайной - образуемой из сплошного ряда буронабивных свай.

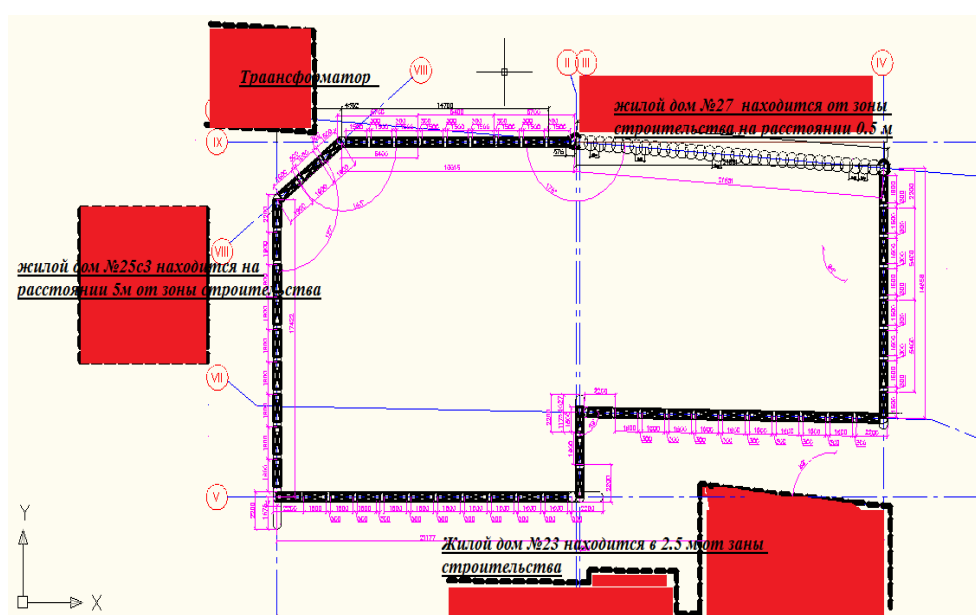


Рис.2.  
План застройки [2]

В период подготовки к строительству, были решены следующие задачи:

- подобрана строительная техника - буровая и грейферная установки (компактные габаритные размеры и ее маневренность повлияли на выбор техники для строительства, использовались буровая «Baueг BG39», грейферная установка с плоским грейфером «Casagrande B125» и пневмоколесный кран «Kobelko25t»);

- определено местонахождение бытовых помещений и арматурного цеха (изготовление арматурных каркасов предусматривалось непосредственно на строительной площадке из-за отсутствия возможности транспортировки их с завода и негабаритных размеров конструкций);

- найдено место для отвала разработанного грунта.

Перенос инженерных сетей часто становится решающим вопросом строительства объекта, это связано со значительными дополнительными затратами и в нашем случае действующие подземные коммуникации

значительно осложнили строительство. Стены проектируемого здания по проекту пересекали два выхода теплосети, горячего и холодного водоснабжения, а также выход ливневой канализации. Неожиданностью стали, обнаруженные во время работ 9 силовых кабелей под напряжением, вместо одного по проекту, что срывало согласованные сроки строительства. Приступив работам, мы начали находить также «запасы военных времен» рис.3.

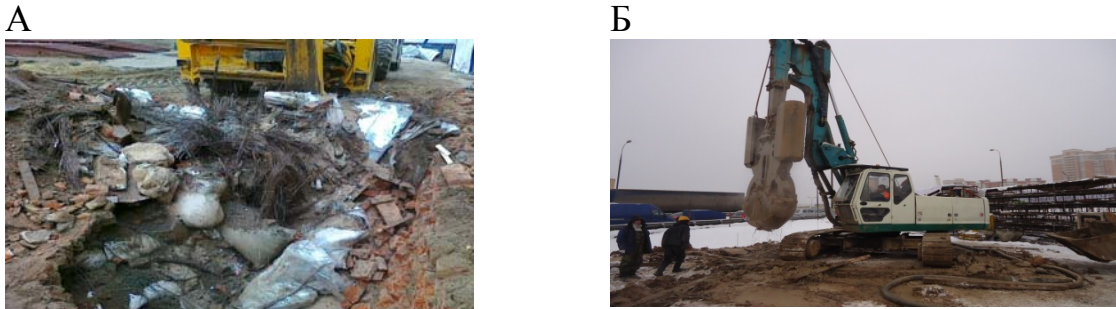


Рис.3.

