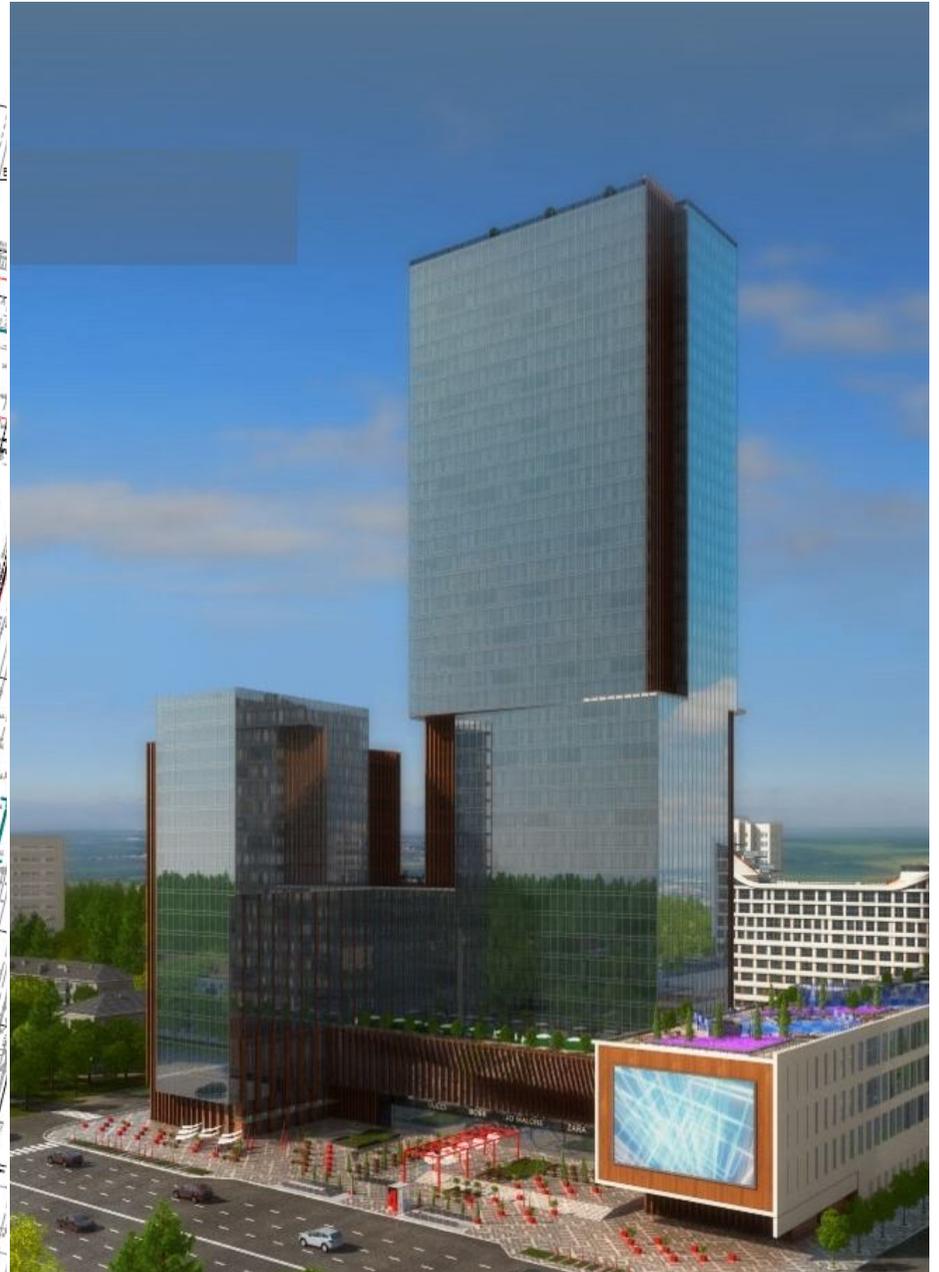




Опыт расчетов и проектирования высотных зданий в г.Уфа







ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
JOINT STOCK COMPANY
CENTRAL RESEARCH AND DESIGN INSTITUTE
FOR RESIDENTIAL AND PUBLIC BUILDINGS

Юридический адрес:
Россия, 129090, г. Москва, Проспект Мира, д. 16, строение 2
Тел.: +7 (495) 589 92 36
Фактический адрес:
Россия, 127434, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 9, строение 3
Тел.: +7 (499) 976 28 19, факс: +7 (499) 976 29 36
Многоканальный тел.: +7 (495) 984 54 44

e-mail: ingil@ingil.ru
www.ingil.ru
цниизп-жилища.рф

Legal Address:
Russia, 129090, Moscow, Prospekt Mira 16, Build. 2
Tel.: +7 (495) 589 92 36
Actual Address:
Russia, 127434, Moscow, Dmitrovskoe Shosse 9, Build. 3
Tel.: +7 (499) 976 28 19, fax: +7 (499) 976 29 36
Multichannel tel.: +7 (495) 984 54 44

УТВЕРЖДАЮ
ООО «ЖИЛСТРОЙИНВЕСТ»
Директор

« » 2014 г.

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО
ЖИЛИЩНО-ДЕЛОВОГО КОМПЛЕКСА «СМАРТ-ПАРК-УФА»
В ОРДЖОНИКИДЗЕВСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ГОРОД УФА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО АДРЕСУ:
Г. УФА, ПРОСПЕКТ ОКТЯБРЯ МЕЖДУ ДОМАМИ 105-107
(ИЗМЕНЕНИЕ №1)**

Разработано:

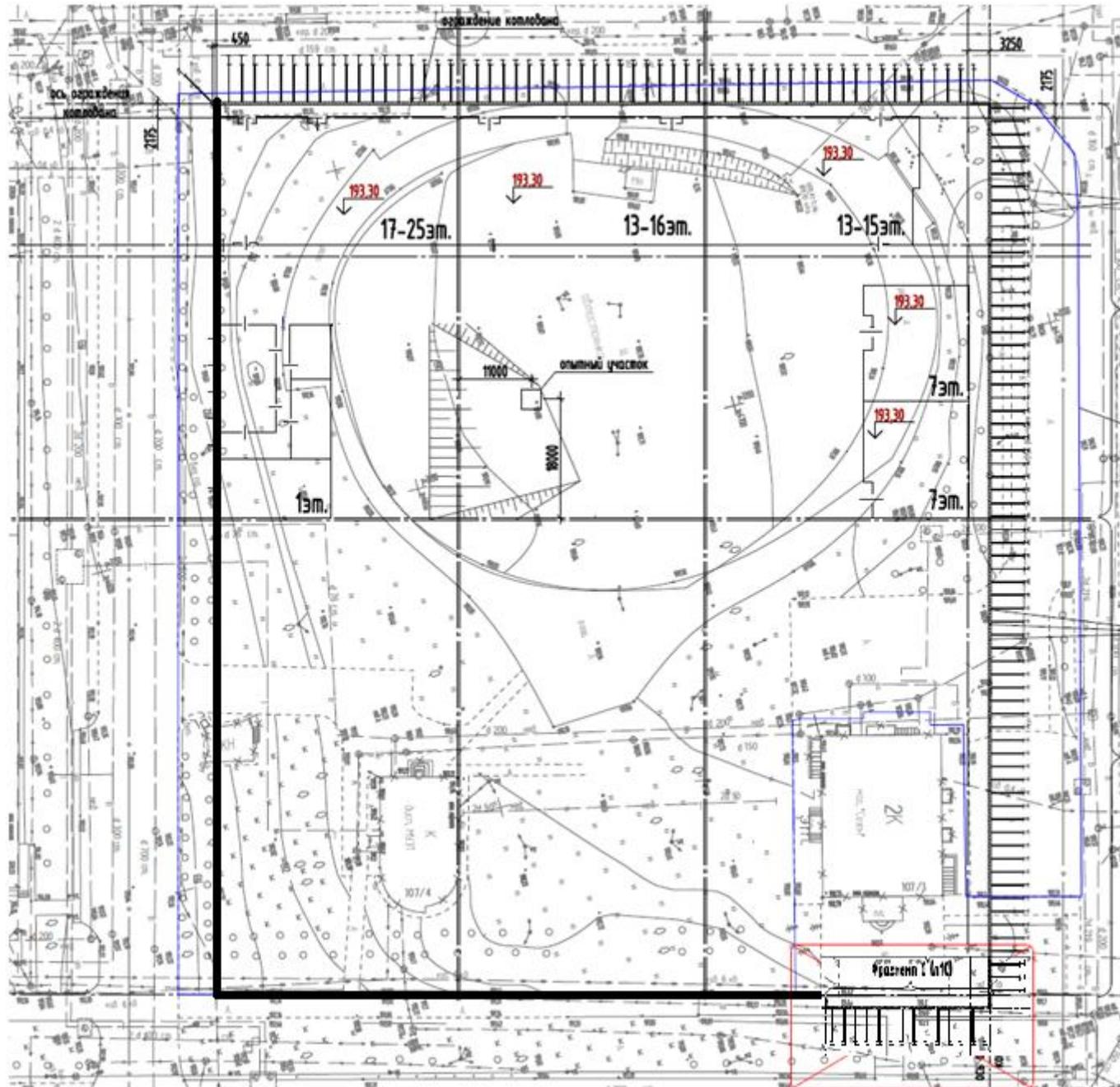
ОАО «ЦНИИЭП жилых и общественных
зданий (ЦНИИЭП жилища)»
Директор по научной деятельности

А.А. Магай

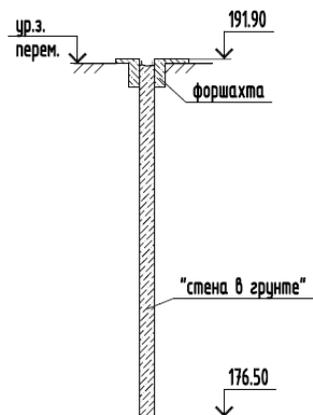
М.П.

