

Елена Алонзова: оценка эффективности технологии возведения подземной части высотного здания



Выпускница программы специалитета ИСИ по направлению 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», профиля 08.05.01_01 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» Елена Алонзова представила работу на тему «Высотное здание бизнес-центра с подземным паркингом глубиной 15,6 м».

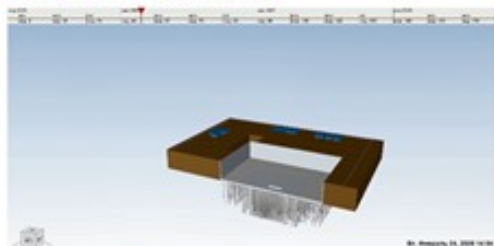
В рамках дипломного проекта было спроектировано высотное офисное здание бизнес-центра с подземным паркингом глубиной 15,6 м. Здание является уникальным по двум критериям: высота более 100 м и заглубленность подземной части более 15 м.

Исследовательская часть

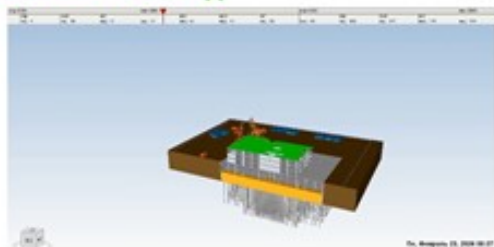
Оценка эффективности технологии возведения подземной части высотного здания



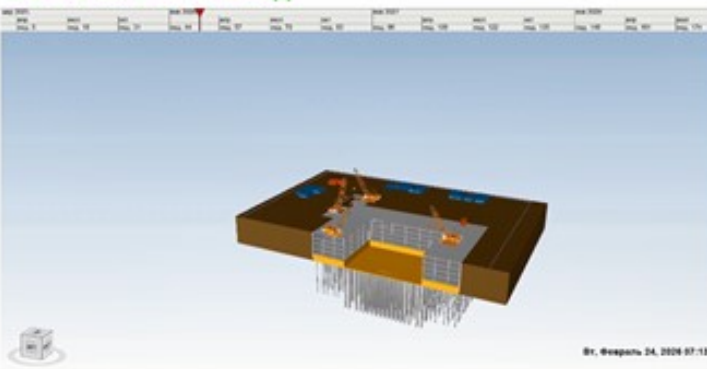
ОТКРЫТЫЙ КОТЛОВАН



ЗАКРЫТЫЙ МЕТОД



ПОЛУЗАКРЫТЫЙ МЕТОД



В результате комплексной оценки полученных результатов для реализации данного проекта была принята технология полузакрытый метод

26/30

Исследовательская часть

Оценка эффективности технологии возведения подземной части высотного здания



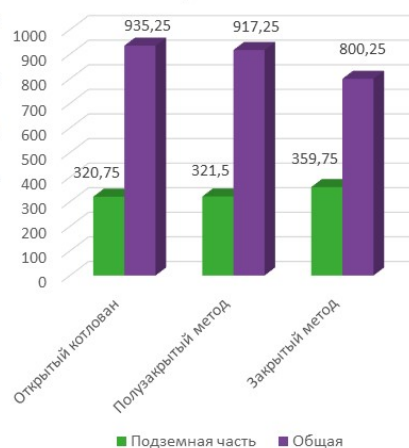
Высотное здание бизнес-центра с подземным паркингом глубиной 15,6 м	935,25 дней	Пн 03.03.25	Пн 02.10.28
Подготовительные работы	27,25 дней	Пн 03.03.25	Ср 09.04.25
Возведение подземной части	320,75 дней	Ср 09.04.25	Ср 01.07.26
Наземная часть здания	476 дней	Чт 02.07.26	Чт 27.04.28
Работы завершающего периода	202,5 дней	Вт 21.12.27	Пт 29.09.28
Ввод в эксплуатацию	1 день	Пт 29.09.28	Пн 02.10.28

