

354000 Краснодарский край, г. Сочи  
ул. Горького, д. 87, к. 190  
тел./факс (862) 296-51-12  
e-mail: info@standartgeotech.ru  
www: www.standartgeotech.ru



ИНН 2320233689 / КПП 232001001  
р/с 40702810908510000085  
Банк Филиал "Ростовский"  
АО "Альфа-Банк", БИК 046015207  
к/с 30101810500000000207

**Заказчик: ООО «Сочи-Парк пять плюс»**  
**Объект: «Гостиничный комплекс категории 5 звезд  
с апартаментами»**

**ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ  
ППГР-ИГДИ-29**

СОГЛАСОВАНО:

Директор

ООО «Сочи-Парк пять плюс»

Директор

ООО «СТАНДАРТГЕОТЕХ»

Составил:

Инженер-геодезист

ООО «СТАНДАРТГЕОТЕХ»



А.В.Немцов

2021

М.Ю. Апольский

марта 2021

А.М. Проскурина

« 01 » марта 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА. ....</b>	<b>6</b>
<b>3. ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ РАЗБИВОЧНАЯ ОСНОВА. ....</b>	<b>11</b>
3.1 ЗАКЛАДКА ПУНКТОВ ГРО .....	11
3.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПУНКТОВ ГРО .....	13
3.2.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАНОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПУНКТОВ ГРО .....	14
3.2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТНЫХ ОТМЕТОК ПУНКТОВ ГРО .....	16
<b>4. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ .....</b>	<b>19</b>
4.1 РАЗБИВКА СВАЙНОГО ПОЛЯ.....	19
4.2 ВЫНОС И ЗАКРЕПЛЕНИЕ НА МЕСТНОСТИ ГЛАВНЫХ ОСЕЙ ЗДАНИЯ. ....	19
4.3 ВНУТРЕННЯЯ РАЗБИВОЧНАЯ СЕТЬ НА ИСХОДНОМ ГОРИЗОНТЕ.....	21
4.4 ПЕРЕДАЧА ВНУТРЕННЕЙ РАЗБИВОЧНОЙ СЕТИ НА МОНТАЖНЫЙ ГОРИЗОНТ .....	24
4.5 ВЫСОТНАЯ РАЗБИВОЧНАЯ ОСНОВА .....	27
4.6 ДЕТАЛЬНЫЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ НА МОНТАЖНЫХ ГОРИЗОНТАХ .....	28
4.7 РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПРОКЛАДКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ .....	28
4.8 ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗВОДИМЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ.....	31
<b>5. МОНИТОРИНГ ДЕФОРМАЦИЙ .....</b>	<b>35</b>
5.1 ИСХОДНАЯ ОСНОВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОНИТОРИНГА.....	35
5.2 РАСЧЕТ ТОЧНОСТИ И МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ .....	37
5.3 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ОСАДОЧНЫХ МАРОК. СПОСОБ И МЕСТА ИХ ЗАКЛАДКИ .....	40




Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ППГР-ИГДИ-29-С

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Проскурина		02.21
Провер.		Топчиев		02.21
Н.контроль		Топчиев		02.21

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО  
СТАНДАРТГЕОТЕХ



<b>5.4 ПЕРЕЧЕНЬ И СОСТАВ ОТЧЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....</b>	<b>41</b>
<b>5.5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ .....</b>	<b>42</b>
<b>6 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.....</b>	<b>43</b>
<b>7 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....</b>	<b>44</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А КОПИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ.....</b>	<b>46</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В КОПИЯ ВЫПИСКИ ИЗ РЕЕСТРА САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....</b>	<b>51</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ТОЧЕК ЗАКРЕПЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ.....</b>	<b>53</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ D СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ МАРОК.....</b>	<b>58</b>





					ППГР-ИГДИ-29-С	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ППГР-ИГДИ-29	Проект производства геодезических работ	

Согласовано			

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

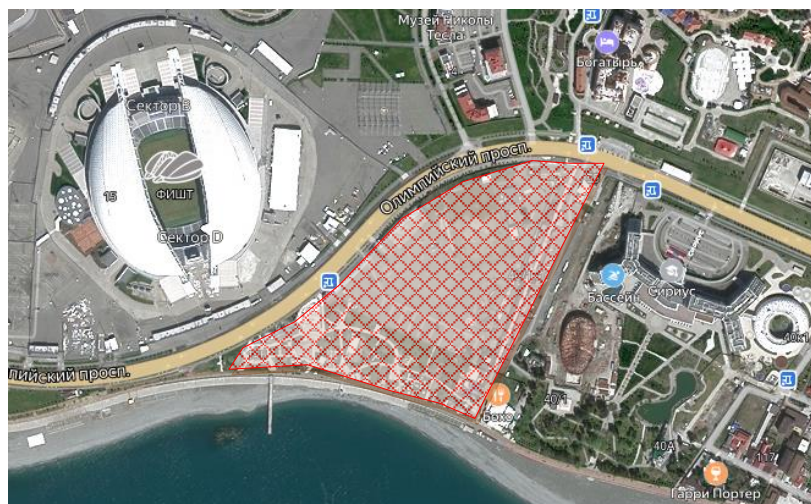
						ППГР-ИГДИ-29-СД					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Состав документации			Стадия.	Лист	Листов
									П		1
Разраб.	Проскурина				02.21				000 СТАНДАРТГЕОТЕХ 		
Провер.	Топчиев				02.21						
Н. контроль	Топчиев				02.21						





## 2. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА.

Участок, отведенный под строительство объекта «Гостиничный комплекс категории 5 звезд с апартаментами» в городе Сочи Краснодарского края в Адлерском районе, вблизи от олимпийских спортивных сооружений (Олимпийский парк).



*Рис.1 Место расположения объекта строительства*

С северной и восточной сторон участок строительства вплотную примыкает к Олимпийскому проспекту, городской магистрали краевого значения с противоположной стороны которой располагаются гостиничные и административные здания и спортивные сооружения Олимпийского парка (стадион «Фишт»); с юга граница участка почти вплотную примыкает к городской набережной от которой до уреза воды Имеретинской бухты Чёрного моря расстояние составляет 15- 35м; с востока располагается территория детского образовательного центра для одарённых детей «Сириус». Существующий рельеф земельного участка ровный, без резких перепадов и имеет плавный уклон в сторону юго-восток, северо-запад, характеризующийся наибольшим перепадом по абсолютным отметкам местности ок. 2,5м на наименьшее расстояние ок. 340м.

На территории возведения объекта нет существующих капитальных зданий и сооружений за исключением здания трансформаторной подстанции, которое в процессе строительства будет снесено, остальные имеющиеся на участке постройки являются не капитальными и выполнены из лёгких строительных конструкций предназначавшихся для размещения небольших магазинов, аттракционов, административных целей и складских нужд.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	стояние ок. 340м.					
			На территории возведения объекта нет существующих капитальных зданий и соору- жений за исключением здания трансформаторной подстанции, которое в процессе строитель- ства будет снесено, остальные имеющиеся на участке постройки являются не капитальными и выполнены из лёгких строительных конструкций предназначавшихся для размещения не- больших магазинов, аттракционов, административных целей и складских нужд.					
						ППГР-ИГДИ-29-ПЗ	Лист	
							2	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Существующая древесно-кустарниковая растительность на участке практически отсутствует за исключением небольшого числа отдельно стоящих деревьев и кустарников.

На участке имеется немалое количество подземных инженерных коммуникаций.

К основным и главным проектируемым зданиям объекта относятся:

- Гостиница

Гостиница М-образной в плане формы общей длиной ок. 239,2 м. и шириной в наиболее широкой части центрального блока 37,9 м; площадь застройки составляет 8 389,9 кв.м; количество этажей 8 ед; высота здания от уровня пола первого эксплуатируемого этажа (0,00м) до уровня самой высокой эксплуатируемой кровли – 34,75 м.

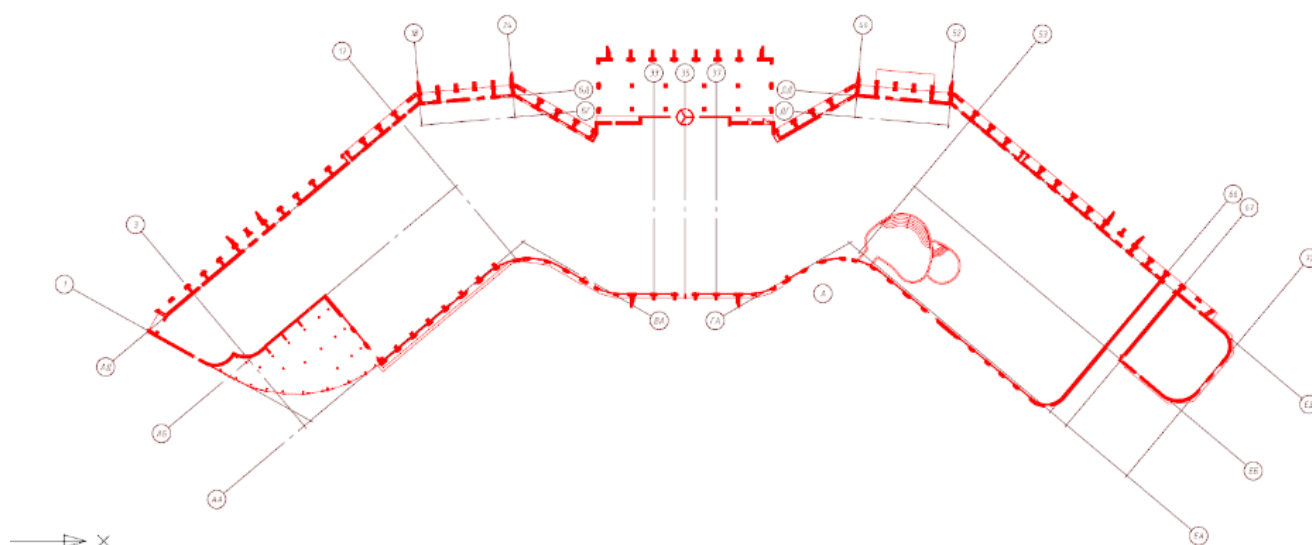
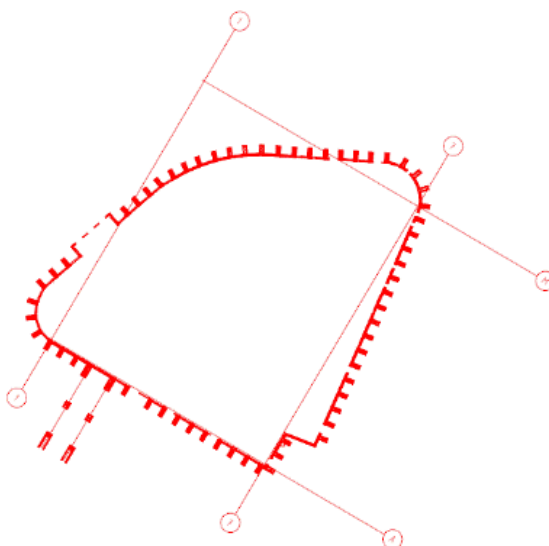


Рис. 2 Здание гостиницы

- Конференц-центр

Здание конференц-центра соединено со зданием гостиницы в уровне 2-го этажа надземным переходом; переход разделен на две части для организации изолированного пути движения посетителей и персонала; объем здания состоит из двух сейсмических блоков, различных по высоте. Блок №1 высотой 7,0 м. до низа строительных конструкций. Блок №2 высотой 4,0 м. до низа строительных конструкций; абсолютный уровень первого этажа здания определен проектом вертикальной планировки и составляет 3,5м.

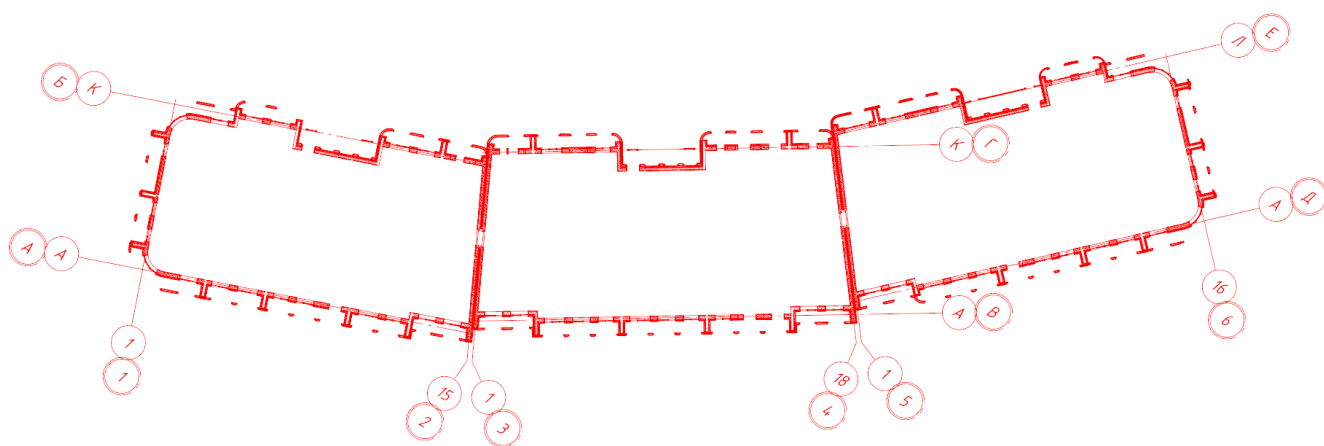
Инв. №	Взам. инв. №							
подл.	Подпись и дата							
Инв. №	подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ		Лист
								3



*Рис. 3 Здание конференц-центра*

- Здания апартаментов

Два здания апартаментов, предназначенных для временного проживания людей, а также включающие в себя небольшие торговые залы и помещения общественного питания на первых этажах; здания состоят из трёх сейсмических блоков, объединённых одним общим центральным коридором; в плане эти здания представляют собой выгнутый прямоугольник, в котором кривизна фасадной плоскости достигнута особым расположением каждой блок-секции относительно друг друга; длины зданий, в среднем, составляют 121,5 м. и 125,5 м. по наиболее выступающим архитектурным элементам, ширина блок-секций каждого здания в целом одинакова - 22,5 м; количество этажей 6-7-8; площадь застройки 2237,2 кв.м. и 2291,5 кв.м.



