



**АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник АУ СК «Государственная экспертиза в сфере строительства», эксперт в области организации экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий



А.Ю. Тартачаков

2016г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ**

№ 

2	6	-	2	-	1	-	1	-	0	3	1	8	-	1	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Объект капитального строительства**

«Многоэтажная жилая застройка на земельном участке площадью 20,97 га, прилегающем к улицам Семигорская, Понтийская, Домбайская в Прикубанском ВО города Краснодара»

**Объект экспертизы**

Результаты инженерных изысканий

## 1. Общие положения.

### 1.1. Основания для проведения экспертизы (перечень поданных документов, реквизиты договора о проведении экспертизы):

заявление о проведении экспертизы от 19.12.2016 № 69-СУ-4;  
договор на проведение экспертизы от 21.12.2016 №560НП/1-16.

### 1.2. Сведения об объекте экспертизы с указанием вида и наименования рассматриваемой документации (материалов), разделов такой документации:

Наименование объекта капитального строительства – многоэтажная жилая застройка.

Адрес объекта - северная часть г.Краснодара Прикубанского ВО, в квартале, ограниченном улицами Семигорская, Понтийская, Домбайская

### 1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, а так же иные технико-экономические показатели объекта капитального строительства:

назначение – здания жилые общего назначения многосекционные, односекционные;  
принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические, особенности которых влияют на их безопасность - не принадлежит;  
возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – сейсмичность района 7 баллов, подтопление;  
принадлежность к опасным производственным объектам - не принадлежит;  
пожарная и взрывопожарная опасность - не категоризируется;  
наличие помещений с постоянным пребыванием людей - имеются;  
уровень ответственности - II (нормальный).

### 1.4. Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства:

Функциональное назначение – жилое.

Вид - объект непромышленного назначения.

### 1.5. Идентификационные сведения о лицах, выполнивших инженерные изыскания:

изыскательская организация:

ООО «Изыскатель», почтовый адрес - 355012, г.Ставрополь, ул.Маяковского, 1. Свидетельство СРО №0144.04-2009-2634061085-И-003 от 14.12.2011 (протокол №66 от 14.12.2011) СРО НП «Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства». Год выполнения изысканий – 2016.

### 1.6. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике:

Общество с ограниченной ответственностью «Строительное управление-4 «ЮгСтройИнвест Кубань» (ООО «СУ-4 «ЮСИ Кубань»), почтовый адрес - 350059, Краснодарский край, г.Краснодар, ул.Восточно-Кругликовская, 26.

### 1.7. Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, технического заказчика:

Подтверждение полномочий не требуется.

### 1.8. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства:

Источник финансирования – собственные средства.

### 1.9. Иные представленные по усмотрению заявителя сведения, необходимые для идентификации объекта капитального строительства, исполнителей работ по подготовке документации, заявителя, застройщика, технического заказчика

Иные сведения не представлены.



## 2. Основания для выполнения инженерных изысканий.

### 2.1. Сведения о задании застройщика или технического заказчика на выполнение инженерных изысканий:

техническое задание на производство инженерных изысканий, утвержденное ООО «СУ-4 «ЮСИ Кубань», согласованное ООО «Изыскатель» 29.08.2016.

### 2.2. Сведения о программе инженерных изысканий:

программа производства инженерно-геологических изысканий, утвержденная ООО «СУ-4 «ЮСИ Кубань» 29.08.2016, согласованная ООО «Изыскатель» и ООО «АТЭК» 29.08.2016.

программа работ по сейсмическому микрорайонированию, утвержденная ООО «Изыскатель» 29.08.2016, согласованная ООО «СУ-4 «ЮСИ Кубань» и ООО «АТЭК» 29.08.2016;

программа производства инженерно-геодезических работ, утвержденная ООО «Изыскатель» 29.08.2016, согласованная ООО «СУ-4 «ЮСИ Кубань» и ООО «АТЭК» 29.08.2016.

### 2.3. Реквизиты (номер, дата выдачи) положительного заключения экспертизы в отношении применяемой типовой проектной документации:

Типовая проектная документация не применяется.

### 2.4. Иная представленная по усмотрению заявителя информация, определяющая основания и исходные данные для подготовки результатов инженерных изысканий:

Иная информация не представлена.