Москва 2015

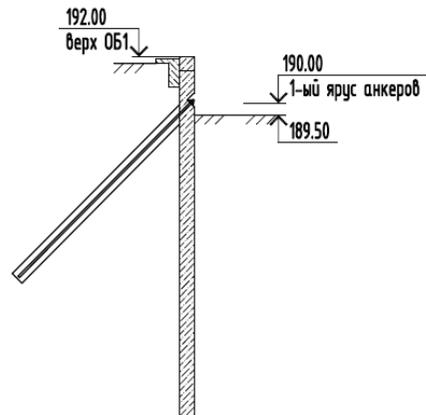
1. Коэффициент надежности по ответственности 1.15
2. Увеличение временных нагрузок относительно СП20.13330.2011
3. Ветровые нагрузки по результатам продувки модели в аэродинамической трубе
4. Сейсмическое воздействие принять на основе сейсмического микрорайонирования
5. Ограничение по ускорению верхних этажей $0,08\text{м/с}^2$
6. Ограничение по горизонтальному перемещению верхнего этажа (1/500 высоты здания).
7. Учет воздействия от карстовых провалов
8. Расчет на недопущение прогрессирующего разрушения.
9. Выполнение двух независимых расчетов конструкций башни с применением различных программных комплексов
10. Научно-техническое сопровождение проектирования и строительства



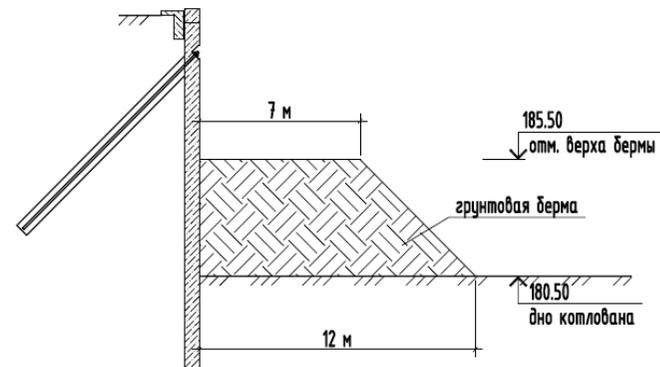
Этап I



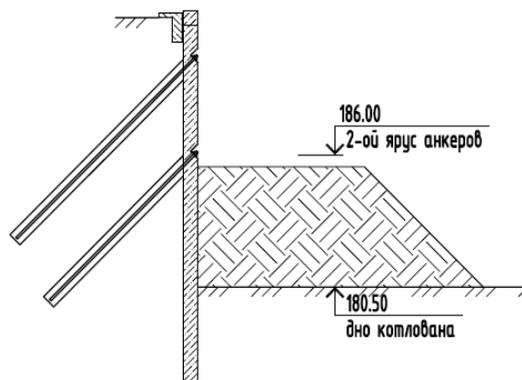
Этап II



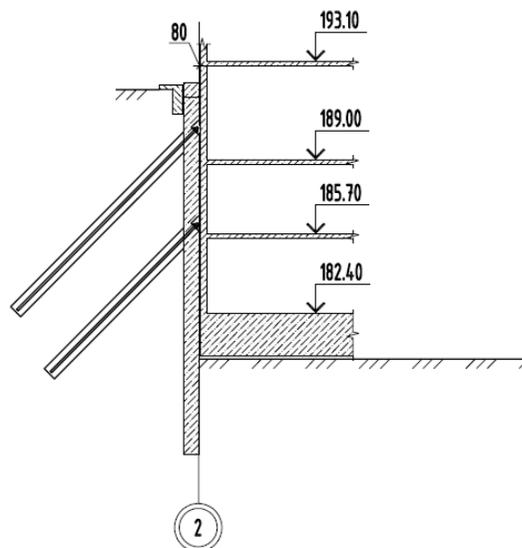
Этап III



Этап IV



Этап V



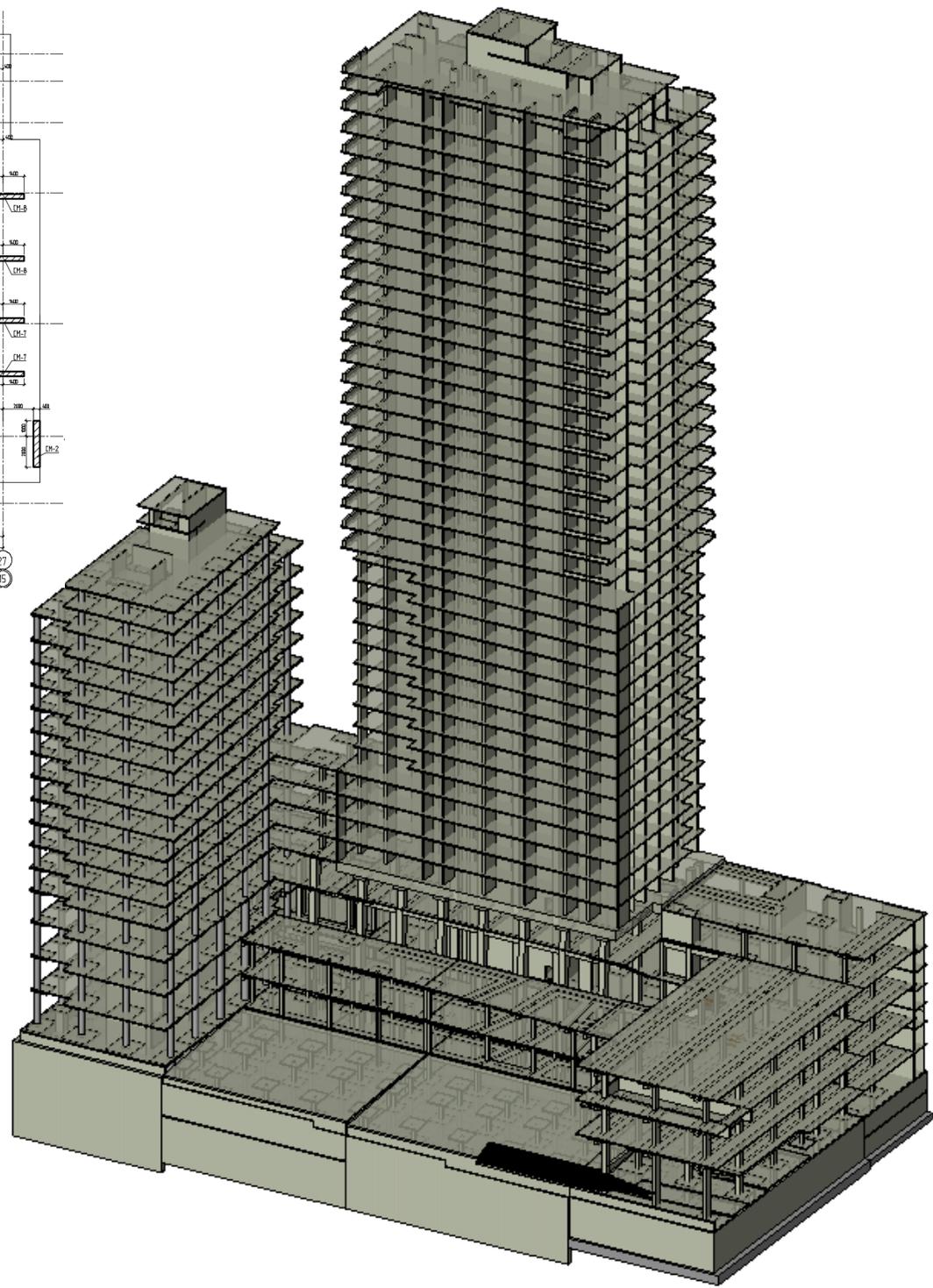
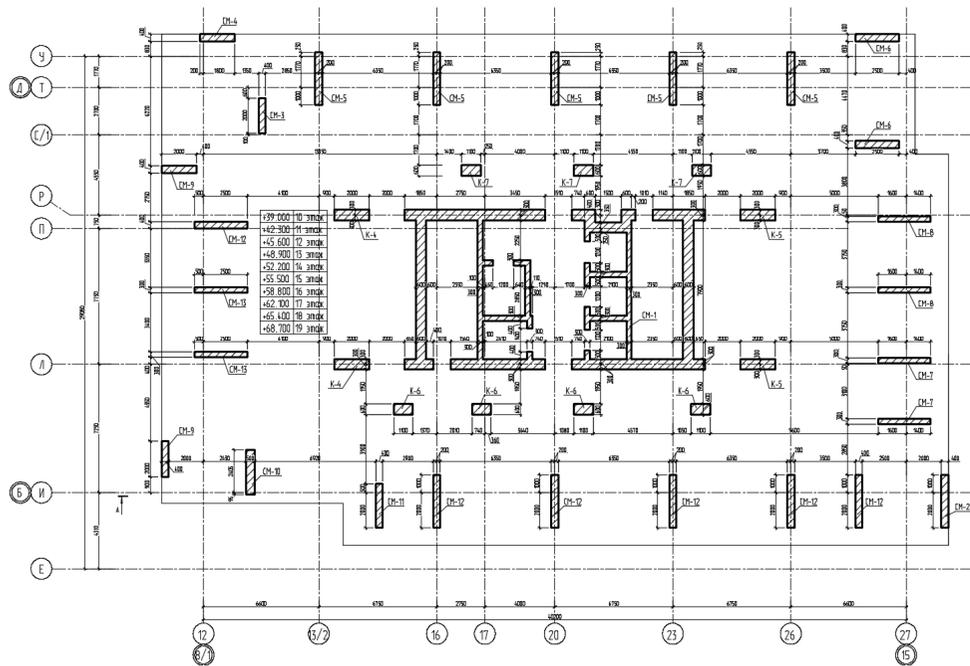