*Рис. 4 Здание апартаментов Блок А*

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подпись и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

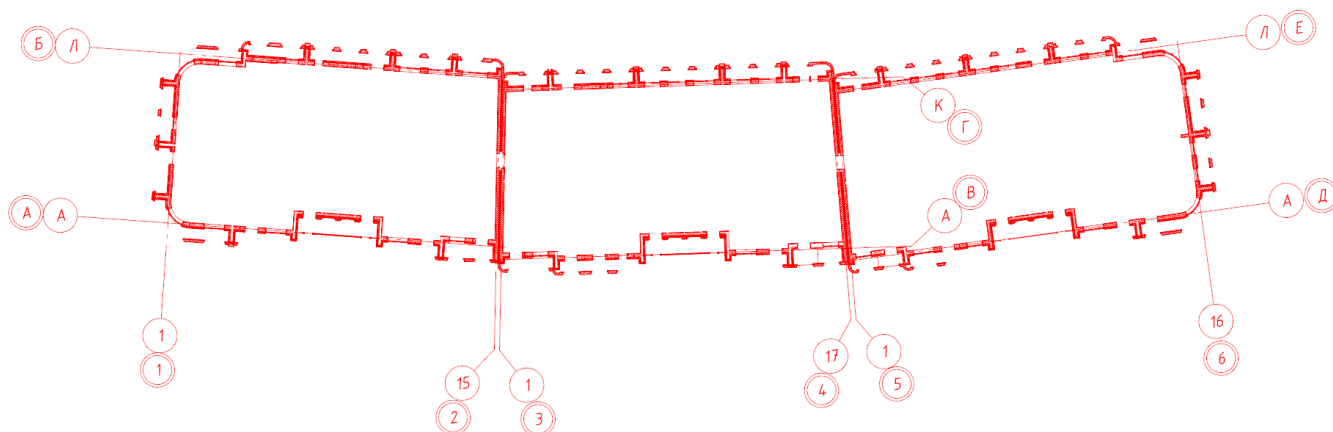


Рис. 5 Здание аппартаментов Блок Б

- Хозяйственный блок

Здание хозяйственного корпуса А двухэтажное, имеет общий габаритный размер здания в осях - 17,2х11,2м.. Высоты этажей 3,45м. Конструктивная схема хозяйственного корпуса А – металлический связевый каркас с шарнирными узлами опирания балок на колонны, с шарнирными узлами сопряжения колонн с фундаментами, с вертикальными связями по колоннам. Фундаменты здания хоз. корпуса А – столбчатые, свайные с промежуточной подушкой из щебня толщиной 400 мм.

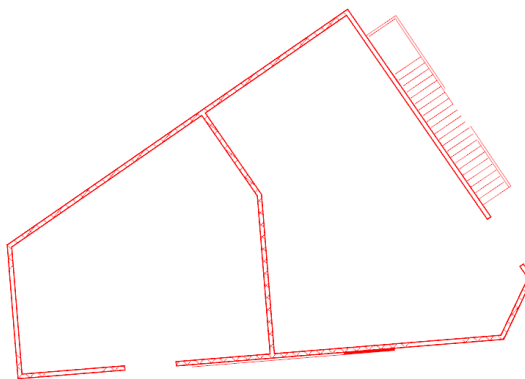


рис. 6 Хозяйственный блок А

- Здание ресторана

Ресторан представляют собой одноэтажное здание сложной формы в плане размерами 35х19,3 м.

Конструктивная схема здания – металлический каркас, состоящий из колонн, балок.

Взам. инв. №		<i>рис. 6 Хозяйственный блок А</i>					
		<ul style="list-style-type: none"><li>Здание ресторана</li></ul> <p>Ресторан представляют собой одноэтажное здание сложной формы в плане размерами 35х19,3 м.</p> <p>Конструктивная схема здания – металлический каркас, состоящий из колонн, балок.</p>					
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						ППГР-ИГДИ-29-ПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Фундамент здания ресторана запроектирован плитный железобетонный монолитный  
Основанием под фундаменты служит щебёночная подушка из химически стойкого щебня

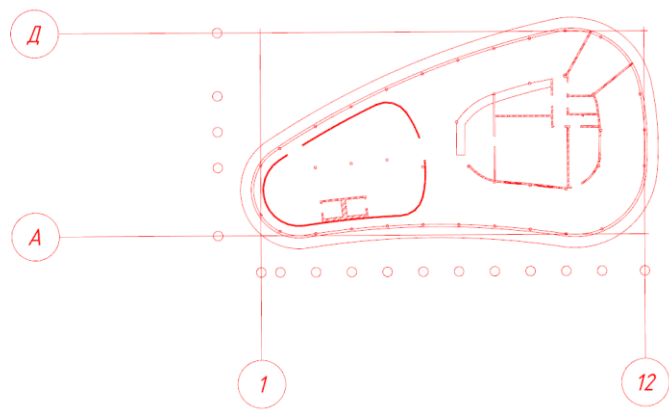


рис. 7 Ресторан

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

### 3. ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ РАЗБИВОЧНАЯ ОСНОВА.

На стадии подготовки площадки к строительству должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая для планового и высотного обоснования при выносе проекта подлежащих возведению зданий и сооружений на местность, а также (в последующем) геодезического обеспечения на всех стадиях строительства и после его завершения.

По завершении работ по закладке и определению пунктов ГРО необходимо передать данные пункты на сохранность представителю заказчика. Для этого необходимо составить акт передачи пунктов на сохранность в двух экземплярах, который подписывается с двух сторон – представителем организации, выполняющей работы по определению ГРО и представителем организации застройщика или подрядчика.

#### 3.1 Закладка пунктов ГРО

Согласно технического задания необходимо выполнить геодезическую разбивочную основу в количестве 10 пунктов с глубиной закладки не менее 3 м.

Согласно СП 126.13330.2017 геодезическую разбивочную основу для строительства следует создавать с учетом:

- проектируемого и существующего размещений зданий, сооружений, сетей инженерно-технического обеспечения, и иных объектов инфраструктуры;
- обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на весь период строительства;
- геологических и других воздействий в районе строительства, которые могут оказать неблагоприятное влияние на сохранность и стабильность положения знаков при указании об этом в проектной документации;
- использования создаваемой геодезической разбивочной основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

Предполагаемые места установки пунктов ГРО отображены на рисунке 8.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			7





Рис. 8 Предварительная схема размещения пунктов ГРО

Пункты геодезической разбивочной основы должны быть выполнены в соответствии с конструкцией пункта, представленной на рисунке 9.

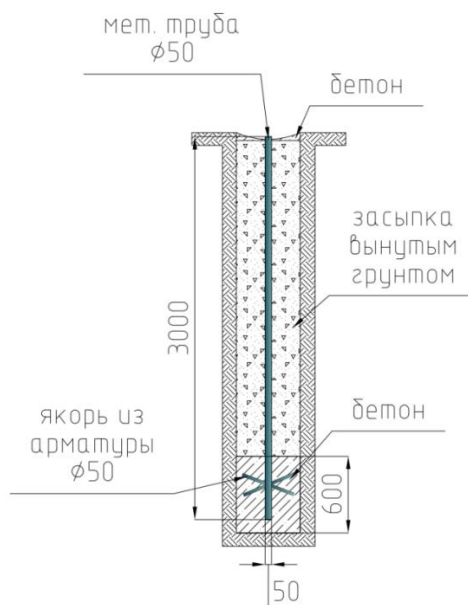
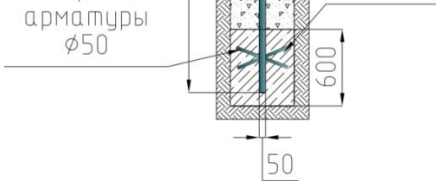


Рис. 9 Конструкция пункта ГРО

После закладки пункта для его защиты от возможных повреждений в период строительства необходимо выполнить ограждение знака из деревянного бруса (рис. 10)

Инв. № подл.	Взам. инв. №						Лист
	Подпись и дата						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ	8



**Рис. 9 Конструкция пункта ГРО**

После закладки пункта для его защиты от возможных повреждений в период строительства необходимо выполнить ограждение знака из деревянного бруса (рис. 10)



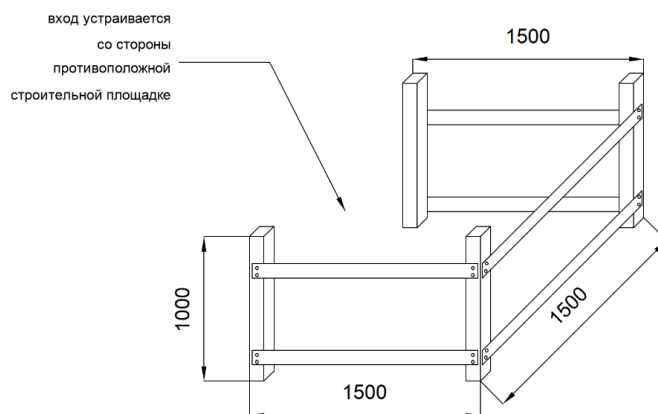


Рис. 10 Ограждение пункта ГРО

### 3.2 Определение положения пунктов ГРО

Для определения пунктов геодезической разбивочной основы следует использовать в качестве исходных пункты государственной геодезической сети, расположенные в непосредственной близости от объекта. Для определения высотных отметок пунктов ГРО следует использовать пункт, расположенный в районе старого здания водокачки. Перед производством работ необходимо выполнить обследование исходных пунктов и оценить возможность их использования для проведения дальнейших работ.

Точность определения планово-высотного положения пунктов ГРО соответствовать требованиям п. 2 таблицы 5.1 СП 126.13330.2017.

Таблица 1

#### Требования к геодезической разбивочной основе

Характеристика объектов строительства	СКП построения разбивочной основы для строительства			Предельная погрешность взаимного планового положения смежных пунктов разбивочной основы X, Y, мм	Предельная погрешность взаимного высотного положения смежных пунктов разбивочной основы, мм	Плотность пунктов разбивочной основы
	Угловые измерения, "	Линейные измерения	Определение превышения на 1 км хода или отметок смежных реперов, мм			
Предприятия и группы зданий на участках площадью менее 1 км <sup>2</sup> ; отдельно стоящие здания с площадью застройки от 10 до 100 тыс. м <sup>2</sup>	5	1/10000	6	30	5	9

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

Лист

9

### 3.2.1 Определение планового положения пунктов ГРО

Плановое положение пунктов ГРО необходимо выполнять в два этапа:

- спутниковые определения;
- полигонометрический ход.

На первом этапе от пунктов государственной геодезической сети необходимо выполнить спутниковые измерения на два пункта ГРО.

Спутниковые измерения необходимо выполнять в соответствии с ГКИНП (ОНТА)-01-271-03 и ГОСТ Р 53611-2009.

Точность определений на пункты ГРО должна соответствовать сети полигонометрии 2 разряда.

Перед началом работ необходимо выполнить обследование пунктов ГГС для определения их пригодности для дальнейшего использования. При этом необходимо оценивать сохранность центров пунктов ГГС, их удаленность от определяемых пунктов и чистоту небосвода над ними. На все используемые в качестве исходных пункты должна быть предоставлена выписка координат и высотных отметок от Управления Росреестра.

Кроме того, перед началом работ по спутниковым измерениям необходимо выполнить прогнозирование спутникового созвездия с использованием обновленного альманаха (данные эфемерид спутников) и выбрать время наблюдений, в течение которого значение геометрического фактора понижения точности минимально.

Спутниковые измерения необходимо выполнять в режиме «статика» методом построения сети.

Камеральную обработку необходимо выполнять в два основных этапа – предварительная обработка и окончательное уравнивание сети.

Для оперативной оценки качества измерений сети выполняется предварительная обработка спутниковых наблюдений. Основными критериями оценки выполненных измерений при этом являются - разрешение неоднозначности на всех векторах сети, оценка точности по внутренней сходимости измерений в сети, оценка сходимости результатов по замкнутым построениям в сети (свободное уравнивание).

Дальнейшим этапом является строгое уравнивание с обозначением «твердых» пунктов сети и составление каталога координат пунктов.

Для обработки спутниковых измерений необходимо применять лицензионное программное обеспечение.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ				10

В дальнейшем, после обработки и уравнивания спутниковых измерений необходимо проложить полигонометрический ход по пунктам ГРО. При обработке хода за исходные данные необходимо принять координаты одного из пунктов и дирекционный угол между пунктами, определенные при помощи спутниковых измерений.

Предполагаемая схема хода представлена на рис. 11.



Рис. 11 Предполагаемая схема хода для определения планового положения пунктов ГРО

Согласно расчету точности планового положения проектируемой сети ГРО, выполненному в программном комплексе CREDO\_DAT 4.0, при измерении углов с СКП не превышающей 5", а относительной ошибки линейных измерений 1/10 000 характеристики полученной разбивочной основы в плане будут соответствовать требованиям п. 2 таблицы 5.1 СП 126.13330.2017. Полученные расчетные характеристики представлены в таблице 2 настоящего проекта.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 2

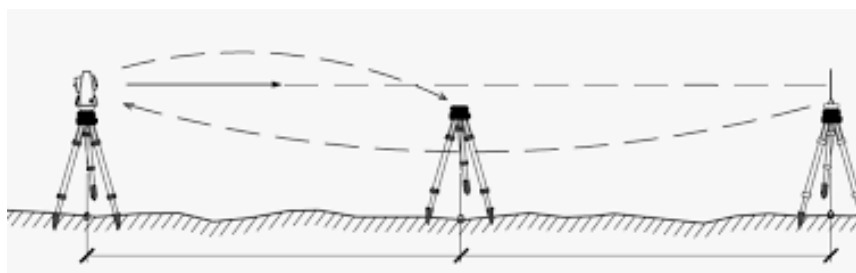
**Оценка точности взаимного планового положения  
пунктов проектируемого хода**

Тип стороны	Пункт1	Пункт2	Относительная ошибка	СКП взаимного положения, мм
Min	RP2	т6	10031	0.0050
Max	RP7	RP8	19712	0.0066
По сети			16493	0.0057

Для обеспечения заданной точности определения пунктов ГРО в плане необходимо использовать следующий (либо аналогичный по характеристикам) прибор:

– электронный тахеометр Trimble M3 (СКП измерения углов – 1", СКП измерения расстояний – 2мм+2мм/км);

Линейно-угловые измерения необходимо выполнять по трехштативной системе (рис. 12) пятью полными приемами на каждую визирную цель.



*Рис. 12 Схема производства измерений по трехштативной системе.*

Центрирование тахеометра и визирных марок осуществлять оптическими центрирами с погрешностью не более 0,5 мм.

Измерения вертикальных углов и длин линий выполнять в прямом и обратном направлениях.

Измерение горизонтальных и вертикальных углов на пунктах выполнять способом круговых приемов с контролем получаемых значений угловой величины «незамыкания горизонта». Средняя квадратическая ошибка определения направлений на станции должна составлять не более 2".

### 3.2.2. Определение высотных отметок пунктов ГРО

Согласно выполненному расчету точности проектируемого высотного хода при применении методики нивелирования II класса высотные характеристики полученной разбивоч-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ	12



ной основы будут соответствовать требованиям п. 2 таблицы 5.1 СП 126.13330.2017. Так, СКП положения пункта в самом слабом месте хода составит 3 мм, а СКП взаимного положения пунктов не превысит 4 мм. При этом погрешность на 1 км хода составит не более 5 мм.

Предполагаемая схема хода представлена на рис. 13.



Рис. 13 Предполагаемая схема нивелирного хода для определения высотного положения пунктов ГРО

Для обеспечения заданных точностей определения высотных отметок пунктов ГРО в необходимо использовать следующие, либо аналогичные приборы:

- электронный нивелир Trimble DINI 0.3 (СКП измерения превышения на станции – 0,3 мм);
- комплект инварных реек.