## 3. Описание результатов инженерных изысканий.

### 3.1. Сведения о выполненных видах инженерных изысканий:

На экспертизу представлены:

технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий на объекте: «Многоэтажная жилая застройка на земельном участке площадью 20,97 га, прилегающей к улицам Семигорская, Понтийская, Домбайская в Прикубанском ВО города Краснодара» (ООО «Изыскатель», договор 039/016-ИГИ1.1; – ИГИ2, г. Ставрополь, 2016 г.);

технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканиях на объекте: «Многоэтажная жилая застройка на земельном участке площадью 20,97 га, прилегающей к улицам Семигорская, Понтийская, Домбайская в Прикубанском ВО города Краснодара» (ООО «Изыскатель», договор 039/016-ИГДИ, г. Ставрополь, 2016 г.).

### 3.2. Сведения о составе, объёме и методах выполнения инженерных изысканий:

В соответствии с техническим заданием на участке работ проведены инженерно-геодезические, инженерно-геологические изыскания и инженерно-геофизические исследования в составе инженерных изысканий под проектирование:

семи 24-этажных жилых домов, пятнадцати 18-этажных жилых домов, намеченный тип фундаментов – фундаментная плита, предполагаемая глубина заложения фундаментов 3,5-4,0 м, наличие подвалов глубиной 2,7-3,0 м, предполагаемые нагрузки на грунты – 0, 35 МПа;

трех подземных автостоянок, намеченный тип фундаментов – фундаментная плита, предполагаемая глубина заложения фундаментов 4,0-6,0 м, наличие подвалов глубиной 3,0-4,0 м, предполагаемые нагрузки на грунты – 0, 1 МПа.

четырёх многоуровневых автостоянок, намеченный тип фундаментов – фундаментная плита, предполагаемая глубина заложения фундаментов 3,5-4,0 м, наличие подвалов глубиной 2,7-3,0 м, предполагаемые нагрузки на грунты – 0,25 МПа.

Уровень ответственности всех проектируемых зданий – II (нормальный).

#### *Инженерно-геологические изыскания*

На участке строительства пройдено 294 скважины колонковым способом бурения глубиной 24,0-30,0 м.



Произведен отбор 861 монолита грунта, 27 проб нарушенной структуры и 10 проб подземной воды. Выполнено 27 определений химического анализа водных вытяжек грунта и 10 определений химического анализа подземной воды.

Для определения деформационных характеристик грунтов были выполнены 8 опытов испытания грунтов статическими нагрузками, штампом площадью 5000 см<sup>2</sup> и 31 опыт испытания грунтов статическими нагрузками, штампом площадью 600 см<sup>2</sup>.

#### *Инженерно-геодезические изыскания*

Работы производились в местной системе координат г.Краснодара и «Балтийской 1977г.» системе высот.

Обновление топографической съемки М1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м выполнено путем сличения топографических планов с местностью. На участках изменения рельефа была выполнена топографическая съемка тахеометрическим методом с точек планово-высотной съемочной сети электронным тахеометром Trimble M3DR5. Перед началом производства работ была выполнена рекогносцировка участка изысканий и обследование геодезических пунктов.

Ежедневно, перед началом работ, выполнялись необходимые поверки тахеометра. Измерения выполнялись при одном положении круга с контролем ориентирования лимба по окончанию работ на станции (замыкание горизонта). Расхождения от первоначального отсчета составили не более 1,5'. Запись результатов топографической съемки производилась в электронный накопитель тахеометра и в полевые журналы установленной формы. В полевых журналах указывалась дата наблюдений, результаты поверок, начальное направление и значение контрольного ориентирования в конце наблюдений, а также отображалась ситуация и рельеф, пикеты с их нумерацией и расшифровкой принадлежности к ситуации, высота отражателя на пикетах.

Центрирование прибора над точками съемочного обоснования выполнялось с использованием оптического центра.

Масштаб топографической съемки 1:500. Высота сечения рельефа 0,5 м.

В ходе выполнения съемки выявлены и сняты выходы подземных коммуникаций на поверхность и безколодезные прокладки

Технические характеристики подземных коммуникаций нанесены на планы по результатам обследования в натуре смотровых колодцев, камер, выпусков и других выходов.

Съемка подземных коммуникаций, в том числе и безколодезных, выполнялась одновременно с топографической съемкой трассоискателем Radiodetection CAT4.

Предельные расхождения между значениями глубины заложения подземных коммуникаций, полученные с помощью трубокабелеискателя и по данным контрольных полевых измерений не превысили 15% глубины их заложения.

Приемочный контроль полевых работ выполнялся путем просмотра полевых материалов, сличения копий топографического плана с местностью, набора контрольных пикетов.

Результатом работ явился топографический план М 1:500 площадью 13,3 га.