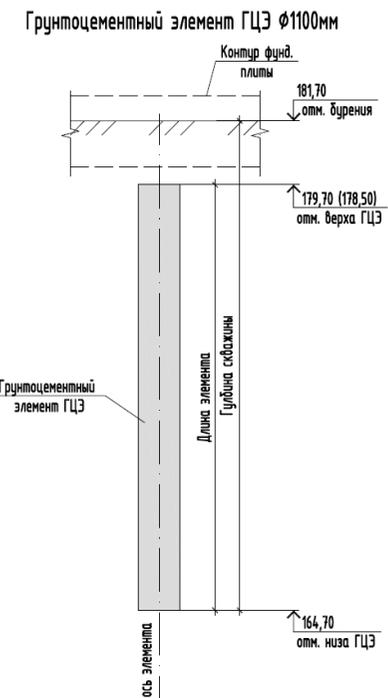
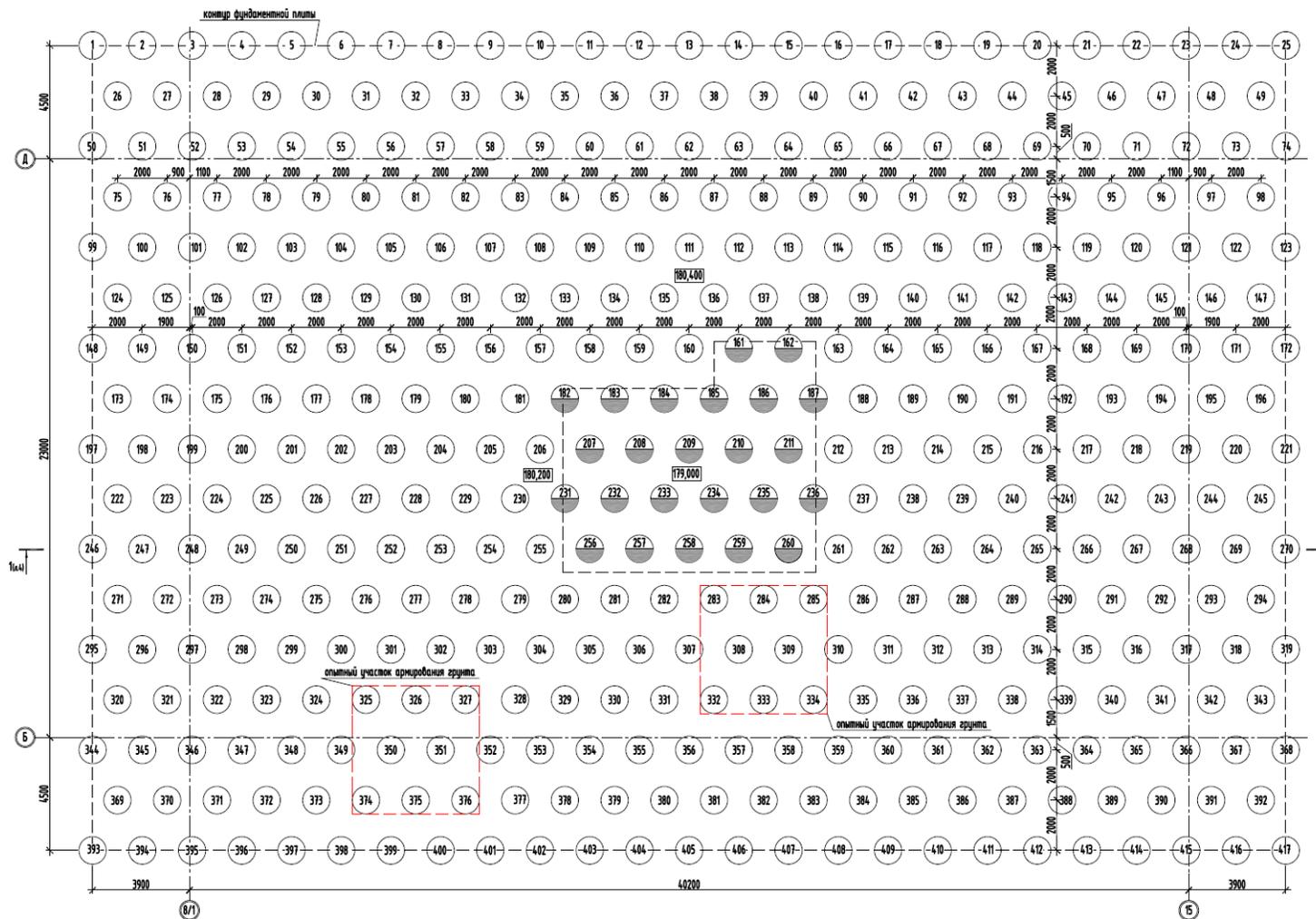


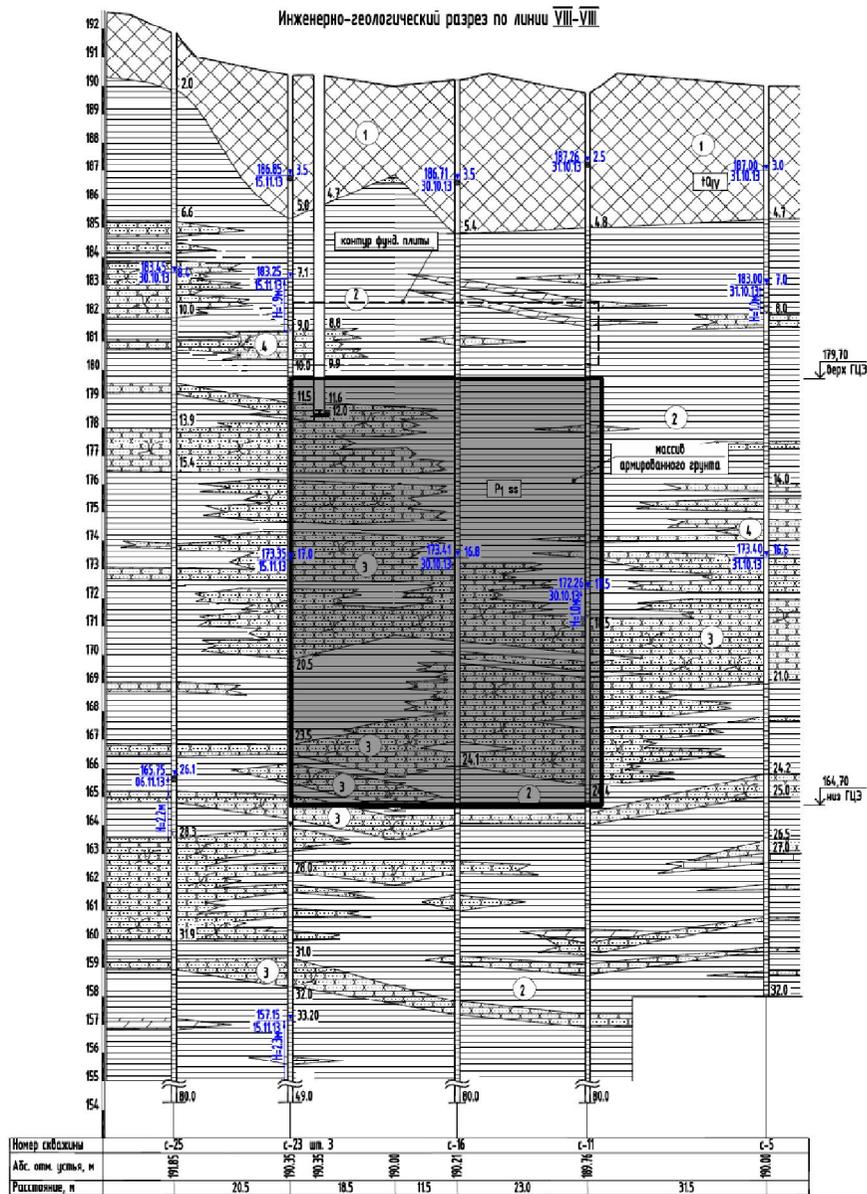








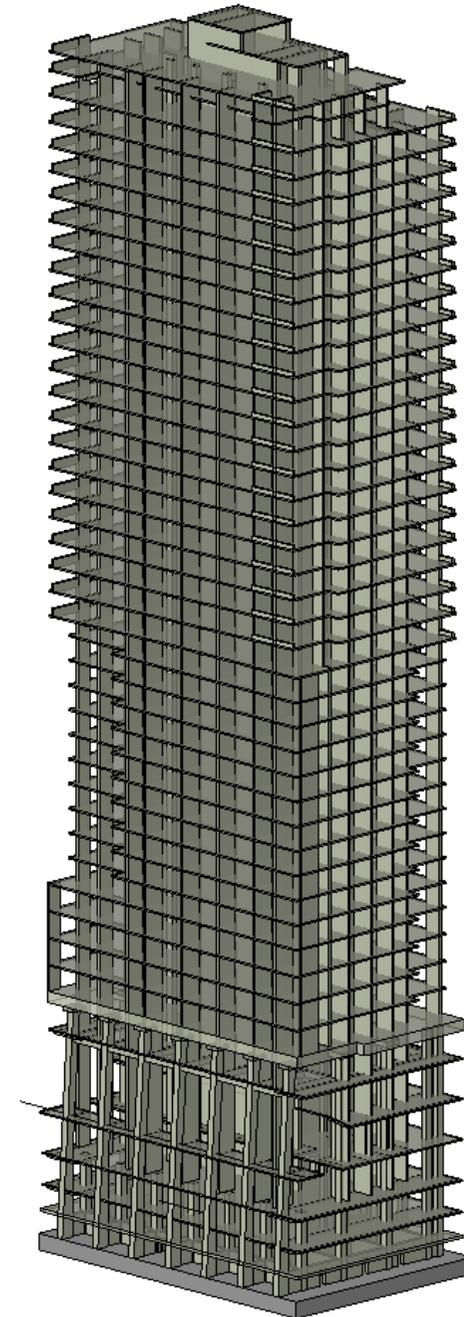
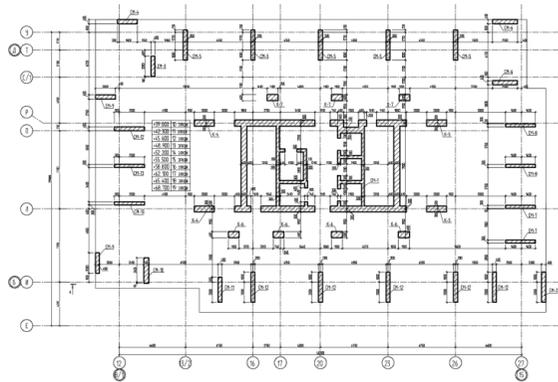
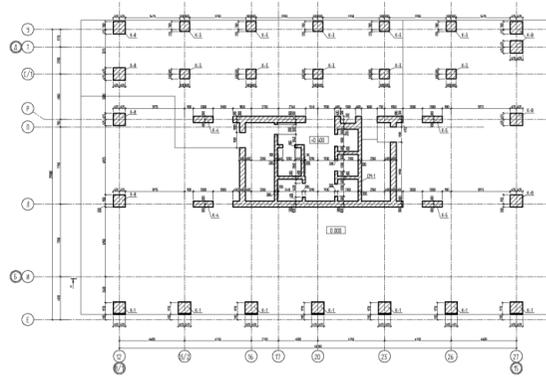
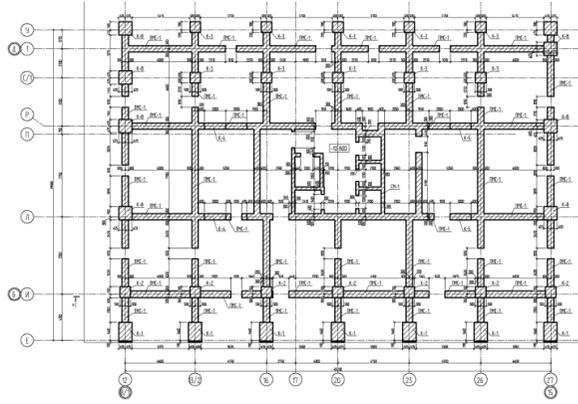