Для соблюдения методики нивелирования II класса необходимо выполнять следующие условия:

- высота визирного луча над поверхностью земли не менее 0,5 м;
- средняя длина луча визирования 65 м;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

Лист

13

- неравенство расстояний от нивелира до реек на станции не более 1.0 м, а накопление этих неравенств по секции - не более 2 м.

Порядок работ на станции нивелирования.

Нечетная станция

1. Измерение по задней рейке
2. Измерение по передней рейке
3. Измерение по передней рейке
4. Измерение по задней рейке

Четная станция

1. Измерение по передней рейке
2. Измерение по задней рейке
3. Измерение по задней рейке
4. Измерение по передней рейке

Допустимая невязка для нивелирных ходов II класса между прямым и обратным ходами вычислялась по формуле:

$$f_{\text{доп}} = \pm 5\sqrt{L},$$

где L-длина хода в км.

После выполнения работ по закладке и определению пунктов ГРО выполняется освидетельствование геодезической разбивочной основы подрядной организацией, после чего составляется акт по форме, приведенной в приложении 1 РД 11.02.2006.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ				14

#### 4. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

При строительстве зданий и сооружений выполняются следующие геодезические работы:

- разбивка контура котлована, свайного поля
- создание внутренней разбивочной сети на исходном горизонте;
- передача внутренней разбивочной сети на монтажный горизонт;
- детальные разбивочные работы на монтажном горизонте;
- разбивочные работы при строительстве инженерных сетей;
- геодезические работы при вертикальной планировке участка;
- разбивочные работы при благоустройстве;
- исполнительные съемки на каждом этапе строительства;
- мониторинг деформаций возводимых зданий и сооружений.

##### 4.1 Разбивка свайного поля.

Основание фундамента строящихся зданий будет выполнено в виде свайного поля с щебеночной подушкой

Точность разбивки свайного поля следует принимать в соответствии с Таблицей 12.1 (п.4 в)) СП 45. 13330.2017.

Таким образом, с учетом устройства сплошного свайного поля под всем периметром здания и размером свай 300\*300 мм предельное отклонение центров свай в плане не должно превышать для:

- крайних свай 60 мм
- для средних свай 120 мм.

Предельное отклонение отметок голов свай не должно превышать 50 мм (СП 45.13330.2017, Таблица 12.1, п. 7 а)).

Разбивку свай необходимо выполнять полярным способом от пунктов геодезической разбивочной основы. Расчет точности полярного способа приведен ниже в разделе 4.4.

Также разбивку можно осуществить спутниковым методом, предварительно выполнив калибровку на пункты ГРО.

Закреплять центры свай необходимо арматурными штырями диаметром 10 мм.

##### 4.2 Вынос и закрепление на местности главных осей здания.

Главные оси здания – оси, определяющие его местоположение в пространстве.

Инв. №	Взам. инв. №
подл.	
подл.	
подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

Лист

Вынос точек, закрепляющих главные оси необходимо осуществлять методом полярной засечки от пунктов ГРО (расчет точности полярного способа приведен ниже в разделе 4.4 «Передача внутренней разбивочной сети на монтажный горизонт».

Закрепление главных осей здания выполняется знаками, конструкция которых определена приложением «Г» СП 126.13330.2017 (рис. 14).

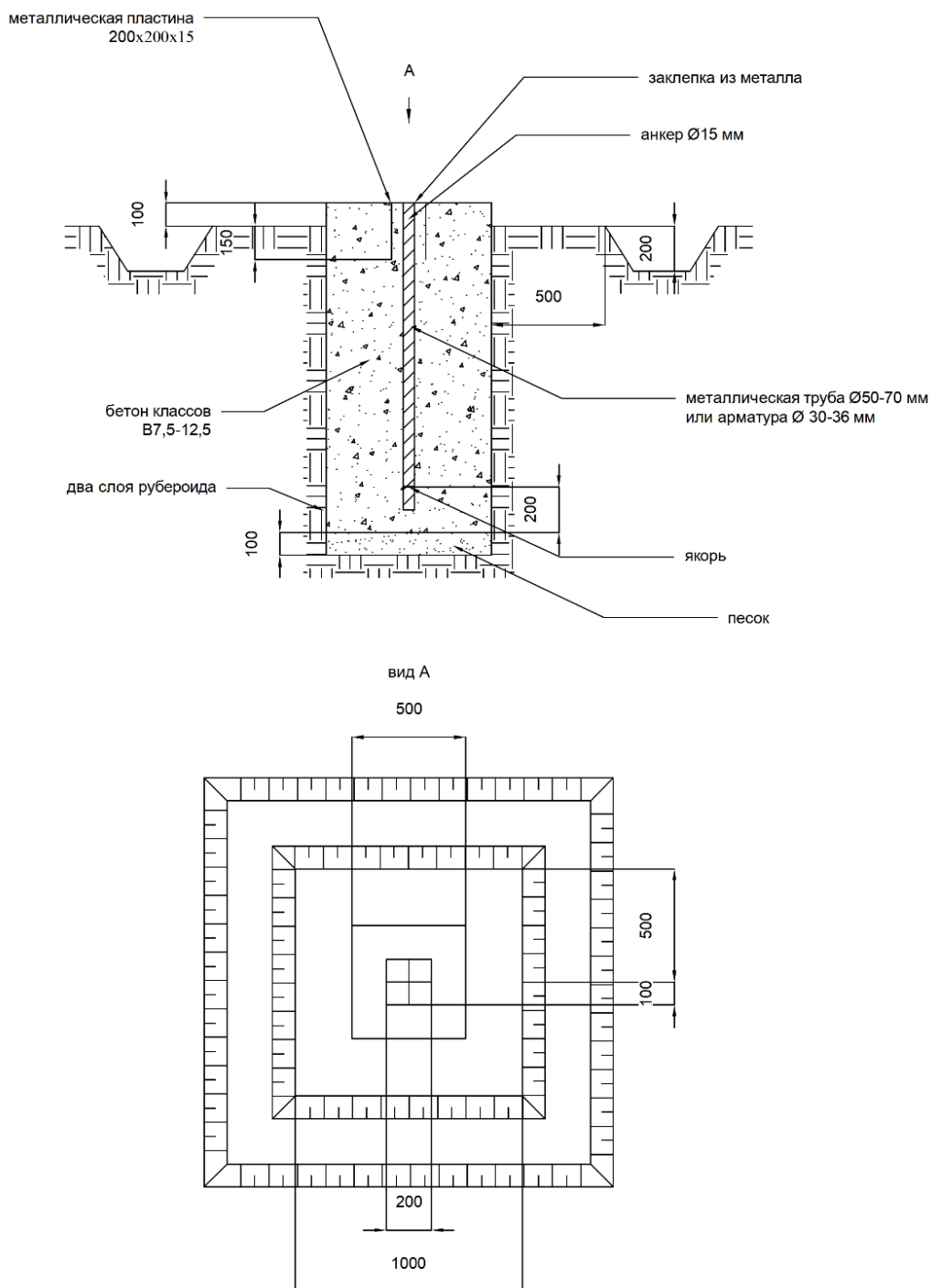


Рис. 14 Знак закрепления главных осей

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------



После закладки и выноса главных осей здания производится их освидетельствование, после чего составляется акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности по форме, представленной в приложении 2 РД 11.02.2006.

#### 4.3 Внутренняя разбивочная сеть на исходном горизонте

Внутренняя разбивочная основа создается на исходном горизонте путем выноса точек способом полярных координат от пунктов ГРО.

Рассмотрим создание внутренней разбивочной основы на примере здания гостиницы, как наиболее протяженного и сложного по конфигурации.

При разбивочных работах использовать электронный тахеометр Leica TS10 3", либо аналогичный ему по точности.

Таблица 3

#### Технические характеристики электронного тахеометра Leica TS10 3"

Точность измерения углов	3"
Дальность измерения расстояний	
Без отражателя	1000 м
На одну призму	3500 / 10000 м (режим больших дальностей)
Точность измерения расстояний	
Без отражателя	0м - 1000м: 2мм + 2ppm (обычно 3 - 6с)
На призму	Точно+ / Однократно: 1мм + 1.5ppm (обычно 2.4с) Точно&Быстро / Однократно: 2мм + 1.5ppm (обычно 2с)
Центрирование	
Тип центрира	Лазерный
Точность	1.5 мм на 1.5 м

На фундаментной плите необходимо выполнить закрепление основных осей здания. Для удобства и обеспечения сохранности точек закрепления основные оси необходимо сместить на 3 метра внутрь фундаментной плиты. Схема внутренней разбивочной сети здания гостиницы представлена на рисунке 15.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ				17



**Рис. 15** Схема внутренней разбивочной сети здания гостиницы

Для выноса точек закрепления основных осей на фундаментной плите на устанавливается тахеометр. Местоположение тахеометра определяется от пунктов ГРО обратной засечкой. Далее производится вынос точек закрепления основных осей на фундаментную плиту полярным способом. По схеме, представленной на рис.9 был выполнен расчет точности определения точек закрепления основных осей в программном комплексе Credo 4.0. Предполагаемая СКО взаимного положения наиболее удаленных точек (t1 и t8) составила 2 мм. Согласно СП 126.13330.2017 предельная погрешность взаимного положения выносимых габаритных осей здания не должна превышать 5 мм, тогда, СКП взаимного положения габаритных осей не должна превышать 2,5 мм. Таким образом, точность выбранного способа выноса точек основных осей здания не противоречит требованиям СП 126.13330.2017.

Подобным образом следует выполнить вынос и закрепление точек основных осей на фундаментных плитах зданий апартаментов и конференц-центра.

Точки основных осей здания следует закреплять при помощи металлической пластины, с кернением (рис. 16). Толщина металлической пластины должна составлять 3-5 мм, На

Инв. №	Взам. инв. №
подл.	
подл.	
подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

пластину навариваются из того же металла прямоугольники для ее крепления к плите. Крепление к плите осуществляется дюбелями, либо анкерными болтами.

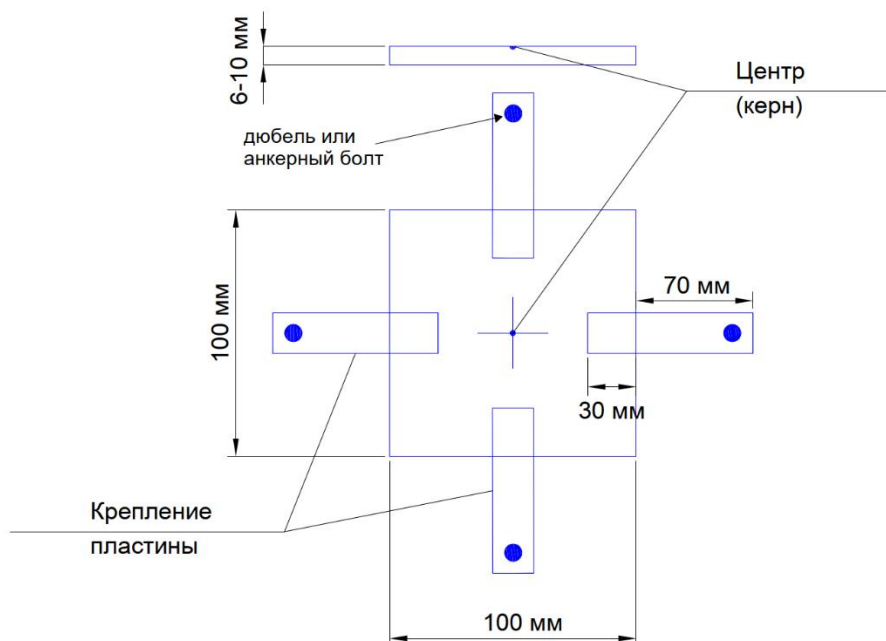


рис. 16 Знак закрепления основных осей на фундаментной плите

Общее количество пластин для закрепления основных осей зданий на исходном и монтажных горизонтах составит:

- для здания гостиницы – 112 пластин (по 14 пластин на каждый горизонт);
- для здания конференц-центра – 8 пластин (по 4 пластины на каждый горизонт);
- для здания апартаментов Блок А – 84 пластины (для сейсм. блока А1 – 24 пластины, для сейсм. блока А2 – 28 пластин, для сейсм. блока А3 – 32 пластины);
- для здания апартаментов Блок Б – 84 пластины (для сейсм. блока Б1 – 24 пластины, для сейсм. блока Б2 – 28 пластин, для сейсм. блока Б3 – 32 пластины);
- Схема расположения точек закрепления основных осей на исходном горизонте представлена в приложении С.

Разбивку промежуточных осей следует выполнять способом створных засечек, который заключается в том, что точку, лежащую в закрепленном створе, получают путем откладывания известного расстояния от одного из пунктов до определяемой точки.

Рассчитаем погрешность выноса оси №13 относительно точки t1 как наиболее удаленной.

Погрешность определения точки данным методом составит:

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$$m^2 = m_{\text{ц}}^2 + m_{\text{р}}^2 + m_{\text{в}}^2 + m_{\text{фок}}^2 + m_{\text{ф}}^2 + m_{\text{с}}^2, \text{ где:}$$

$m_{\text{ц}}$  – погрешность центрирования прибора;

$m_{\text{р}}$  – погрешность редукции визирной цели;

$m_{\text{в}}$  – погрешность визирования;

$m_{\text{фок}}$  – погрешность фокусирования ( $m_{\text{ф}} = m_{\text{в}}$ );

$m_{\text{ф}}$  – СКО фиксации определяемой точки ( $m_{\text{ф}} = 0,5 \text{ мм}$ );

$m_{\text{с}}$  – погрешность измерения длин.

$$m_{\text{ц}} = \frac{e(S_0 + S_1)}{\sqrt{2} \cdot S_0} = \frac{1,5 \cdot (33000 - 24000)}{\sqrt{2} \cdot 33000} = 0,3 \text{ мм},$$

где  $e$  – погрешность центрирования прибора ( $e = 1,5 \text{ мм}$ ),  $S_0$  – расстояние между опорными пунктами;  $S_1$  – расстояние от прибора до выносимой точки,

$$m_{\text{р}} = \frac{e_1 \cdot S_1}{\sqrt{2} \cdot S_0} = \frac{2 \cdot 24000}{\sqrt{2} \cdot 33000} = 1,0 \text{ мм}, \text{ где } e_1 \text{ – погрешность редукции визирной цели (веха с призмённым отражателем), } e_1 = 2 \text{ мм};$$

$$m_{\text{в}} = \frac{3'' \cdot \sqrt{2} \cdot S_1}{\rho'' \cdot V} = \frac{3'' \cdot \sqrt{2} \cdot 24000}{206265 \cdot 30} = 0,02 \text{ мм}, \text{ где } V \text{ – увеличение зрительной трубы тахеометра, } V = 30\times.$$

$$m_{\text{с}} = (1 + 1,5 \cdot S_1, \text{ км}) = 1 + 1,5 \cdot 0,024 = 1,04 \text{ мм}.$$

Погрешность выноса оси №13 относительно точки t1 способом створной засечки, с учетом вышеприведенных вычислений, составит:  $m^2 = 1,6 \text{ мм}$ . Остальные точки, вынесенные способом створных засечек, будут вынесены с точностью не хуже, чем 1,6 мм.