Высотное здание бизнес-центра с подземным паркингом глубиной 15,6 м	917,25 дней	Пн 03.03.25	Ср 06.09.28
Подготовительные работы	27,25 дней	Пн 03.03.25	Ср 09.04.25
Возведение подземной части по технологии Semi Top-Down	321,5 дней	Ср 09.04.25	Чт 02.07.26
Наземная часть здания	480,75 дней	Пн 01.06.26	Пн 03.04.28
Работы завершающего периода	202,5 дней	Чт 25.11.27	Вт 05.09.28
Ввод в эксплуатацию	1 день	Вт 05.09.28	Ср 06.09.28

Высотное здание бизнес-центра с подземным паркингом глубиной 15,6 м	800,25 дней	Пн 03.03.25	Пн 27.03.28
Подготовительные работы	27,25 дней	Пн 03.03.25	Ср 09.04.25
Возведение подземной части по технологии Top-Down	359,75 дней	Ср 09.04.25	Вт 25.08.26
Наземная часть здания	474 дней	Пн 29.12.25	Чт 21.10.27
Работы завершающего периода	202,5 дней	Вт 15.06.27	Пт 24.03.28
Ввод в эксплуатацию	1 день	Пт 24.03.28	Пн 27.03.28



Продолжительность строительства



При задействовании одинакового количества трудовых ресурсов возведение многоуровневого подземного пространства наиболее эффективно с применением закрытого метода.

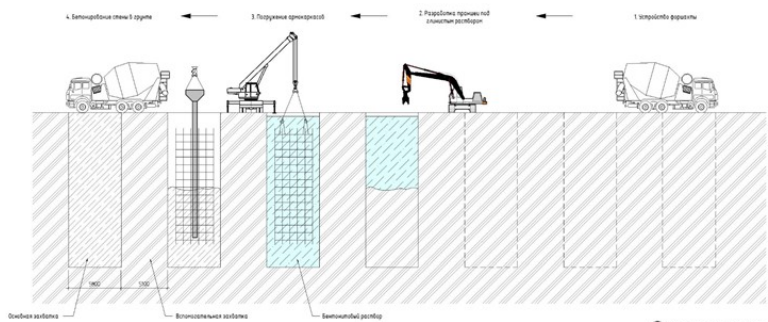
Общая продолжительность строительства снижается на:

- 14,4% по сравнению со строительством в открытом котловане;
- 12,8% по сравнению с полузакрытым методом.

24/30

Технология строительных процессов

Схема устройства стены в грунте



Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Показатель
1	Глубина устройства «стены в грунте»,	м	17
2	Объем бетонирования основной захватки	м³	49,3
3	Объем бетонирования вспомогательной захватки	м³	43,4
4	Общий объем бетонирования	м³	2950
5	Трудоемкость	чел.-ч	101,2
6	Продолжительность	дн	10

Схема строповки арматурных каркасов

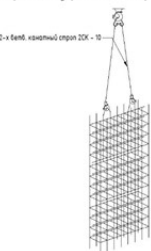


Схема складирования арматурных каркасов

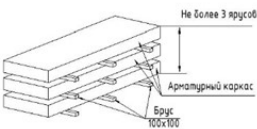
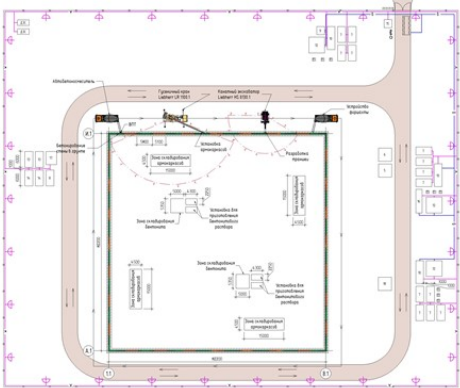


Схема производства работ



В рамках работы была проведена оценка влияния различных технологий строительства на общие сроки производства работ. Отличительной особенностью проведенного исследования стал комплексный подход к оценке эффективности технологий возведения подземной части здания с детальной проработкой всех этапов строительства.

При проведении анализа учитывались как количественные, так и качественные показатели, влияющие на организацию процесса строительства. Для визуализации полученных результатов было разработано три 4D-модели, наглядно демонстрирующие преимущества и недостатки каждого метода.