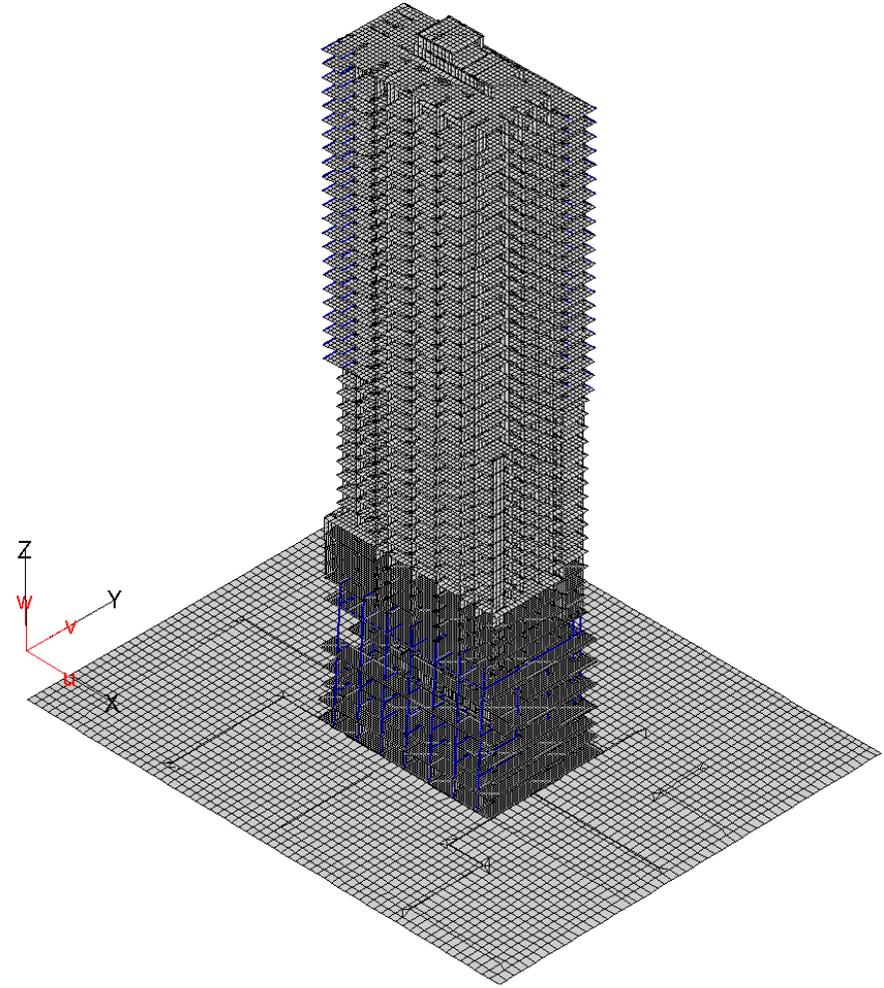
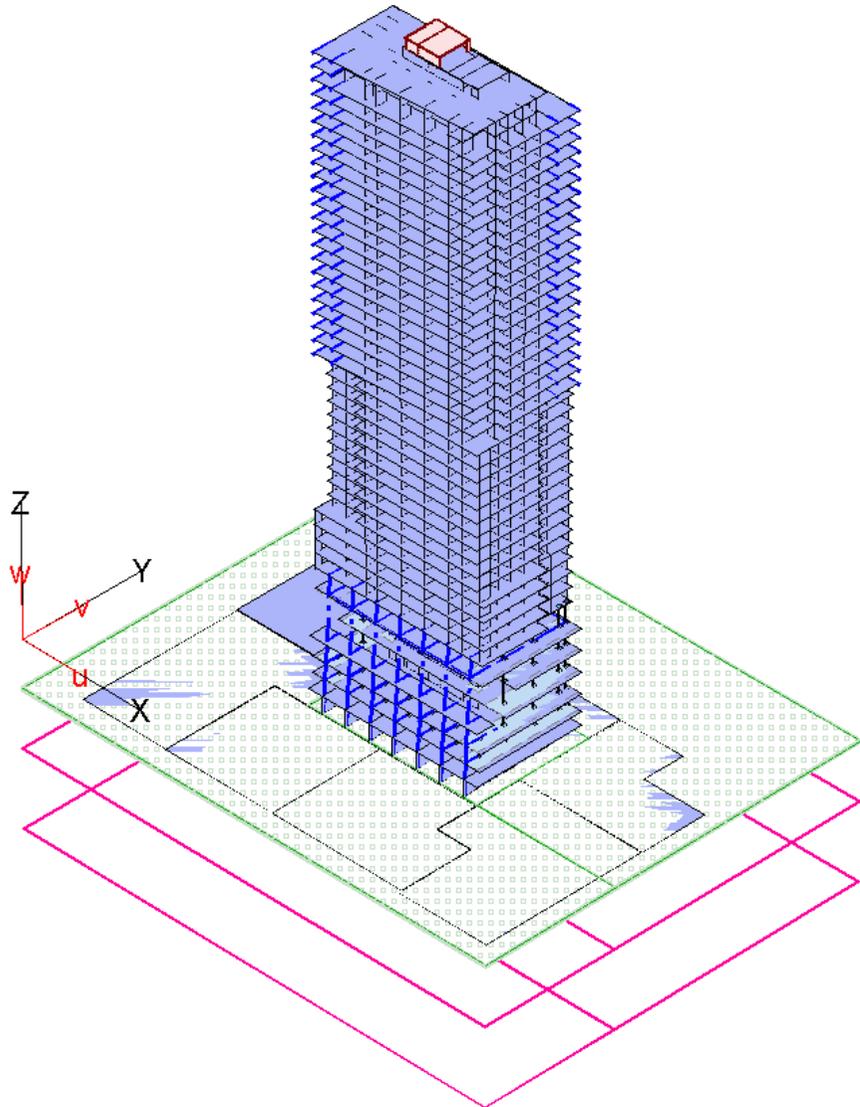


- ИГЭ 1 – насыпной грунт;
- ИГЭ 2 - глина твердая уфимская;
- ИГЭ 3 – песчаник очень низкой прочности;
- ИГЭ 4 - песчаник малопрочный.

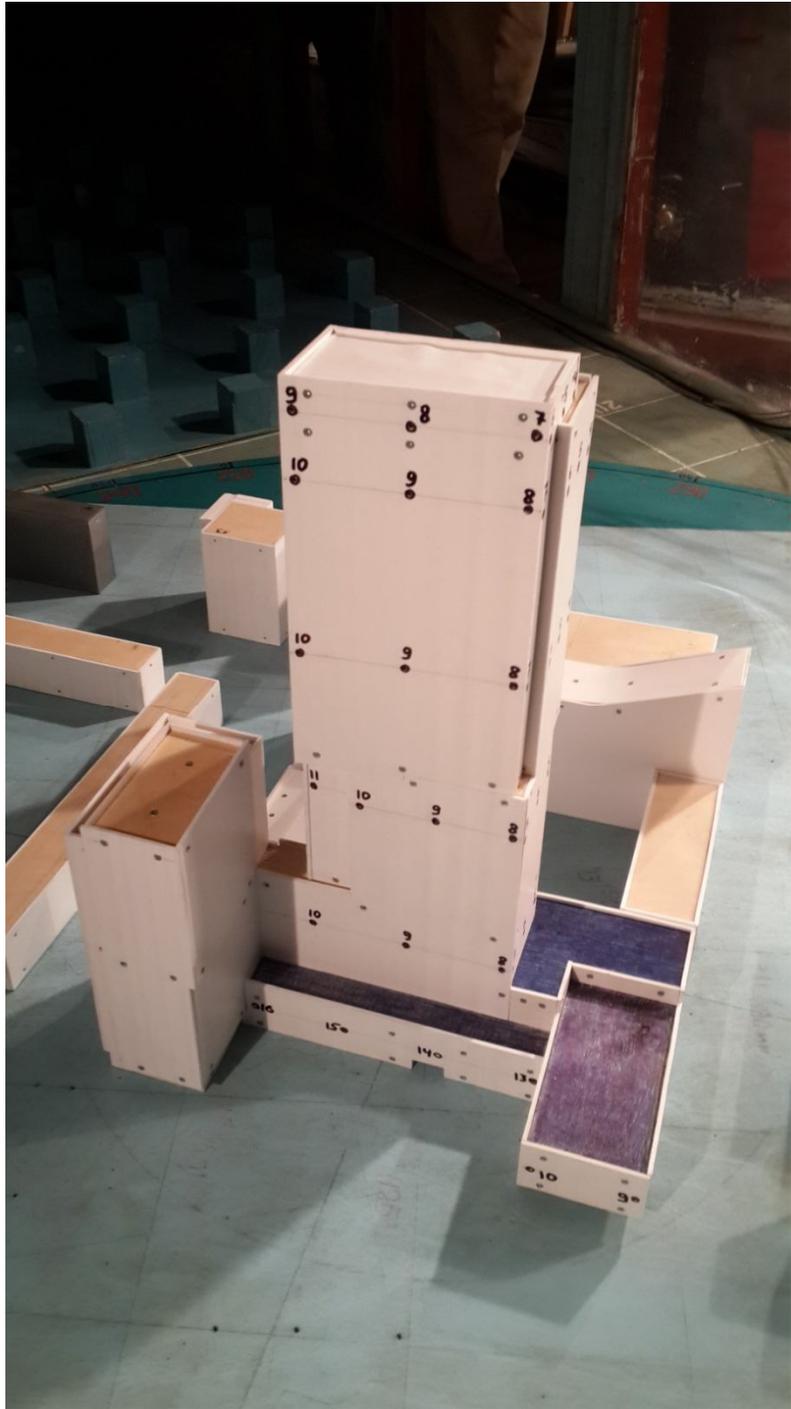
Таблица 9 Расчетные значения ФМС выделенных ИГЭ