Окончательно определенные точки внутренней разбивочной сети на каждом горизонте надежно закрепляются и маркируются несмываемой краской.

#### 4.4 Передача внутренней разбивочной сети на монтажный горизонт

Передачу внутренней разбивочной сети на монтажный горизонт следует осуществлять методом вертикального проектирования или при отсутствии необходимого оборудования методом прямой засечки с пунктов ГРО с последующим редуцированием.

##### *Метод вертикального проектирования*

Передачу точек закрепления основных осей на монтажный горизонт методом вертикального проектирования следует выполнять прибором типа RGK v200 с точностью зенитного проектирования 1 мм/100 м (либо аналогичным ему). Для передачи точек внутренней разби-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			20

вочной основы на монтажный горизонт во всех перекрытиях оставляют проемы размером 250x250 мм. точно над точками разбивочной основы.

Отметка перекрытия восьмого этажа в соответствии с проектом составляет 29,55 м. Точность передачи внутренней разбивочной основы с исходного горизонта на монтажный горизонт восьмого этажа можно подсчитать по формуле:

$$m_{\text{пер}} = \sqrt{m_{\text{ц}}^2 + m_{\text{вп}}^2 + m_{\text{ф}}^2}, \text{ где}$$

$m_{\text{ц}}$  – СКП центрирования прибора вертикального проектирования (1 мм);

$m_{\text{вп}}$  – СКП вертикального проектирования (1 мм/100 м);

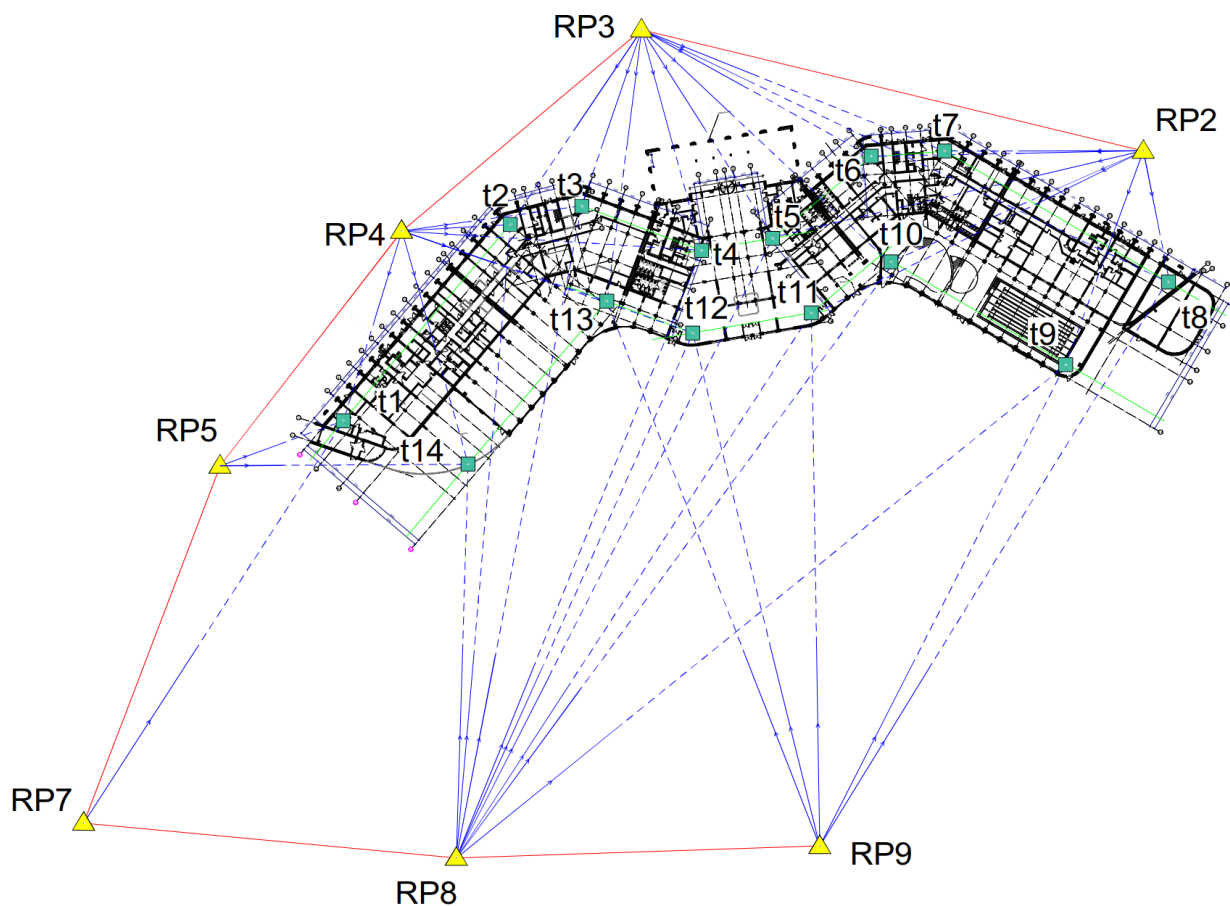
$m_{\text{ф}}$  – СКП фиксации точки на монтажном горизонте (0,5 мм);

Таким образом,  $m_{\text{пер}} = \sqrt{1^2 + 1^2 + 0,5^2} = 1,5 \text{ мм.}$

### ***Метод прямой засечки с последующим редуцированием***

Рассмотрим передачу точек закрепления основных осей на монтажный горизонт 8 этажа здания гостиницы. Схема передачи точек способом прямой линейно-угловой засечки представлена на рис. 17.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ				21



- Условные обозначения
- RP7 ▲ - пункт ГРО;
- t1 ■ - точка закрепления основной оси;
- линия визирования между пунктами ГРО;
- - - линия визирования на точку закрепления основной оси.

**Рис. 17 Схема прямой линейно-угловой засечки**

СКП передачи точки на монтажный горизонт способом прямой линейно-угловой засечки можно рассчитать по формуле:

$$m_{пз} = \frac{m_{\beta} \sqrt{2}}{\rho \sin \gamma} S_{ср}, \text{ где}$$

$m_{\beta}$  – СКП определения угла ,

$\gamma$  – угол при засечке,

$S_{ср}$  – среднее расстояние до исходных пунктов.

Таким образом, при  $m_{\beta}=3''$ ,  $\gamma = 90^\circ$ ,  $S_{ср} = 150$  м, СКП выноса точки прямой линейно-угловой засечкой с двух пунктов составит 3.15 мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

Лист

22

При выносе точки с трех пунктов погрешность ее выноса уменьшится в  $\sqrt{2}$  раз и составит 2.25 мм.

При выносе точек прямой засечкой их предварительно закрепляют на стальных пластинах карандашом. После чего необходимо выполнить их редуцирование. Для этого по закрепленным точкам прокладывают ход по методике полигонометрии 1 разряда и определяют их координаты, которые сравнивают с проектными и определяют смещения точек по X и Y и выполняют редуцирование точек до их проектного положения. После чего окончательно закрепляют точки кернением. По окончательно закрепленным точкам прокладывают контрольный ход, при этом расхождение проектных координат и полученных по данным контрольного хода  $\delta_{x,y}$  не должно превышать величины

$$\delta_{x,y} = \frac{S}{2T}, \text{ где}$$

S – расстояние по оси между наиболее удаленными точками;

T – знаменатель предельно относительной погрешности построения сети (T=10000).

#### 4.4 Высотная разбивочная основа

Высотная разбивочная основа передается от пунктов ГРО на исходный и каждый монтажный горизонт посредством тригонометрического нивелирования.

Точность передачи высотной отметки можно вычислить по формуле:

$$m_h = \sqrt{m_S^2 \cdot \sin^2 \vartheta + \frac{m_\vartheta^2 + S^2}{\rho^2}} + m_i + m_v, \text{ где}$$

$m_S$  – погрешность измерения расстояния (на 100 м составит 1 мм);

$m_\vartheta$  – СКП определения вертикального угла (3 ");

$m_i$  – СКП измерения высоты прибора (1 мм);

$m_v$  – СКП измерения высоты визирования (1 мм).

Таким образом, величина СКП погрешности передачи высотной отметки на монтажный горизонт (при условии расстояния от места стояния прибора до пункта ГРО 100 м и угле наклона визирования  $\nu=45^\circ$ ) составит:

$$m_h = \sqrt{0.5 + \frac{3''^2 \cdot 100000^2}{206265^2} + 1^2 + 1^2} = 2,1 \text{ мм.}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			23

#### 4. 5 Детальные разбивочные работы на монтажных горизонтах

Детальные разбивочные работы на монтажном горизонте выполняются от точек внутренней разбивочной основы, переданных с исходного горизонта на монтажный, способом полярных координат.

Точность разбивки способом полярных координат определяется по формуле:

$$m_{\pi} = \sqrt{\left(S \frac{m_{\beta}}{\rho}\right)^2 + m_S^2 + m_{\text{ц}}^2 + m_{\text{ф}}^2}, \text{ где:}$$

$m_{\pi}$  - ср. кв. ошибка разбивки способом полярных координат;

$m_{\beta}$  - ср. кв. ошибка измерения углов (3");

$\rho$  - количество секунд в одном радиане = 206265;

$m_S$  - ср. кв. ошибка линейных измерений;

$m_{\text{ц}}$  - ср. кв. ошибка центрирования (1,5мм);

$m_{\text{ф}}$  - ср. кв. ошибка фиксации (0,5мм).

С учетом приведенных цифр, при  $S=10$  м, получим:

$$m_{\pi} = \sqrt{\left(10000 \frac{3}{206265}\right)^2 + 1^2 + 1,5^2 + 0,5^2} = 1,9 \text{ мм}$$

#### 4.5 Разбивочные работы при прокладке инженерных сетей

Перенесению в натуру подлежат следующие элементы инженерных сетей:

- места подключений и присоединений коммуникаций;
- углы поворота сети;
- колодцы, камеры;
- места пересечения коммуникаций с другими сетями.

Геодетические работы по перенесению подземных сетей на местность начинаются с выноса точек поворота и продольной оси прокладки. Вынос следует производить способом полярных координат от пунктов ГРО.

В разделе 4.5 «Детальные разбивочные работы на монтажных горизонтах» приведен расчет точности данного метода, согласно выполненному расчету СКП положения точки, вынесенной методом полярных координат составит 1.9 мм. Допустимые отклонения от проектных значений

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			24



Ось трассы, углы поворота и места пересечения их с существующими подземными сетями и сооружениями в натуре закрепляются штырями, кольями и т.д.

Допустимые отклонения в высотном отношении в соответствии с п. 6.18 СП 11.104.97 не должны превышать для:

- самотечных трубопроводов (канализация, водосток, дренаж) -  $\pm 5$  мм;
- напорных трубопроводов -  $\pm 2$  см;
- кабельных и телефонных сетей, а также блочной канализации -  $\pm 5$  см.

На данном объекте геодезические работы по вертикальной планировке сводятся к работам при устройстве котлованов под открытые бассейны, расположенные на территории гостиничного комплекса, а также к работам по приведению поверхности территории к проектным уклонам и отметкам.

Вынос контура котлована в плане необходимо выполнять способом полярных координат от пунктов ГРО. Также контур котлована можно вынести в натуру спутниковым методом, предварительно выполнив калибровку на пункты ГРО.

При этом отклонения контура котлована в плане должны составлять согласно п. 10 Таблицы 7.1 СП 126.13330.2017 не более 50 мм.

Контур котлована необходимо закреплять деревянными кольями либо арматурными штырями.

Высотные отметки дна котлована определяются тригонометрическим либо геометрическим нивелированием от пунктов ГРО. Предельные отклонения отметок дна котлована при черновой и окончательной разработке следует принимать по таблице 6.3 СП 45.13330.2017.

Геодезические работы по вертикальной планировке территории выполняются тригонометрическим или геометрическим нивелированием.

Допустимые отклонения от проектных отметок и проектных уклонов при разработке котлована и вертикальной планировке приняты по 6.3 СП 45.13330.2017 и сведены в таблицу 4.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>чекским нивелированием от пунктов ГРО. Предельные отклонения отметок дна котлована при черновой и окончательной разработке следует принимать по таблице 6.3 СП 45.13330.2017.</p> <p>Геодезические работы по вертикальной планировке территории выполняются тригонометрическим или геометрическим нивелированием.</p> <p>Допустимые отклонения от проектных отметок и проектных уклонов при разработке котлована и вертикальной планировке приняты по 6.3 СП 45.13330.2017 и сведены в таблицу 4.</p>						Лист
			ППГР-ИГ ДИ-29-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Таблица 4

**Предельные отклонения от проектных высотных отметок и проектных уклонов**

Техническое требование	Предельное отклонение
Отклонения отметок дна выемок от проектных при черновой разработке	+ 10 см
Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов	±5 см
Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного	± 0.001 (при отсутствии замкнутых понижений)

**4.7 Геодезические разбивочные работы при благоустройстве территории**

Благоустройство территории – это комплекс мероприятий по инженерной подготовке к озеленению, устройству покрытий, освещению, размещению малых архитектурных форм и т.д.

Таким образом к элементам благоустройства Гостиничного комплекса можно отнести:

- открытые плавательные бассейны;
- искусственные водоемы;
- детские и спортивные площадки;
- декоративная скала;
- тентовые навесы и перголы;
- проезды и парковки;
- пешеходные дорожки;
- элементы освещения и т.д.

Разбивку в плане элементов благоустройства целесообразно выполнять при помощи спутниковых технологий при условии калибровки на пункты ГРО. При отсутствии спутникового оборудования разбивку стоит выполнять полярным способом от пунктов ГРО.

Отклонения для контуров чаш бассейнов должны приниматься в соответствии с Таблица 6.5 СП 70.13330.2012:

- отклонение от фактических размеров в плане +2,0 см;
- отклонение положения в плане относительно разбивочных осей 2,5 см;
- отклонение положения по высоте верха (обреза) фундамента ±2 см.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			26

Вертикальную планировку при благоустройстве территории стоит выполнять в соответствии с п. 4.6 «Геодезические работы при вертикальной планировке территории» данного ППГР.

Согласно СП 82.13330.2016 п. 4.17 при благоустройстве территорий отклонения от проектных размеров не должны превышать:

- $\pm 5$  см - высотные отметки при работе с растительным грунтом, при устройстве оснований под покрытия и покрытий всех видов;
- $\pm 10\%$ , но не более 20 мм - толщины слоев морозозащитных, изолирующих, дренирующих, а также оснований и покрытий всех видов;
- $\pm 20\%$  - толщина растительного грунта;
- под трехметровой рейкой на основаниях и покрытиях допускается просвет:
- - 15 мм - из грунтов, щебеночных гравийных и шлаковых;
- - 5 мм - из асфальтобетона, битумоминеральных смесей и из цементобетона;
- - не допускается - газонных;

#### 4.8 Геодезический контроль точности геометрических параметров возводимых конструкций здания

Геодезический контроль точности геометрических параметров возводимых зданий) заключается в инструментальной проверке общих габаритов (расстояний между смежными и крайними осями) возводимых зданий и сооружений, соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) относительно осей, ориентирных рисок и отметок.