А - «Наши находки», Б-фрагмент технологического процесса буровая установка Casagrande B125 (фото автора)

Нами было принято решение вначале разработать участок сплошным рядом буронабивных свай, для этого по проекту отводилось 67 дней, за этот период было запланировано разработать БНСх32, d 890mm и 62x b 600mm. Для бетонирования использовался бетон марки В25П4Ф200W8, который доставлялся на объект бетоновозами объемом 6-8м<sup>3</sup>, объемы представлены в табл.1.

Таблица 1

Данные продолжительности строительства и объемов материалов

Наименование работ	Кол-во захваток,	Кол-во захваток,	Сроки строительства, дни		V- бетона, м <sup>3</sup>	
	ед.	ед.				
	d 890мм	b 600мм	проект	фактис.	проект	фактис.
Свайные (БНС) работы	32	-	15	23	384	384
Траншейные работы	-	62	67	183	900	900

Итого продолжительность работ на объекте составила: 206 дней  
 - подготовительный этап – дней 21 день  
 - основной этап – 185 дней

- вывоз техники и основной базы –4 дня

На объекте работало: рабочих -11 человек, ИТР – 3 инженера.

На объекте имел место конфликт с жителями центра столицы, связанный с необходимостью проведения работ в вечерние часы. В Москве установлено время, разрешающее работы с 9.00 до 22.00 [4], а в связи с постоянными задержками в поставке бетона (из-за автомобильных пробок) завершать работы в положенные сроки не удавалось. Остановить работы по бетонированию, технологически было не возможно, несмотря на регламентирующее нас время[5,6], что еще более нагнетало ситуацию. Завершение работ на подземной части объекта было радостным известием для всех заинтересованных сторон.

### **Выводы**

- строительство методом «стена в грунте» является актуальной и перспективной технологией в центрах городов с существующей плотной застройкой;

- передаваемые проекты, требуют доработки на объекте, так как строительство в исторических местах, часто преподносят «сюрпризы», сильно влияющие на продолжительность и сметную стоимость строительства;

- при строительстве в условиях крупнейших городов, появляются многочисленные субъективные проблемы социального характера, которые приходится решать подрядчикам с учетом индивидуальных особенностей объекта.

### **Литература**

1. Инженерная геология: учебник для строит. спец. вузов / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов.- 2е изд., перераб. и доп.-М.: Высш. шк., 2002. -511с.
2. «НИИОСП им. Н.М. Герсевича» Ограждение котлована методом «стена в грунте» ООО «НИЦ «Строительство» Ограждающая СВГ стадия Р
3. <http://maps.yandex.ua/-/CVVJIL-5>
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Разд.VI. (Гигиенические требования к уровням шума, вибрации, ультразвука и инфразвука.) в ред. Изменений и дополнений №1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 27.12.2010г № 175
5. СНиП 3.02.01-87 - Земляные сооружения, основания и фундаменты.
6. СНиП 2.03.01-84\* Бетонные и железобетонные конструкции

### **Анотація**

У статті розглядається питання будівництва підземної частини «житлового будинку з нежитловими приміщеннями» в центральному окрузі м.Москви, для наочного підтвердження розташування об'єкта представлена карта. Представленні об'єктивні проблеми будівництва, матеріали проілюстровані фотографіями об'єкта. В наявності є фактичний матеріал який дозволяє порівняти проектні рішення та практичні результати.

### **Annotation**

The article considers the question of the construction of the underground part of the «residential house with a non-residential premises in the Central district of Moscow, for visual confirmation of the location of an object is a map. Presented the objective problems of the construction, the materials are illustrated with photographs of the object. There is a factual material, which allows to compare design solutions and practical results.