Наименование показателей	Ед. изм.	ИГЭ-1		ИГЭ-2		ИГЭ-3		ИГЭ-4	
		$\sigma=0.85$	$\sigma=0.85$	$\sigma=0.95$	$\sigma=0.85$	$\sigma=0.95$	$\sigma=0.85$	$\sigma=0.95$	
Плотность грунта	г/см ³	1.92	2.01	2.01	2.04	2.03	2.24	2.23	
Плотность сухого грунта	г/см ³	1.55	1.73		1.76				
Коефф. пористости		0.752	0.572						
Угол внутреннего трения при природной влажности при водонасыщении	град.	-	25	25	38	37			
Удельное сцепление при природной влажности при водонасыщении	МПа	-	0.061 0.035	0.060 0.033	0.006	0.005			
Модуль деформации при природной влажности при нагрузках 0.2-0.4МПа при нагрузках 0.3-0.6МПа при нагрузках 0.6-0.7МПа	МПа		35 43 72		36 56 97				
Модуль деформации по вторичной ветви нагружения	МПа		70						
Модуль деформации при трехосном сжатии при природной влажности при нагрузках 0.3-0.4МПа при нагрузках 0.4-0.5МПа при нагрузках 0.5-0.6МПа при нагрузках 0.6-0.7МПа	МПа		31 36 47 75						
Предел прочности на одноосное сжатие (R_c) при водонасыщении	МПа	-	0.12	-	0.8	0.7	11.9	10.8	
Условное расчетное сопротивление (R_0)	МПа	0.08							









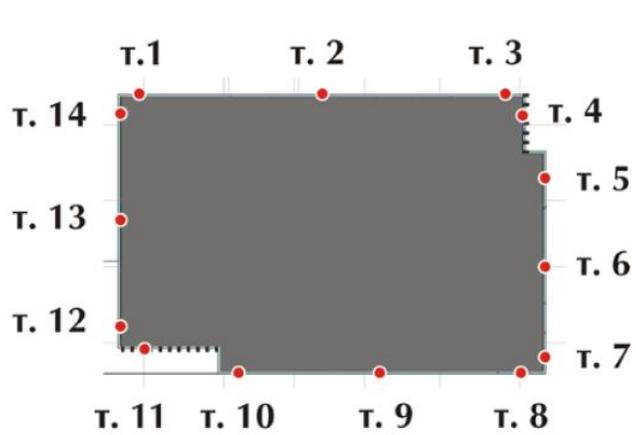


Рис.3.2в. Схема расположения точек на уровне $z = 63$ м.

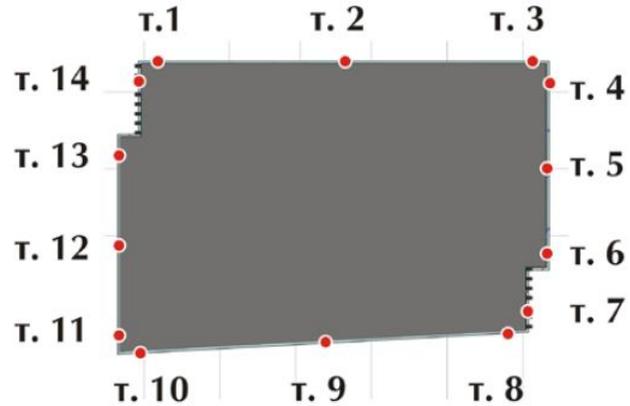
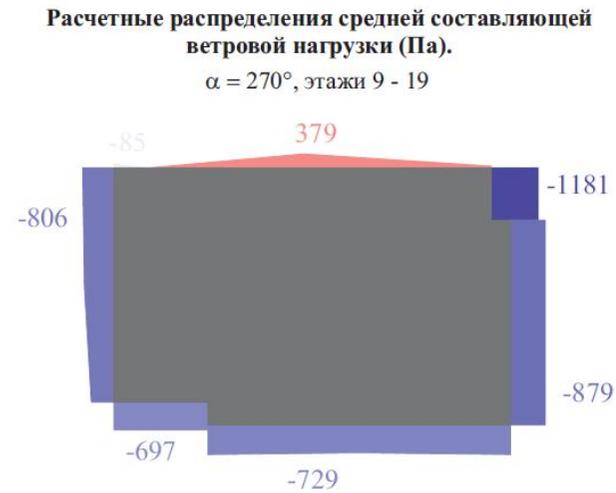
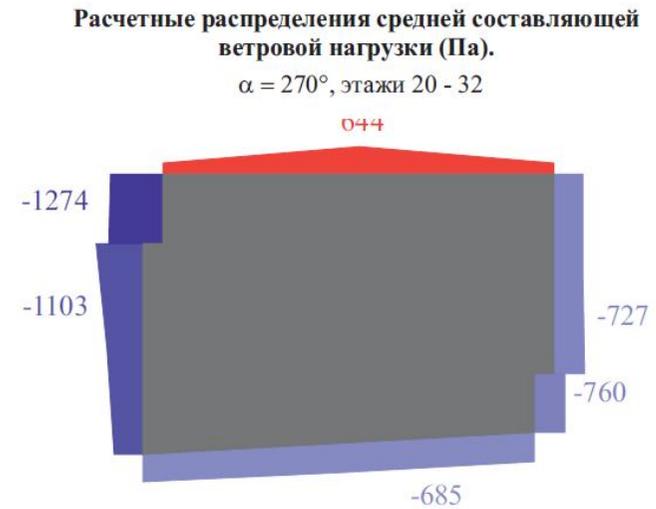
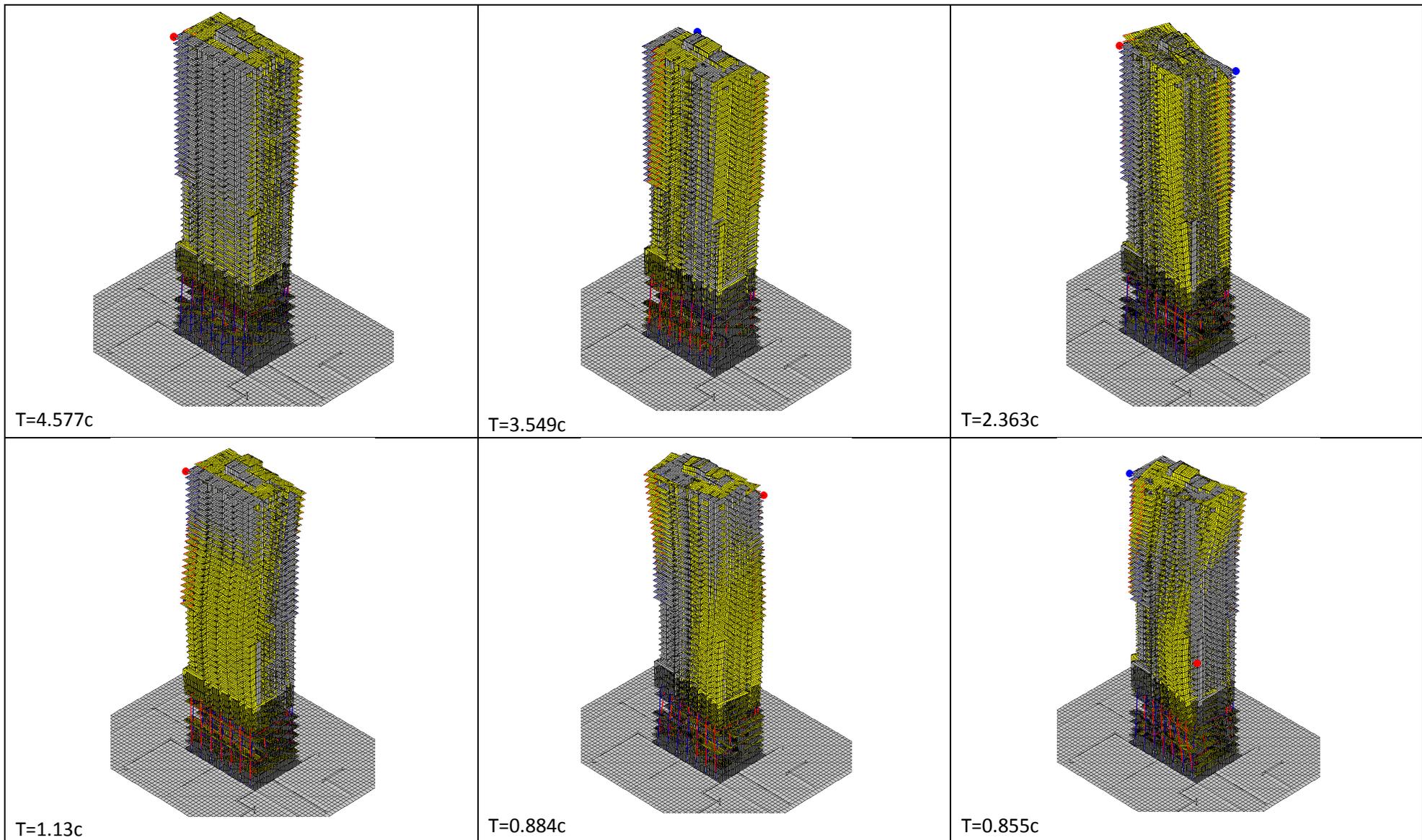