При строительстве зданий строящегося гостиничного комплекса необходимо выполнить следующие исполнительные съемки:

При устройстве основания фундамента:

- плановое положение свай;
- высотное положение оголовков свай
- высотное положение щебеночной подушки
- высотное положение бетонной подготовки.

При устройстве фундаментной плиты:

- исполнительная съемка каркаса
- исполнительная съемка опалубки
- исполнительная съемка готовой плиты.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГ ДИ-29-ПЗ			27

При возведении стен на каждом горизонте

- исполнительная съемка каркаса
- исполнительная съемка опалубки
- исполнительная съемка фактического положения возведенных стен и перегородок.

По указанию представителя авторского надзора к вышеупомянутым съемкам могут быть добавлены исполнительные съемки других элементов здания.

В качестве исходной геодезической основы для исполнительной съёмки принимаются пункты ГРО и знаки закрепления осей.

Перечень контролируемых параметров и предельные отклонения сведены в таблицу

Таблица 5

**Перечень контролируемых параметров и предельные отклонения**

Контролируемый параметр	Предельные отклонения	Основание
<b>основание фундамента</b>		
плановое положение свай: - крайних - средних	60 мм 120 мм	СП 45.13330.2017 Таблица 12.1, п.4 в)
высотные отметки голов свай	50 мм	СП 45.13330.2017 Таблица 12.1, п. 7 а)
отклонение отметок поверхности щебеночной подушки	±5 см	СП 45.13330.2017 Приложение Н Таблица Н1, п. 4 б)
отклонение отметок поверхности бе- тонной подготовки	20 мм (на весь выверяемый участок)	СП 70.13330.2012 Таблица 5.12, п.4
<b>устройство фундаментной плиты</b>		
расстояние между арматурными стержнями для продольной арматуры (S- шаг арматуры) для поперечной арматуры:	±S/4, но не > 50 мм ±25 мм	СП 70.13330.2012 Таблица 5.10, п. 1
предельное смещение осей опалубки от проектного положения	15 мм	СП 70.13330.2012 Таблица 5.11, п.3
Предельное отклонение расстояния между внутренними по- верхностями опалубки от проектных размеров	5 мм	СП 70.13330.2012 Таблица 5.11, п.4
Отклонение фактических размеров фундаментов в плане	+2 см	СП 70.13330.2012 Таблица 6.5

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

Лист

28

Контролируемый параметр	Предельные отклонения	Основание
Отклонение положения по высоте верха фундамента	$\pm 2$ см	СП 70.13330.2012 Таблица 6.5
Отклонение положения в плане относительно разбивочных осей	2,5 см	СП 70.13330.2012 Таблица 6.5
<b>каждый монтажный горизонт</b>		
Расстояние между арматурными стержнями для продольной арматуры (S- шаг арматуры) для поперечной арматуры:	$\pm S/4$ , но не $> 50$ мм $\pm 25$ мм	СП 70.13330.2012 Таблица 5.10, п. 1
Предельное смещение осей опалубки от проектного положения	15 мм	СП 70.13330.2012 Таблица 5.11, п.3
Предельное отклонение расстояния между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров	5 мм	СП 70.13330.2012 Таблица 5.11, п.4
Отклонение линий пересечения от вертикали или проектного наклона на всю высоту конструкций для стен и колонн, поддерживающих монолитные покрытия и перекрытия	15 мм	СП 70.13330.2012 Таблица 5.12, п. 1
<b>стальные колонны, фермы, балки</b>		
Отметки поверхностей опирания для стальных колонн	- 5 мм	СП 70.13330.2012 Таблица 5.12, п. 9
Расположение анкерных болтов: - в плане внутри контура опоры - в плане вне контура опоры - по высоте	5 мм 10 мм +20 мм	СП 70.13330.2012 Таблица 5.12, п. 10
Отметки опорных поверхностей колонн от проектных	$\pm 5$ мм	СП 70.13330.2012 Таблица 4.9, п. 1
Разность отметок опорных поверхностей соседних колонн и опор по ряду и в пролете	$\pm 3$ мм	СП 70.13330.2012 Таблица 4.9, п. 2
Смещение осей колонн и опор относительно разбивочных осей в опорном сечении	$\pm 5$ мм	СП 70.13330.2012 Таблица 4.9, п. 3
Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении при длине колонн: от 4000 мм до 8000 мм от 8000 мм до 16000 мм	$\pm 10$ мм $\pm 12$ мм	СП 70.13330.2012 Таблица 4. 9, п. 4
Отклонения отметок опорных узлов ферм и балок	$\pm 10$ мм	СП 70.13330.2012 Таблица 4. 9, п. 7

Инв. №	Взам. инв. №
подл.	и дата
подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

Лист

29

Контролируемый параметр	Предельные отклонения	Основание
Смещение ферм, балок с осей на оголовках колонн из плоскости рамы	$\pm 15$ мм	СП 70.13330.2012 Таблица 4. 9, п.8
Расстояние между осями ферм, балок по верхним поясам между точками закрепления	$\pm 15$ мм	СП 70.13330.2012 Таблица 4. 9, п.10
<b>инженерные сети</b>		
Предельные отклонения положения осей сетей инженерно-технического обеспечения от проектного	40 мм	СП 126.13330.2017 п. 7.7, Таблица 7.1 п.8
Предельные отклонения уклонов сетей инженерно-технического обеспечения от проектного	10 мм	СП 126.13330.2017 п. 7.7, Таблица 7.1 п.9

прим. Согласно п. 7.7.СП 126.13330.2017 предельные отклонения следует вычислять по формуле,  $\delta = tm$ , где  $m$  – СКП в соответствии с таблицей 7.1,  $t=2$ .

Оформление исполнительных съемок следует выполнять в соответствии с ГОСТ Р 51872-2019, РД-11-02-2006.

В соответствии с п. 5.6 РД-11-02-2006 комплект рабочих чертежей дополняется надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ на основании распорядительного документа (приказа), подтверждающего полномочия лица.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			30

## 5. МОНИТОРИНГ ДЕФОРМАЦИЙ

Мониторинг деформационных процессов проводится в целях:

- определение абсолютных и относительных величин деформаций;
- выявление причин возникновения и степени опасности деформаций;
- определения характеристик устойчивости оснований и надёжности фундаментов;
- установление предельно допустимых величин деформаций;
- прогнозирование развития деформационных процессов,
- предупреждение возможных рисков;
- принятие своевременных мер по борьбе с возникающими деформациями и устранения их последствий.

Задачи мониторинга:

- проведение метрологически обеспеченных регулярных измерений деформационного процесса на площадке;
- проведение первичной обработки измерительных данных, накопление и архивирование их в базах данных;
- оценка состояния объекта охраны и возможного негативного развития контролируемых опасных деформационных процессов;
- формирование набора выходных документов, характеризующих техногенную ситуацию и тенденции ее развития (сводок, бюллетеней, картограмм);
- распространение выходных документов среди пользователей данной информации (соответствующие службы и руководители предприятий);
- обеспечение информационного взаимодействия с другими службами и предприятиями, а также с государственными и ведомственными службами, контролирующими развитие процессов.

### 5.1 Исходная основа для производства мониторинга

Основным вопросом при мониторинге деформационных процессов является исходная основа для производства измерений. Главным условием при этом является ее стабильность и независимость от процессов, происходящих на строительной площадке.

По предыдущему опыту производства аналогичных работ в районе Олимпийского парка наиболее целесообразно в качестве исходных пунктов использовать глубинные реперы, заложенные ООО «ГеоТоп» в 2009 г. Один из них расположен на старообрядческом кладбище


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			31

в центре Олимпийского парка, второй в районе здания бывшей насосной станции близ территории детского образовательного центра «Сириус». Многолетние наблюдения подтверждают устойчивость реперов и возможность использования их в качестве исходных. Перед производством работ по мониторингу деформаций необходимо выполнить переопределение высотных отметок данных пунктов и в дальнейшем следить за их стабильностью путем сравнения превышения между ними в различных циклах наблюдений. Схема расположения глубинных реперов представлена на рис. 18



**Кладбище** ⊗ - глубинный репер;

**58 м** - расстояние от репера до зоны строительства;

 - зона строительства.

*Рис. 18 Схема расположения глубинных реперов*

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



33

Основным методом измерений вертикальных деформаций является геометрическое нивелирование, выполняемое по методике геометрического нивелирования II класса.

Геометрическое нивелирование производится с точностью, обеспечивающей СКП определения вертикального перемещения (осадки) деформационных марок не более 1,0 мм.

Вертикальное перемещение  $\Delta_i$  деформационной марки  $i$  в цикле  $k$  по отношению к начальному (нулевому) циклу измерений определяется как разность высотных отметок марки в цикле  $k$  и нулевом цикле:

$$\Delta_i = H_{ik} - H_{i0}; (1)$$

или как разность превышений между исходным пунктом и маркой в текущем цикле  $k$  и нулевом цикле:

$$\Delta_i = h_{(i - \text{исх})k} - h_{(i - \text{исх})0}; (2)$$

Используя известный прием получения средних квадратических погрешностей функций измеренных величин, можно записать, что

$$m_{H_i}^2 = m_{\text{исх}}^2 + m_{h_i}^2; (3)$$

где

$m_{H_i}^2$  – СКП определения высоты деформационной марки;

$m_{h_i}^2$  – СКП определения превышения деформационной марки относительно опорного репера;

$m_{\text{исх}}$  – СКП определения высотных отметок исходных пунктов.

В соответствии с формулами (1,3) можно установить СКП определения вертикальных перемещений как:

$$m_{\Delta}^2 = m_{H1}^2 + m_{H2}^2 + m_{\text{исх}}^2; (4)$$

где индексы 1 и 2 соответствуют сопоставляемым циклам измерений.

Принимая принцип равных влияний при равноточных измерениях, что можно обеспечить симметричной в разных циклах схемой измерений, возможностью использования одного и того же прибора, и реек, одних и тех же наблюдателей, организацией наблюдений в сравнительно устойчивых внешних условиях и т.п., можно принять  $m_{H1} = m_{H2} = m_{\text{исх}}$ .

Тогда

$$m_{\Delta}^2 = 3m_H^2; (5)$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									34
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

Для обеспечения погрешности измерения вертикальных перемещений  $m_{\Delta}=1,0$  мм, по формуле (5) получим предварительную величину необходимой точности определения высоты слабоопределяемой (содержащей наибольшую погрешность) деформационной марки  $m_H=0,6$  мм для условий равноточных измерений.

Для обеспечения СКП определения высотной отметки деформационной марки необходимо выполнять нивелирование по методике нивелирования II класса.

Для соблюдения методики нивелирования II класса необходимо выполнять следующие условия:

- высота визирного луча над поверхностью земли не менее 0,5 м;
- средняя длина луча визирования 65 м;
- неравенство расстояний от нивелира до реек на станции не более 1.0 м, а накопление этих неравенств по секции - не более 2 м.

Порядок работ на станции нивелирования.

Нечетная станция

1. Измерение по задней рейке
2. Измерение по передней рейке
3. Измерение по передней рейке
4. Измерение по задней рейке

Четная станция

1. Измерение по передней рейке
2. Измерение по задней рейке
3. Измерение по задней рейке
4. Измерение по передней рейке

Допустимая невязка для нивелирных ходов II класса между прямым и обратным ходами вычислялась по формуле:

$$f_{\text{доп}} = \pm 5\sqrt{L},$$

где L-длина хода в км.

Кроме того, схемы ходов нивелирования по возможности не должны меняться от цикла к циклу, что позволит соблюсти единство измерений.

Для геометрического нивелирования необходимо использовать цифровые электронные нивелиры с кодовыми инварными рейками в комплекте класса нивелира Trimble Dini 0.3.

Таблица 7

### Характеристики цифрового нивелира Trimble Dini 0.3

Точность измерения превышения (на 1 км двойного хода)	
<b>Электронные измерения:</b>	
точная инварная рейка со штрих-кодовой разметкой	0,3мм
стандартная рейка со штрих-кодовой разметкой	1,3мм

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			35

<b>Визуальные измерения</b>	1,5мм
<b>СКП измерение расстояний (с расстояния визирования 20 м)</b>	
<b>Электронные измерения:</b>	
точная инварная рейка со штрих-кодовой разметкой	20мм
стандартная рейка со штрих-кодовой разметкой	25мм
<b>Визуальные измерения</b>	0,3мм

### 5.3 Описание конструкции осадочных марок. Способ и места их закладки

Осадочные марки в фундаментах устанавливают в нижней части несущих конструкций по всему периметру здания, внутри его, на стыках строительных блоков, по обе стороны осадочного или температурного шва, в местах примыкания продольных и поперечных стен, на поперечных стенах в местах пересечения их с продольной осью, на несущих колоннах. Осадочные марки по периметру располагают через 6-8 м, по продольным и поперечным осям.

Количество деформационных марок в строящихся зданиях представлено в таблице 6.

Таблица 6

Расчет количества деформационных марок

Наименование здания	Периметр здания, м	Количество деформационных швов	Количество деформационных марок
Гостиница	560	5	100
Конференц-центр	230	1	36
Апартаменты Блок А	300	2	47
Апартаменты Блок Б	300	2	48
<b>Итого</b>			<b>231</b>

Конструкция и способ закрепления деформационной марки должны обеспечивать единство измерений и сохранность марки на весь период наблюдений.

При условии закладки марки в железобетонный фундамент целесообразно использовать конструкцию, указанную на рисунке 19. Марка крепится в фундаменте при помощи химического анкера.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

Лист

36

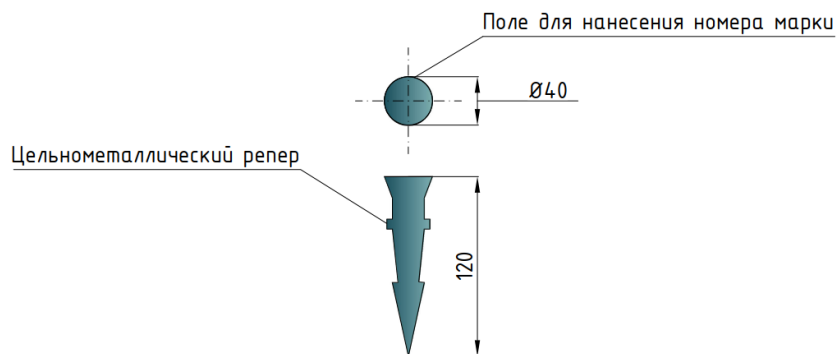


Рис. 19 Конструкция деформационной марки

При условии, что доступ к фундаменту будет ограничен вентилируемым фасадом, допускается заложить осадочные марки в виде анкерных болтов соответствующей длины.

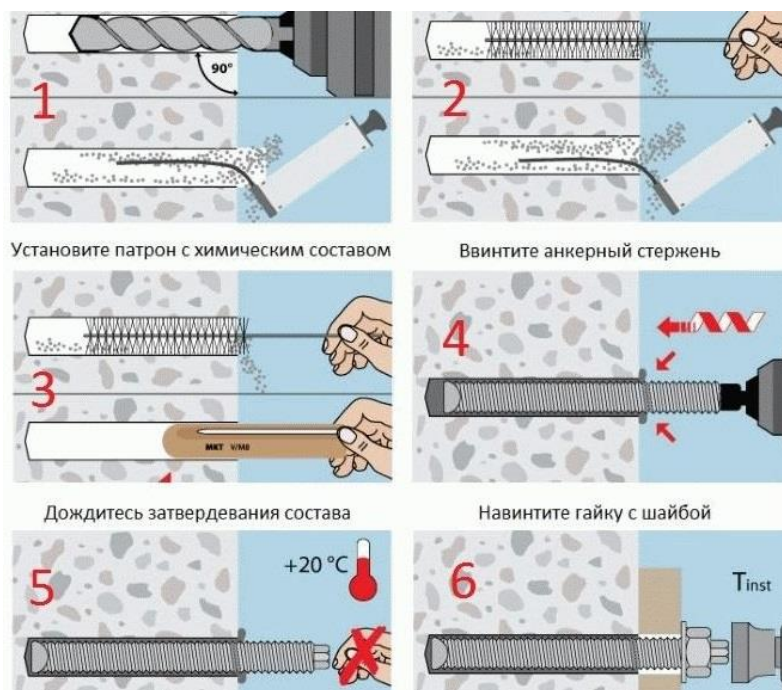


Рис. 20 Закладка анкерного болта

Схема расположения деформационных марок представлена в приложении Д.

### 5.4 Перечень и состав отчетных материалов

По завершении работ в каждом текущем цикле наблюдений заказчику должен предоставляться технический отчет.

Технический отчет по результатам мониторинга включает в себя каталоги высотных отметок деформационных марок в текущем цикле, ведомости деформаций, схемы расположения марок, графики осадок и т.д.

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подпись и дата					
<h3>5.4 Перечень и состав отчетных материалов</h3> <p>По завершении работ в каждом текущем цикле наблюдений заказчику должен предоставляться технический отчет.</p> <p>Технический отчет по результатам мониторинга включает в себя каталоги высотных отметок деформационных марок в текущем цикле, ведомости деформаций, схемы расположения марок, графики осадок и т.д.</p>						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ
						37

При выявлении изменений положения конструктивных элементов, влияние которых может повлечь существенные деформации конструкции здания, незамедлительно Заказчику направляется информационное письмо для принятия решения об эвакуации персонала и зрителей, и в дальнейшем для разработки технических решений по усилению несущих конструкций.

Количество экземпляров отчетной документации должно определяться техническим заданием на производство мониторинга.

### 5.5 Контроль качества и приемка работ

После производства работ по закладке наблюдательной станции необходимо выполнить контроль качества закладки, соответствия мест установки марок на схемах фактическому, а также количества марок заданному. После выполнения контроля заложенные марки передаются на сохранность заказчику форма акта передачи марок представлена в приложении

Перед производством работ по геометрическому нивелированию проверяют состояние нивелира и реек, условия их хранения и транспортировки, актуальность поверок нивелира и реек.

Камеральным просмотром устанавливают:

- своевременность вычисления полученных и допустимых невязок в секциях, ходах и полигонах;
- по журналам нивелирования и ведомостям превышений устанавливают соблюдение требований относительно порядка измерений на станциях, правильность выбора благоприятного времени для нивелирования, соблюдение следующих допусков: высота визирного луча, длина визирного луча от нивелира до реек на станции и накопление неравенств по секции;
- по ведомостям превышений устанавливают допустимость расхождения превышений из прямого и обратного ходов;
- по расхождениям превышений прямых и обратных нивелировок анализируют проявление систематических и случайных погрешностей, проверяют вычисление средних квадратических погрешностей нивелирования на один километр хода.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			38

## 6 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Все приборы, применяемые для производства геодезических работ, подлежат аттестации в региональном отделении Государственного комитета стандартов Российской Федерации (Госстандарт РФ) в установленном порядке.

Оценка метрологических характеристик используемых приборов осуществляется путем их периодических (ежегодных) исследований и поверок, выполняемых аттестованной в установленном порядке организацией, обладающей на момент поверки действительным Аттестатом аккредитации и необходимым лабораторным оборудованием.

Непосредственно на объекте выполняют поверки геодезических приборов, вследствие которых выявляют пригодность прибора к работе.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ				39

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.		Градостроительный кодекс Российской Федерации.
2.	СП 126.13330.2017	«СНиП 3.01.03-84 геодезические работы в строительстве».
3.	СП 11.104-97	«Инженерно-геодезические изыскания для строительства».
4.	СП 47.13330.2016	«Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».
5.	СП 305.1325800.2017	«Здания и сооружения. Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве»
6.	СП 317.1325800.2017	«Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».
7.	РД-11-02-2006	Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения
8.	СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*
9.	СП 70.13330.2012	Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87
10.	СП 45.13330.2017	Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87
11.	ГОСТ 21.301-2014	«Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».
12.	ГОСТ Р 21.101-2020	«Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
13.	ГКИНП (ОНТА)-02-262-02	«Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС И GPS».
14.	ГКИНП (ОНТА)-01-271-03	«Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS».
15.	ГКИНП (ГНТА)-03-010-02	«Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов».
16.	ГОСТ Р 51872-2019	«Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения».
17.	ГОСТ 31937-2011	«Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-ПЗ

Лист

40



18.	ГОСТ 24846-2019	«Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений»
19.	Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (в редакции от 02.07.2013)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-ПЗ			41

# **Приложение А** **Копия технического задания**

Приложение №1  
к договору № ИГДИ-29 от «30» сентября 2020 г.

Заместитель генерального директора  
ООО «Сочи-Парк пять плюс»

Директор  
ООО «СТАНДАРТГЕОТЕХ»

М.П. А.В. Немцов

М.П. М.Ю. Апольский



## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ** на выполнение инженерно-геодезических работ

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1.	Предмет выполнения работ	1. Создание сети пунктов геодезической разбивочной основы (далее ГРО). 2. Разработка проекта производства геодезических работ (далее ППГР).
2.	Наименование объекта	Гостиничный комплекс категории 5 звезд с апартаментами
3.	Место проведения работ	Краснодарский край, г. Сочи, Адлерский р-н, Олимпийский пр-кт, участок с кадастровым номером 23:49:0000000:7931.
4.	Заказчик работ	ООО «Сочи-Парк пять плюс»
5.	Исполнитель работ	ООО «СТАНДАРТГЕОТЕХ»
6.	Сроки (этапы) и условия проведения работ	Разработка проекта производства геодезических работ (ППГР) для всех этапов строительно-монтажных работ объекта – 50 (пятьдесят) календарных дней; Создание каркасной сети геодезической разбивочной основы (далее ГРО), в количестве 10 пунктов. Глубина закладки центра ГРО должна составлять не менее 3 м. Конструкцию типа центра, точность определения планово-высотного положения пунктов ГРО выполнить в соответствии с п. 2, таблицы 5.1 СП 126.13330.2017 – 25 (двадцать пять) календарных дней.. Система координат – Местная г. Сочи; Система высот – Балтийская 1977 г.
5	Виды и Объемы проводимых работ	1. Разработать и согласовать с Заказчиком график выполнения работ. 2. Разработать проект производства геодезических работ и согласовать его с Заказчиком. 3. Составить программу работ по созданию ГРО и согласовать ее с представителями Заказчика. 4. Выполнить создание каркасной сети геодезической разбивочной основы (ГРО), в количестве 10 пунктов, глубиной заложения центра не менее 3 м. 5. В результате создания каркасной ГРО составить технический отчет, в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

7

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ППГР-ИГДИ-29-П

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Проскурина				02.21
Провер.	Топчиев				02.21
Н.контроль	Топчиев				02.21

Приложения

Стадия	Лист	Листов
П	1	18
ООО СТАНДАРТГЕОТЕХ		



## Продолжение приложения А

7.	Основание для выполнения работ	1. Договор подряда. 2. Техническое задание ООО «Сочи-Парк пять плюс».
8.	Дополнительные требования	Система координат: Местная г. Сочи. Система высот: Балтийская (1977 г.)
9.	Требования к организации	1. Наличие свидетельств о допуске к выполнению работ по инженерным изысканиям, проектированию выданных саморегулируемой организацией в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. 2. Наличие у участника закупки за период с 2017 по 2020 не менее 3-х договоров на аналогичные работы с общей суммой не менее начальной (максимальной) цены договора. 3. Наличие необходимых для производства работ машин, механизмов и оборудования, находящихся в исправном состоянии и зарегистрированных в установленном порядке. 4. Обладание гражданской правоспособностью в полном объеме для заключения и исполнения Договора. 5. Возможность обеспечения проведения необходимого комплекса работ в требуемые сроки и с должным качеством. 6. Организация не должна находиться в процессе ликвидации, банкротства и на ее имущество не должен быть наложен арест. 7. Организация не должна значиться в реестре недобросовестных поставщиков услуг.
10.	Требование к привлекаемому персоналу. Обеспечение материалами и оборудованием для проведения работ (ведомость материалов и оборудования)	Персонал, выполняющий работы по договору, должен: - быть обученным и аттестованным; - иметь соответствующий опыт и навыки; - иметь соответствующую спецодежду, быть обеспечен всеми СИЗ, необходимыми для выполнения работ; Обеспечить: - при производстве работ на объекте нахождение уполномоченного представителя Исполнителя; - постоянный контроль выполнения работ силами Исполнителя.
11.	Требования к безопасности проводимых работ	Исполнитель должен обеспечить соблюдение требований по безопасному выполнению работ, требований пожарной безопасности, допустимого уровня шума при выполнении работ, поддержание и соблюдение на месте выполнения работ и прилегающей территории санитарных норм. Вся полнота ответственности при выполнении работ на территории объекта за соблюдением норм и правил по технике безопасности и пожарной безопасности возлагается на Исполнителя. При выполнении работ соблюдать на территории объекта требования действующего законодательства по охране труда и окружающей среды, промышленной безопасности и правил противопожарного режима. До начала выполнения работ Исполнитель обязан предоставить Заказчику список персонала, задействованного на территории объекта. До начала выполнения работ Исполнитель обязан предоставить Заказчику список автотранспорта (марка, модель и государственный номер автотранспорта), осуществляющего доставку материалов Исполнителя на

8

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-П

Лист

4

## Продолжение приложения А

		<p>объект, вывоз мусора.</p> <p>Соблюдение требований охраны труда, электробезопасности, правил пожарной безопасности, санитарно-гигиенических норм и правил, действующих на территории РФ.</p> <p>Исполнитель перед началом производства работ обязан Приказом назначить ответственное лицо за соблюдение требований охраны труда, электробезопасности, правил пожарной безопасности, санитарно-гигиенических норм и правил действующих на территории РФ.</p> <p>Мероприятия по защите от проникновения людей в опасную зону при проведении монтажных работ осуществляет Исполнитель согласно разработанных Технологических карт.</p>
12.	Требования по приёмке работ	<p>После завершения всего комплекса работ согласно технического задания, Исполнитель передает Заказчику:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепленные на местности пункты каркасной геодезической сети (по акту приема-передачи);</li> <li>- технический отчет по созданию каркасной ГРО на бумажном носителе (3 экземпляра) и в электронном виде (1 CD\DVD диск), в формате PDF;</li> <li>- проект производства геодезических работ (3 экземпляра) и в электронном виде (1 CD\DVD диск), в формате (pdf, excel, word, dwg).</li> </ul>
13.	Требования к качеству работ	<p>Исполнитель обязан использовать исправный инструмент и оборудование, прошедшие поверку.</p> <p>В случае возникновения необходимости выполнения дополнительных видов и объемов работ, не предусмотренных в данном Техническом задании, но которые являются необходимым требованием для получения результата выполняемых работ, Исполнитель обязан согласовать виды и объёмы таких работ с Заказчиком.</p> <p>До начала выполнения работ Исполнитель обязан письменно согласовать с Заказчиком применяемые при производстве работ материалы. Работы, выполненные без согласованной технологической карты и применением не согласованного Заказчиком материала, считаются не выполненными и оплате не подлежат.</p> <p>Операционный контроль качества каждого этапа работ обученным и аттестованным персоналом.</p> <p>При производстве работ риск повреждения инженерных коммуникаций и другого имущества Заказчика лежит на Подрядчике.</p>
14.	Требования к используемым материалам	<p>Применяемые материалы должны быть новыми и пригодными к использованию, оборудование – в исправном состоянии.</p> <p>Все материалы, инструменты и оборудование, используемые при выполнении работ, должны соответствовать нормативным требованиям, предъявляемым к такой продукции законодательством Российской Федерации, иметь все необходимые паспорта, сертификаты соответствия, удостоверяющие их качество, санитарно - эпидемиологическое заключение, сертификаты пожарной безопасности (при необходимости). Все применяемые материалы должны соответствовать требованиям,</p>

9

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-П

Лист

5



## Продолжение приложения А

		установленным в проектной (рабочей) документации. Исполнитель на свой риск и за свой счет, без последующей компенсации его расходов Заказчиком обеспечивает надлежащее хранение материалов, инструментов и другого имущества Подрядчика, находящегося на территории Заказчика.
15.	Требования к гарантии на выполненные работы	Исполнитель обязан за свой счет устранять все недостатки, вызванные некачественным выполнением работ либо возникшие в результате применения некачественных материальных ресурсов.
16.	Возможность привлечения Субподрядчиков	Привлечение сторонних организаций для выполнения договорных обязательств Исполнителя возможно только с письменного согласия Заказчика.
17.	Перечень нормативных документов, требования которых обязательны для выполнения работ	<p>Выполнение работ должно соответствовать требованиям основных нормативных документов включая, но не ограничиваясь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Градостроительный кодекс Российской Федерации.</li> <li>2. СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 геодезические работы в строительстве».</li> <li>3. СП 11.104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».</li> <li>4. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».</li> <li>5. СП 305.1325800.2017 «Здания и сооружения. Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве»</li> <li>6. СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».</li> <li>7. ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».</li> <li>8. ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».</li> <li>9. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС И GPS».</li> <li>10. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03 «Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS».</li> <li>11. ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 «Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов».</li> <li>12. ГОСТ Р 51872-2019 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения».</li> </ol>

10

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-П

Лист

6

## Продолжение приложения А

		<p>13.ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».</p> <p>14.ГОСТ 24846-2012 «Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений».</p> <p>15.СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда».</p> <p>16.Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (в редакции от 02.07.2013).</p>
1.	Приложения	<p>Раздел ПД Генеральный план (Приложение 1)</p> <p>Раздел ПД Сводный план сетей (Приложение 2)</p> <p>Раздел ПД Архитектурные решения (Приложение 3)</p> <p>Раздел ПД Проект организации строительства (Приложение 4)</p> <p>Раздел ПД Конструктивные решения (Приложение 5)</p>

11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ППГР-ИГДИ-29-П	7

## Приложение В

### Копия выписки из реестра саморегулируемой организации

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому и  
атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. № 86

#### ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

02 февраля 2021г.  
(дата)

№ 15  
(номер)

##### АССОЦИАЦИЯ

«Объединение изыскателей «Альянс»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16,

[объединениеальянс.рф](mailto:alyans.izysk@mail.ru)

[alyans.izysk@mail.ru](mailto:alyans.izysk@mail.ru)

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта  
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-036-18122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СТАНДАРТГЕОТЕХ»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица  
или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СТАНДАРТГЕОТЕХ» (ООО «СТАНДАРТГЕОТЕХ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2320233689
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1152366008464
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	354000, Краснодарский край, Сочи, ул. Горького, дом 87, кв.190
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 090217/711
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 09.02.2017
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 09.02.2017
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 09.02.2017
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ППГР-ИГДИ-29-П

Лист

8



## Продолжение приложения В

Наименование	Сведения
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)
в отношении объектов использования атомной энергии	в отношении объектов использования атомной энергии
09.02.2017	09.02.2017
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):	
а) первый	х до 25000000 руб.
б) второй	- до 50000000 руб.
в) третий	- до 300000000 руб.
г) четвертый	- 300000000 руб. и более
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):	
а) первый	х до 25000000 руб.
б) второй	- до 50000000 руб.
в) третий	- до 300000000 руб.
г) четвертый	- 300000000 руб. и более
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:	
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Генеральный директор  
АС «Объединение изыскателей  
«Альянс»

(должность  
уполномоченного лица)

М.П.