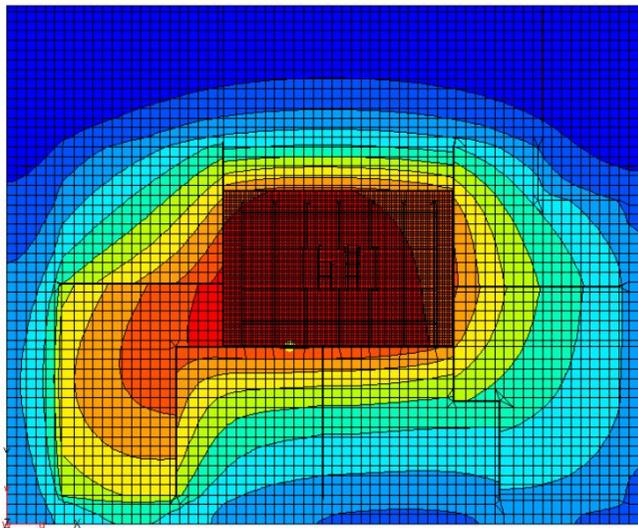
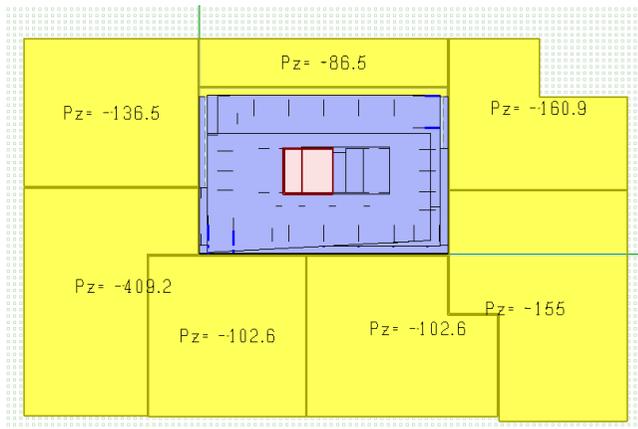
Рис.3.2г. Схема расположения точек на уровнях $z = 97,2$ и 132 м.





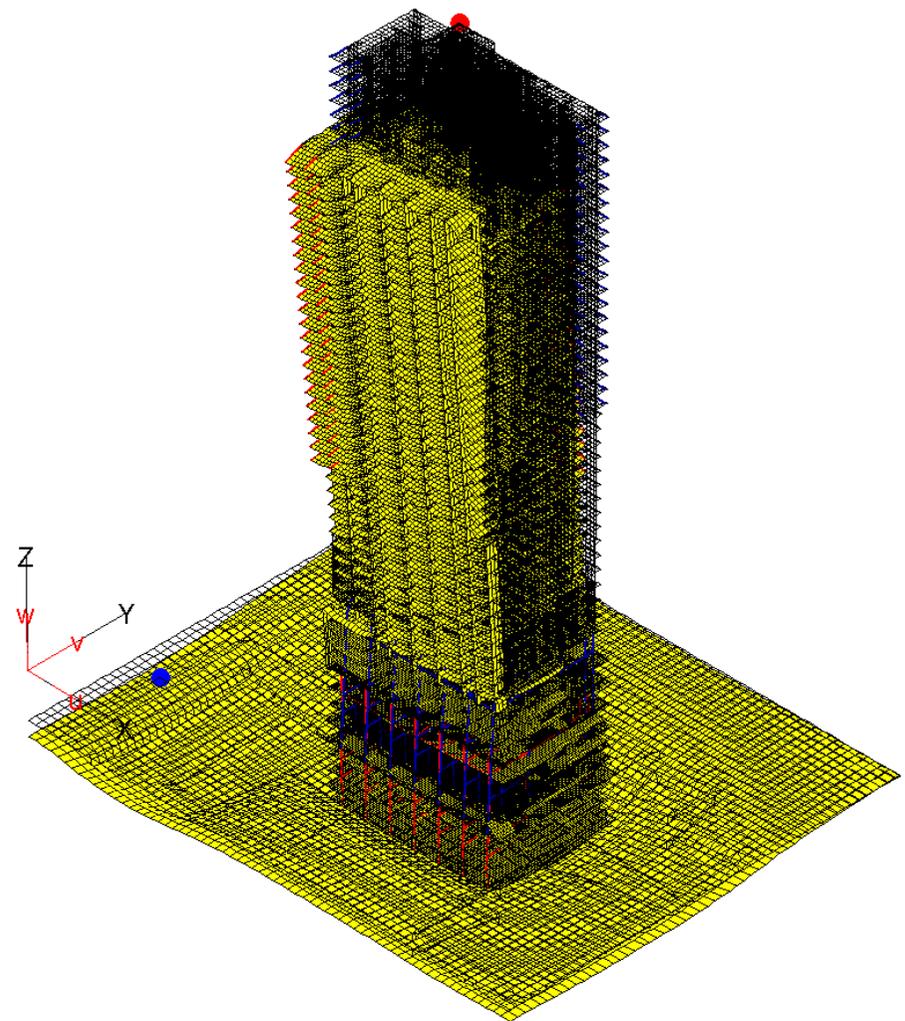
Ускорение перекрытий не более 0.08 м/с²

Учет влияния секций стилобата на перемещение верхнего перекрытия



K = 1

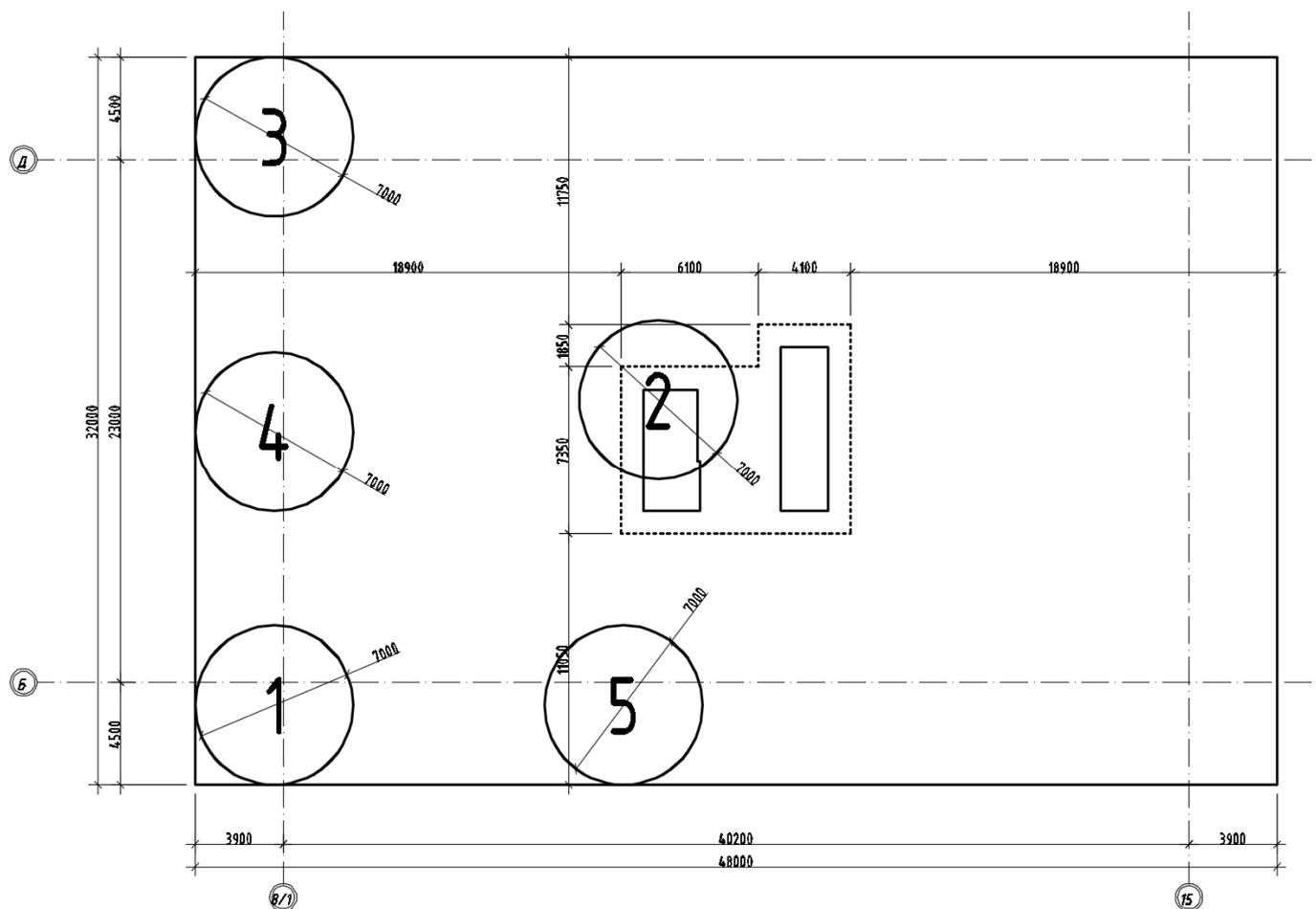
Мах. деформация = 313.484 мм в узле = 180507
Комбинация = 2



Расчет на воздействие от образования карстовых провалов

На основании «Заключения по результатам дополнительных работ (Расчёт диаметров карстово-провальных воронок с использованием геомеханических методов, 2226д7-ИИ – ИГИ.11, Том 11) для секции 2А максимальный расчетный диаметр провала составляет – 7.0 м.