Воробьев С.О.  
(инициалы, фамилия)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ППГР-ИГДИ-29-П

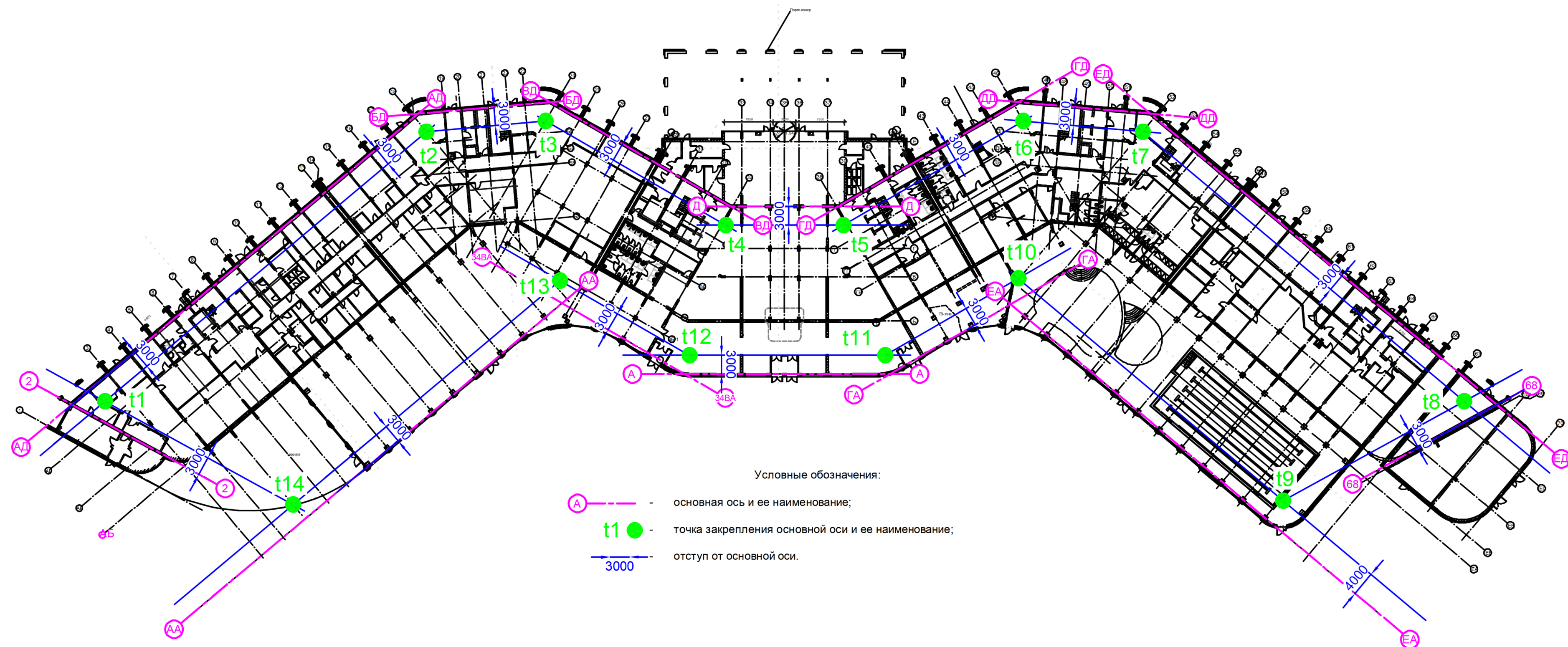
Лист

9



### Приложение С

#### Схема расположения точек закрепления основных осей



Прим.: ось ЕА следует снести на 4.0 м во избежание размещения точки закрепления оси на возводимой перегородке

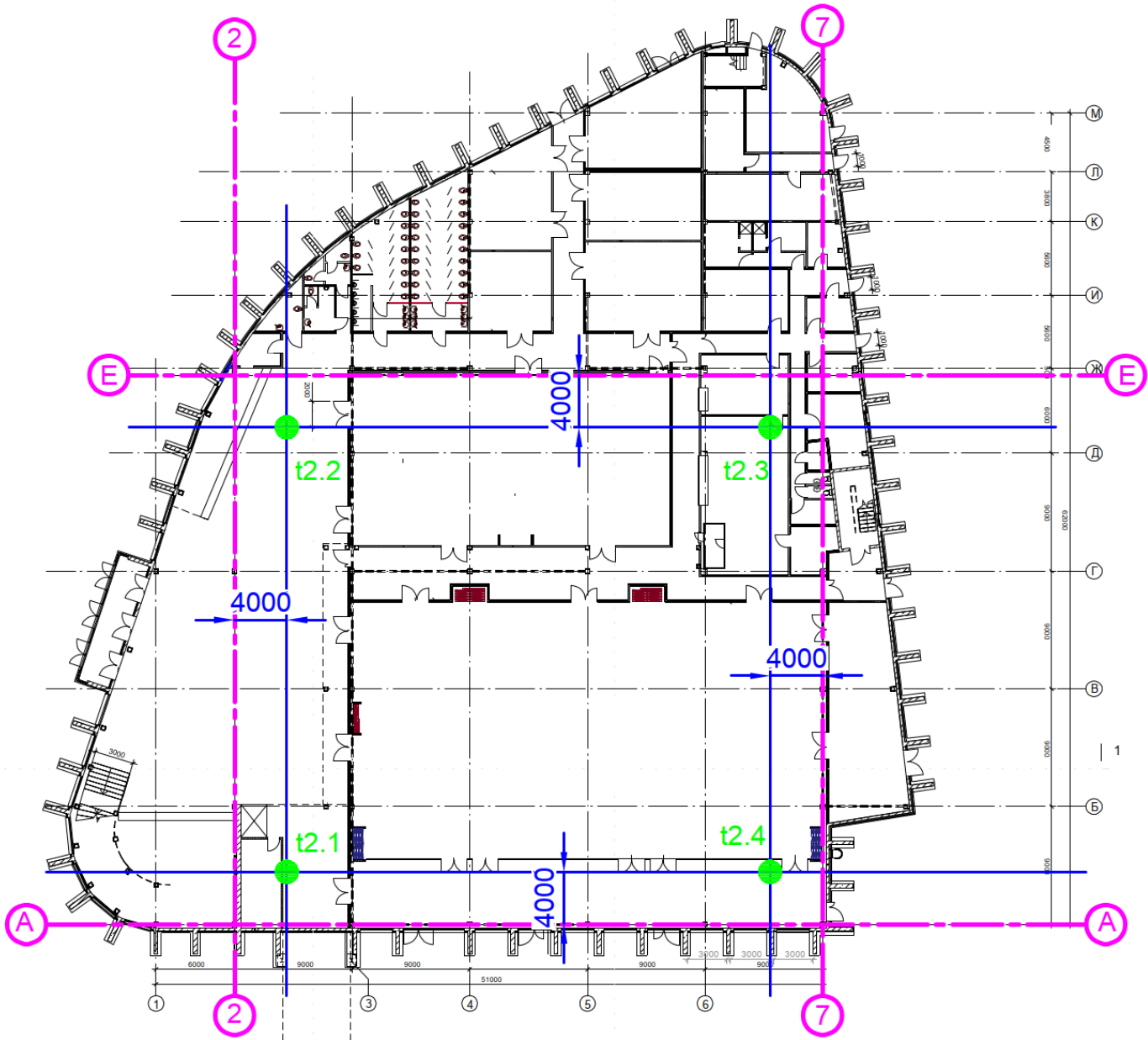
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППГР-ИГДИ-29-П

Подпись и дата

Инв. № подл.

Здание конференц-центра



Условные обозначения:

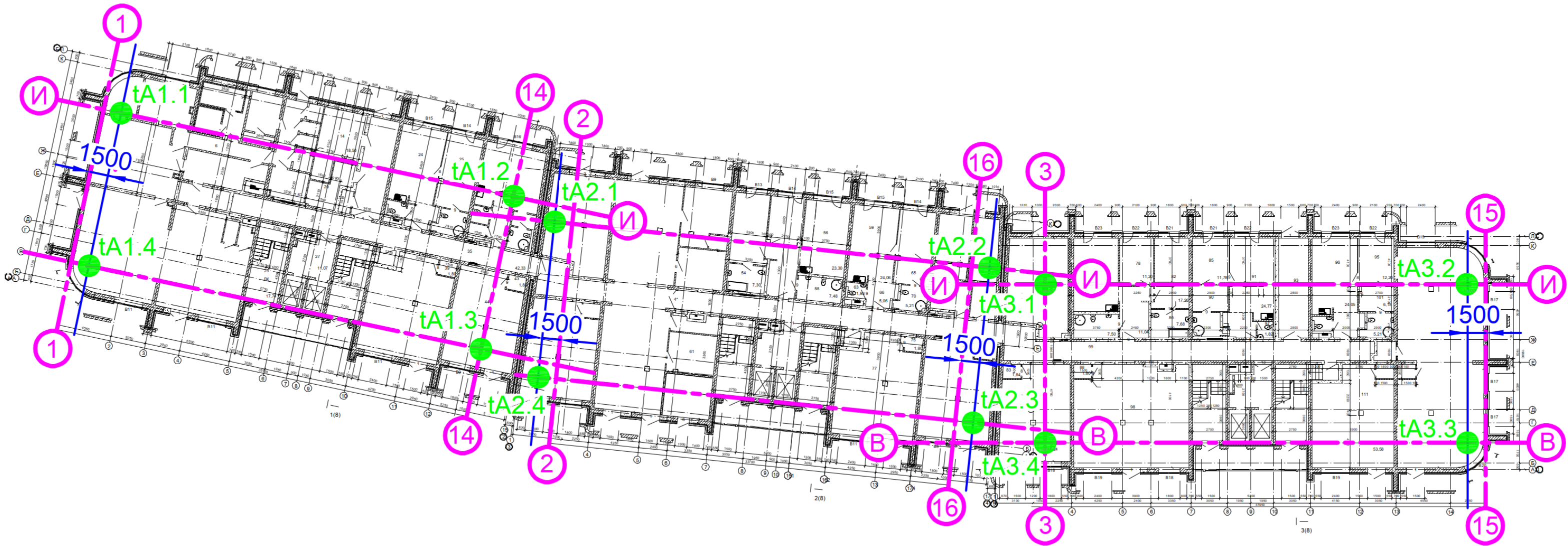
- основная ось и ее наименование;
- точка закрепления основной оси и ее наименование;
- отступ от основной оси

Инв. № подл.	Подпись и дата




Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Здание апарт-аментов Блок А



Условные обозначения:

-  - основная ось и ее наименование;
-  - точка закрепления основной оси и ее наименование;
-  - отступ от основной оси

Инв. № подл.	Подпись и дата

Здание апартментов Блок Б



Условные обозначения:

- В

-----

-

основная ось и ее наименование;
- tБ2.1

●

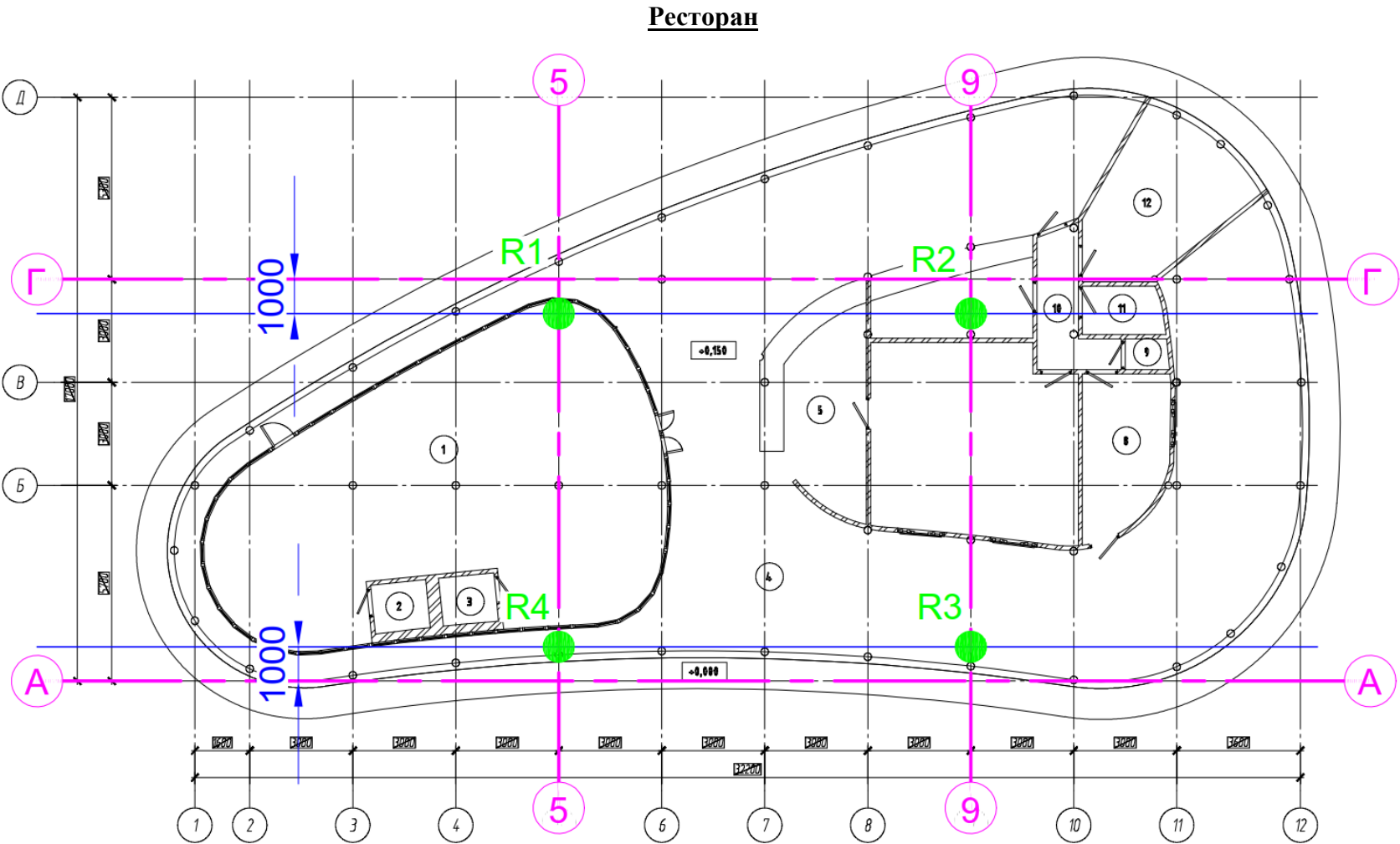
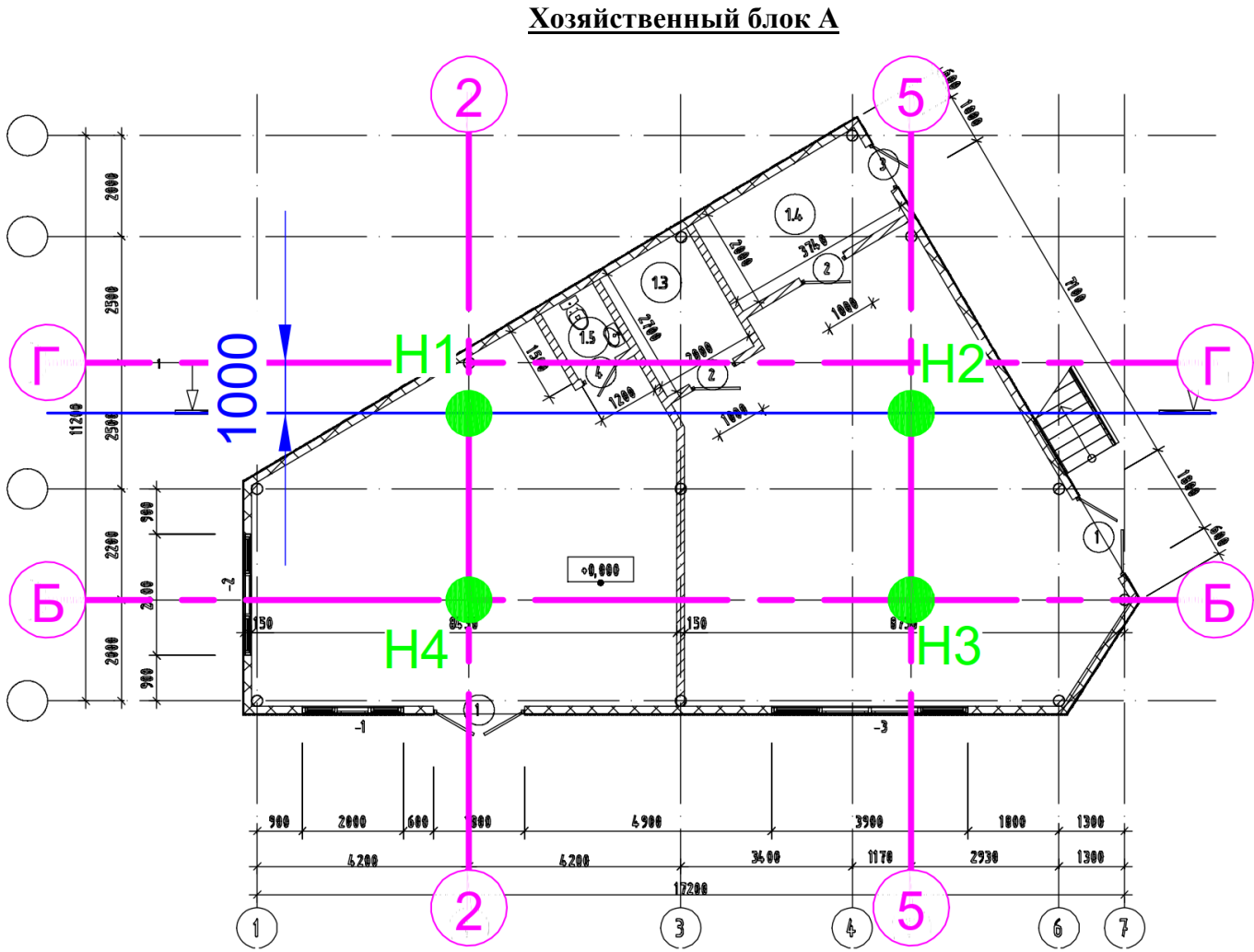
-

точка закрепления основной оси и ее наименование;
- 1500

-

отступ от основной оси





Условные обозначения:

- В

- основная ось и ее наименование;
- Н1

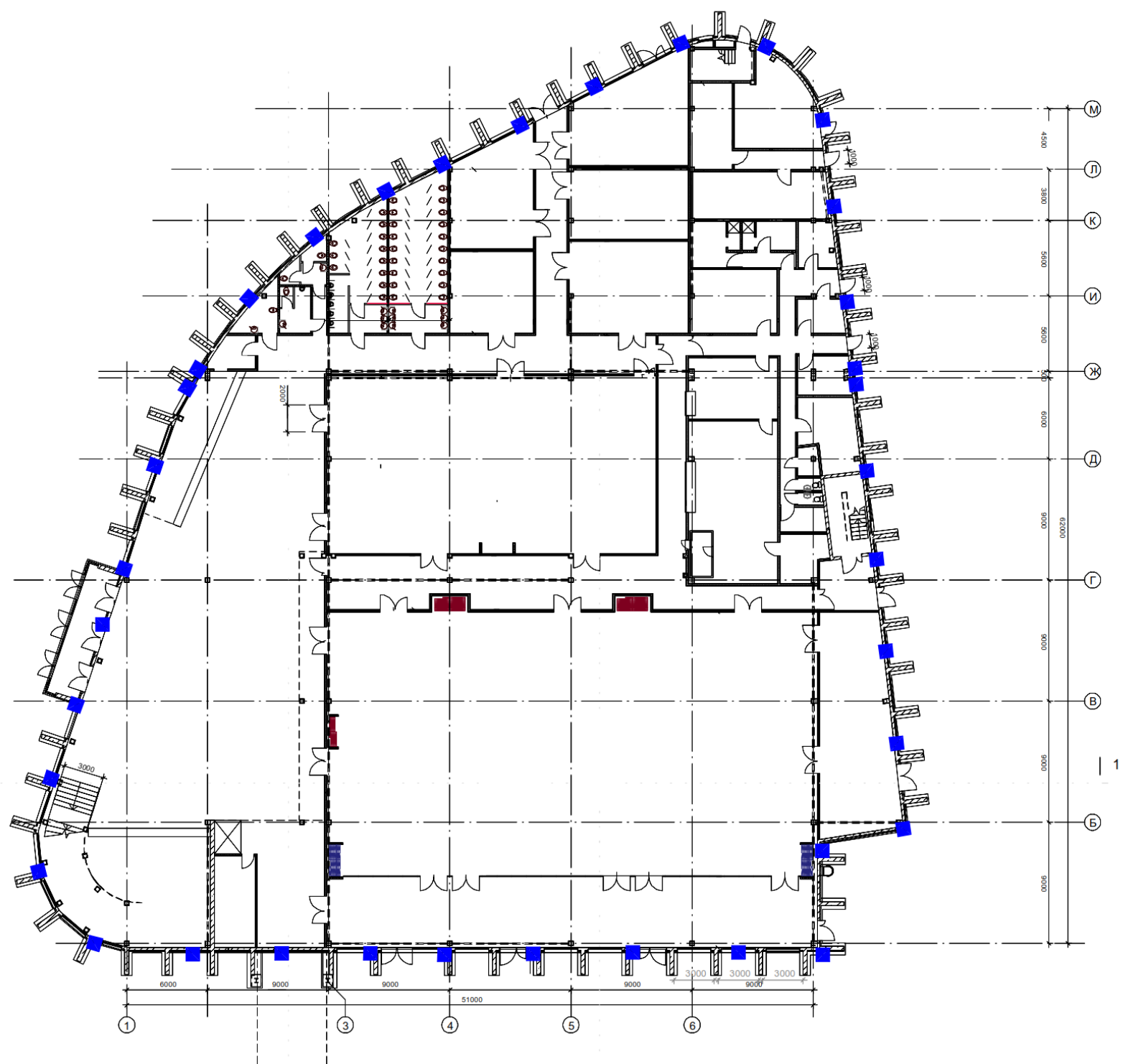
- точка закрепления основной оси и ее наименование;
- 1500

- отступ от основной оси

## Приложение D

### Схема расположения деформационных марок

**Здание конференц-центра**



■ - проектируемая деформационная марка

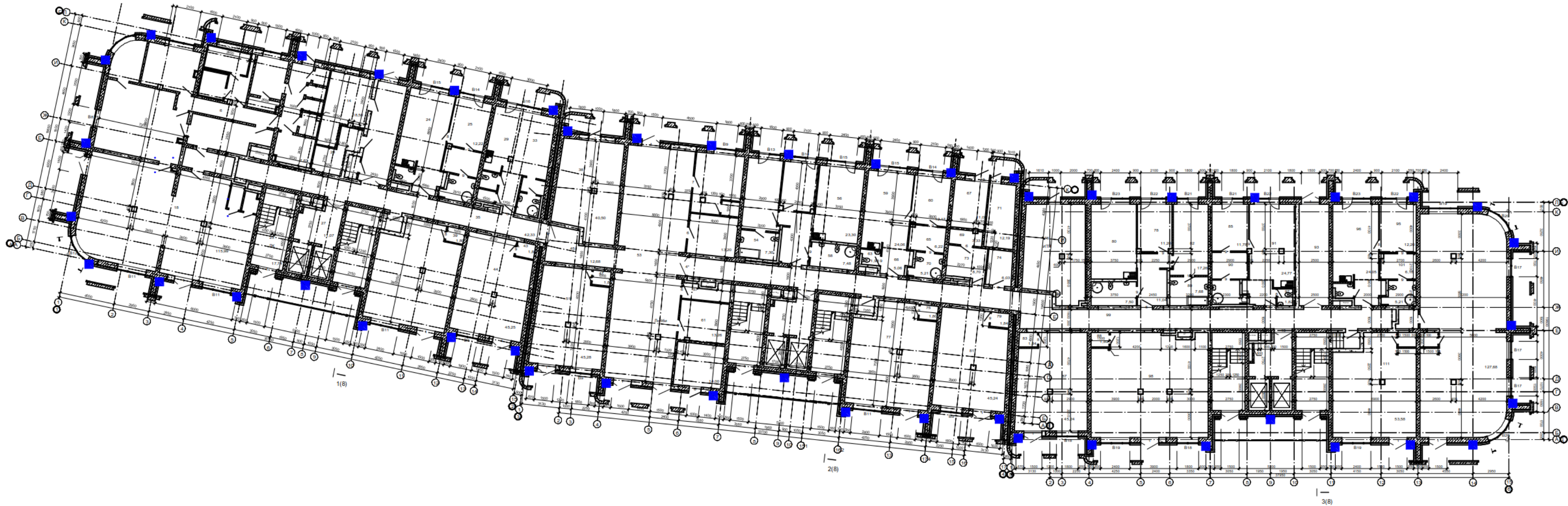
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППГР-ИГДИ-29-П





Продолжение приложения D  
Здание апартментов Блок А



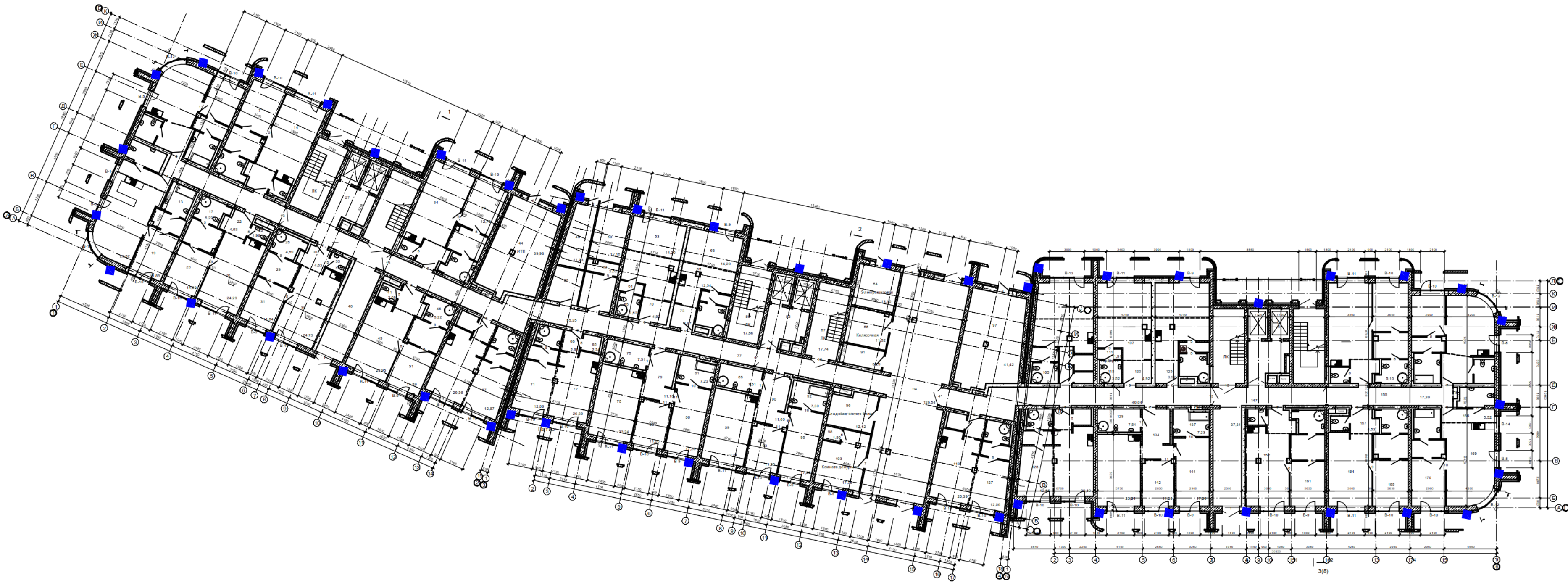
■ - проектируемая деформационная марка

Инд. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Продолжение приложения D  
Здание апартментов блок Б



■ - проектируемая деформационная марка

Инд. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ППГР-ИГДИ-29-П