Для определения усилий в фундаментной плите и требуемого армирования были назначены места возникновения карстовых провалов следующим образом:

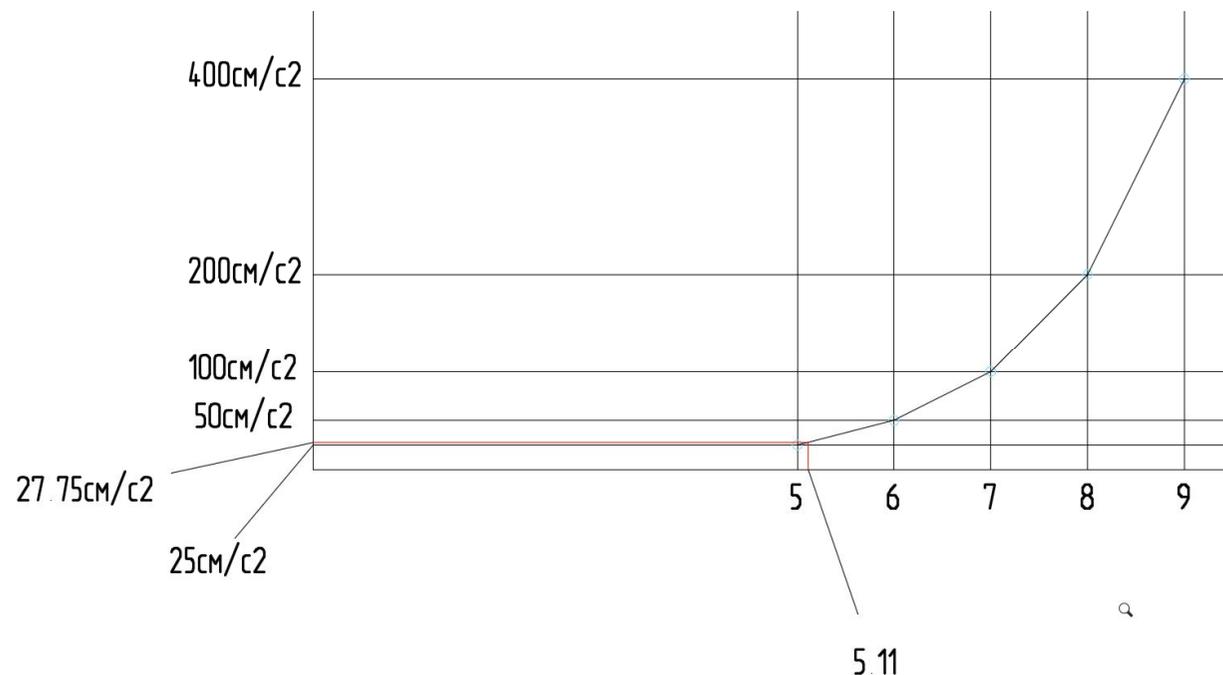


Определение сейсмических нагрузок

В соответствии с п.3.10 СТУ конструкции башни 2А необходимо рассчитать на сейсмическое воздействие. Сейсмичность площадки принята по результатам микросейсмического районирования равной 5.11 балла. Формирование сейсмических нагрузок проводилось в динамической модели на сейсмичность 7 баллов.

После копирования нагрузок в основную модель они были уменьшены в 4 раза для приведения к нагрузкам от сейсмического воздействия 5 баллов.

Для расчета от воздействия 5.11 баллов, определим коэффициент для увеличения нагрузок. Построим график зависимости между сейсмичностью площадки и максимальными амплитудами ускорений основания. Для промежуточного значения 5.11 баллов амплитуду ускорения найдем по линейной интерполяции (27,75 см/с²).



Таким образом, коэффициент для увеличения нагрузок

$$K = 27,75/25 = 1,11$$

Расчет на недопущение прогрессирующего разрушения

В соответствии с п.4.15 СТУ необходимо выполнить расчет каркаса здания в случае разрушения одного из несущих элементов по предельным состояниям первой группы. С целью учета физической нелинейности материала плит перекрытий модуль деформации был понижен в 5 раз. При разрушении колонн ниже переходной плиты (на -2, -1, 1, 2, 3, 4 этажах) большую часть нагрузки воспринимает переходная плита на отм.+19,800 и обеспечивает устойчивость конструктивной системы. При разрушении стен (пилонов) выше переходной плиты устойчивость обеспечивается работой плит перекрытий типовых этажей, которые передают нагрузку на соседние стены (пилоны).

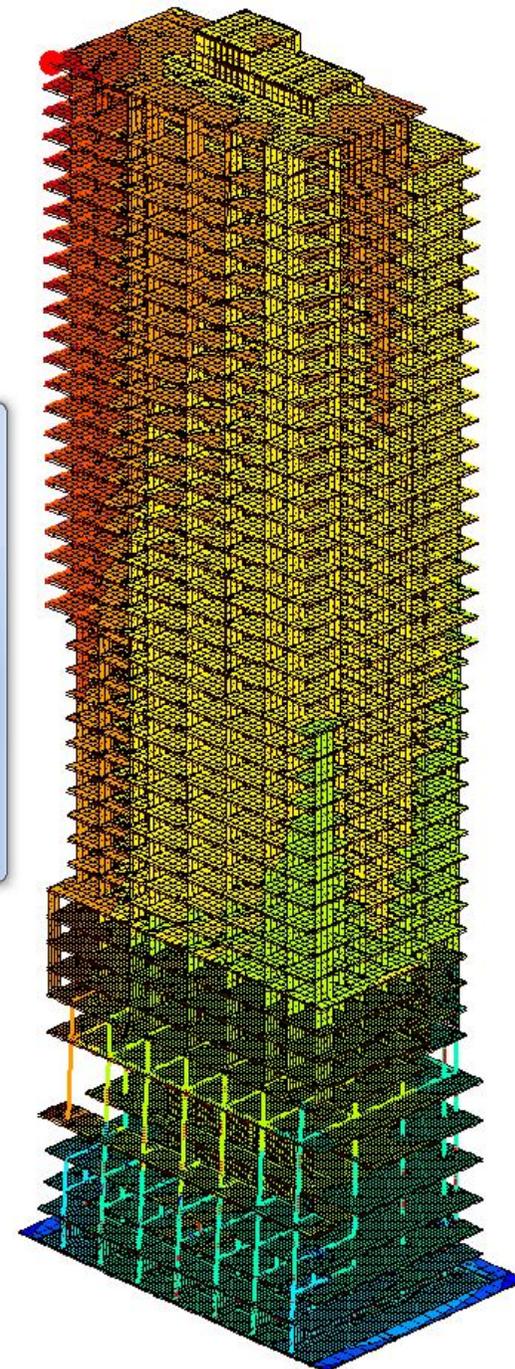
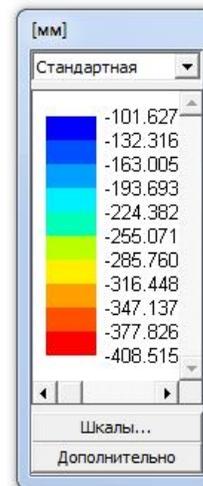
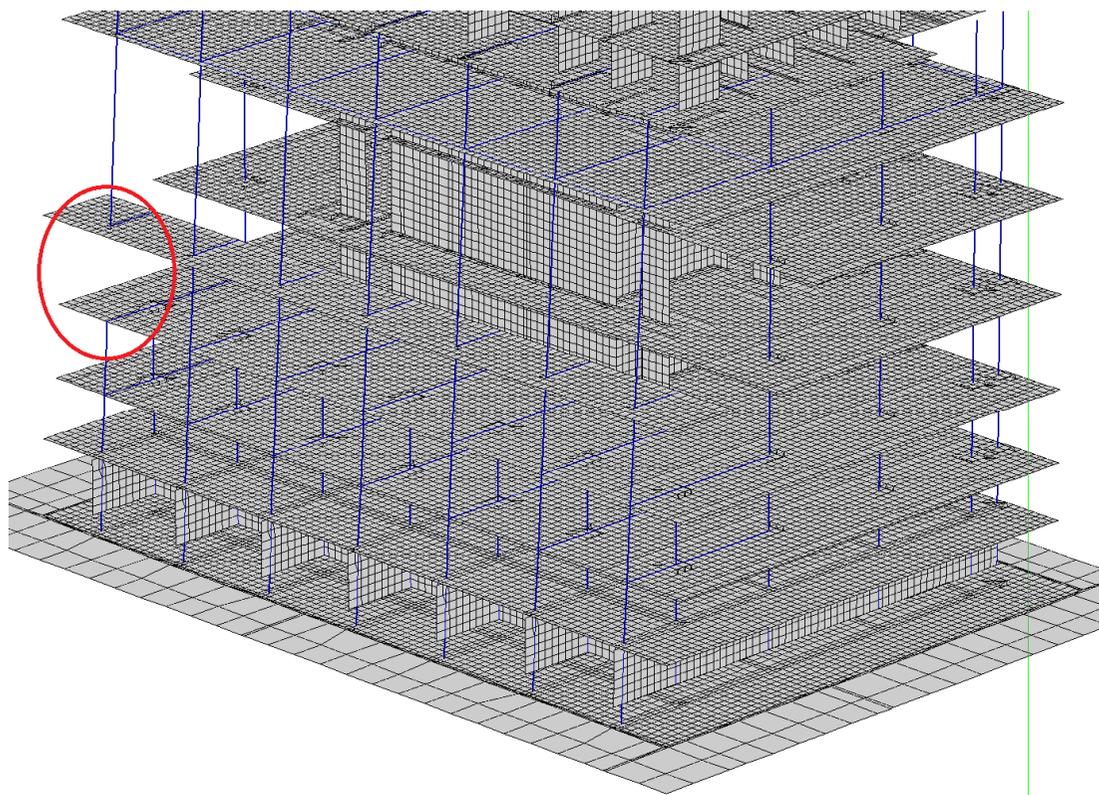
Ниже рассмотрены вариант расчета в случае разрушения одной из колонн на 1-м этаже и один вариант разрушения стены (пилон) на 5-м этаже:

угловой колонны И/12 на 1 этаже;

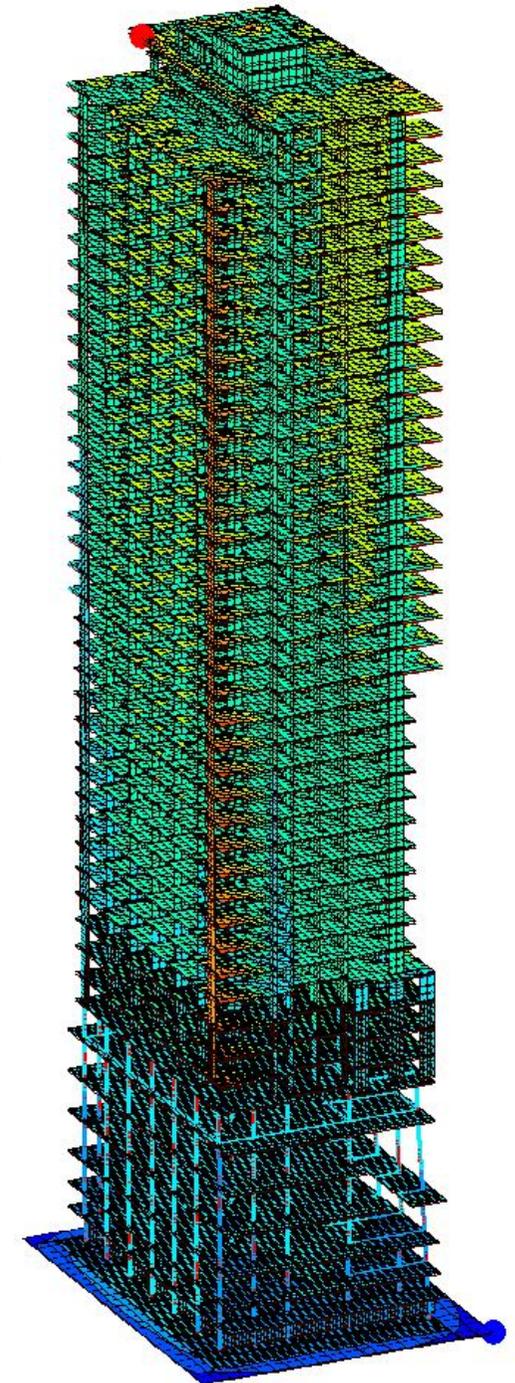
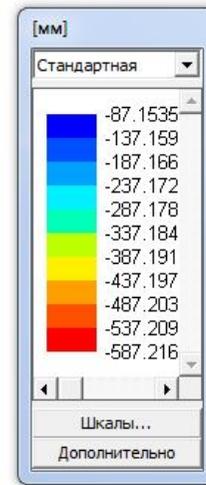
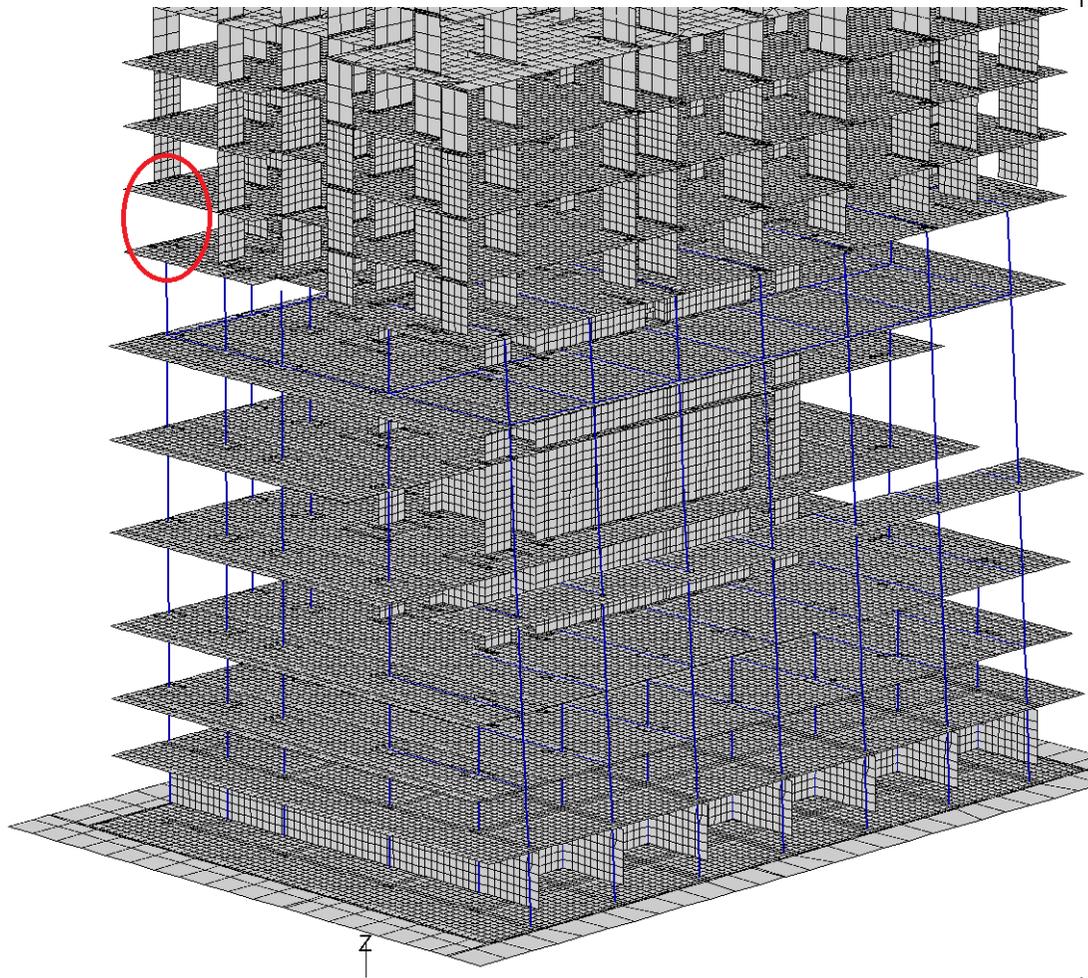
стена (пилон) в осях Т/12 на 5 этаже.

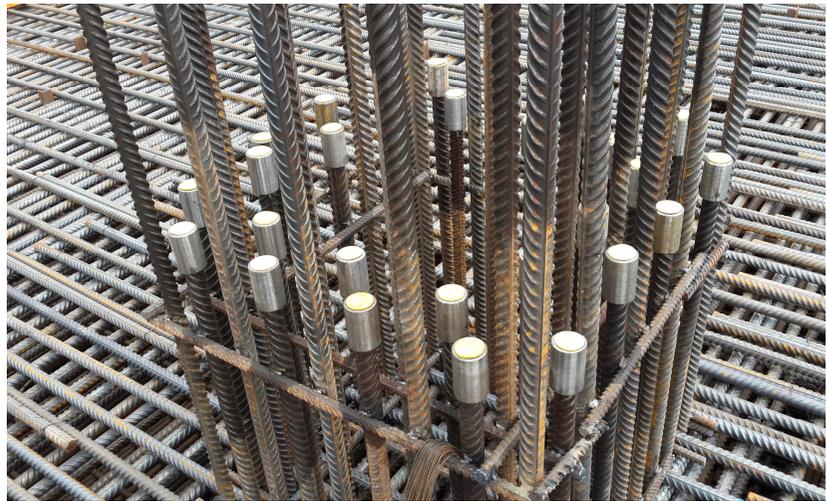
По результатам расчетов рассмотрены усилия в соседних колоннах, переходной плите, требуемое армирование в переходной плите при комбинации постоянных и длительных временных нагрузок К-1. Расчет требуемого армирования проводился только по первой группе предельных состояний. Армирование переходной плиты при конструировании принять по результатам расчетов на недопущение прогрессирующего разрушения и по общему расчету по 2-м группам предельных состояний.

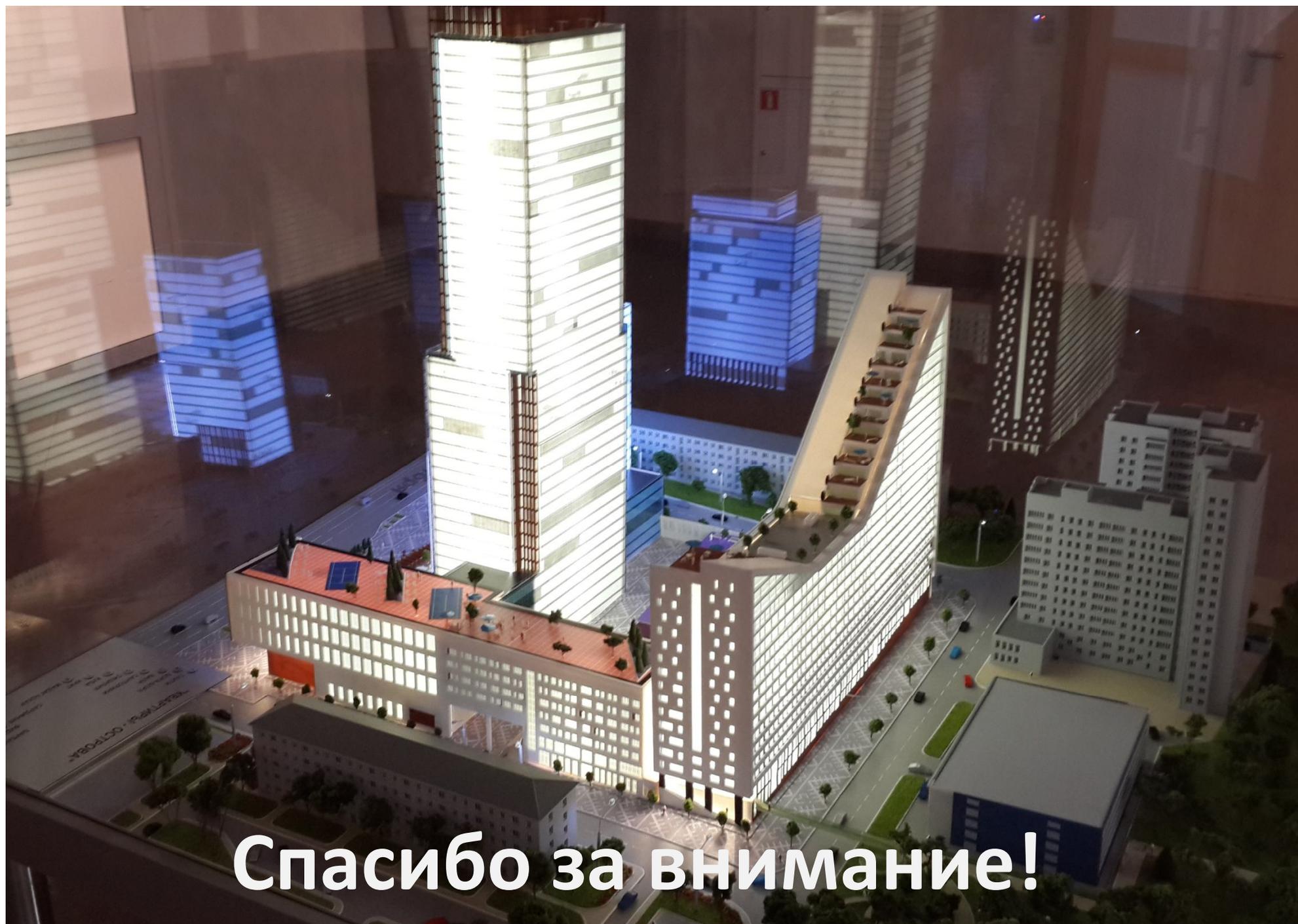
Разрушение колонны 1 этажа в осях И/12



Разрушение стены (пилона) в осях Т/12 на 5 этаже







Спасибо за внимание!