**3.3. Топографические, инженерно-геологические, экологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, с указанием наличия распространения и проявления геологических и инженерно-геологических процессов:**

Площадка изысканий расположена в северо-восточной части г.Краснодара, в Прикубанском внутригородском округе, прилегающая к улицам Семигорская, Понтийская, Домбайская. Площадка занята пашней. Территория свободна от застройки. Абсолютные отметки площадки колеблются от 33,78-35,85 м (по устьям выработок). Техногенная нагрузка незначительна, на площадке инженерные коммуникации отсутствуют.

#### *Инженерно-геодезические условия*

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к надпойменной террасе реки Кубань, расположена в диапазоне высот 34-35 м. Рельеф территории природный, относительно ровный, с общим уклоном в юго-западном направлении, угол наклона поверхно-



сти составляет от 0° до 2°, незалесенный. В границах участка изысканий поверхностные постоянные и временные водотоки отсутствуют, опасных природных и техногенных процессов не обнаружено.

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» участок работ расположен в подрайоне IIIБ климатического районирования для строительства.

По ГОСТ 16350-80 (районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей) климат рассматриваемого района определен как умеренно теплый с мягкой зимой.

Согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» зона влажности – нормальная.

Согласно районированию территории по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» участок работ расположен: по расчетному значению веса снегового покрова - во II районе; по давлению ветра – в IV районе (нормативное давление ветра  $w_0=0,48$  кПа); по толщине стенки гололеда – в III районе; по средней скорости ветра за зимний период – в районе со скоростью ветра 5 м/с; по средней температуре воздуха в январе – в районе с температурой воздуха 0 °С; по средней температуре воздуха в июле – в районе с температурой воздуха 25 °С; по отклонению температуры наиболее холодных суток от средней температуры воздуха в январе – в районе с отклонением температуры воздуха 10 °С.

Благоприятный период для выполнения инженерных изысканий с 15 апреля по 15 ноября, продолжительностью 7 месяцев. Климатические условия позволяют выполнять полевые работы в течение всего года.

На участке работ развита сеть автомобильных дорог, подъезд возможен в любое время года.

#### *Инженерно-геологические условия.*

Уровень ответственности всех проектируемых зданий – II (нормальный).

Опасные геологические и инженерно-геологические процессы в районе работ представлены сейсмичностью и потенциальным подтоплением.

На площадке изысканий распространены специфические грунты: суглинок тяжелый пылеватый, полутвёрдый, просадочный ИГЭ-2. Нижняя граница просадочных грунтов вскрыта на глубине 4,3-7,4 м на абсолютной отметке 27,23-30,73 м, мощность просадочной толщи - 3,4-6,5 м. Среднее значение относительной просадочности при нагрузке 0,1 МПа составляет 0,006 д.ед.; при нагрузке 0,2 МПа - 0,013 д.ед., при нагрузке 0,3 МПа и составляет 0,021 д.ед.; при нагрузке 0,4 МПа в среднем составляет 0,027 д.ед., начальное просадочное давление - 0,173 МПа, тип грунтовых условий по просадочности – I.

Категория сложности инженерно-геологических условий площадки – III (сложная).

Подземные воды на участке изысканий вскрыты на глубине 6,30 – 8,00 м (абс. отм. 26,63 – 28,45 м). Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Коэффициенты фильтрации грунта ИГЭ-2 – 0,15 м/сут., ИГЭ-3–0,12 м/сут., ИГЭ-4 – 0,25 м/сут., ИГЭ-5 – 0,32 м/сут., ИГЭ-6–0,015 м/сут., ИГЭ-7–0,47 м/сут. Для определения степени агрессивного воздействия подземных вод на строительные конструкции рекомендованы следующие показатели при максимальном содержании:  $\text{HCO}_3^-$  = 7,73 мг-экв/л;  $\text{SO}_4^{2-}$  = 75,3 мг/л;  $\text{Cl}^-$  = 61,8 мг/л.

Согласно приложению И СП 11-105-97 (часть II) площадка по типизации территории по подтопляемости по условиям развития процесса относится к району II-Б<sub>2</sub> потенциально подтопленная в результате ожидаемых техногенных воздействий. Согласно приложению И СП 11-105-97 (часть II) участок изысканий в районе поз. №№23, 33, 40 относится к району к району II-А<sub>2</sub> Потенциально подтопленные в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках). По результатам лабораторных исследований в инженерно-геологическом строении площадки строительства выделено 10 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

**ИГЭ-1.** Почва суглинистая (мощность 0,8-1,0 м). Рекомендованные показатели:  $W=19,2\%$ ;  $e=0,841$ ;  $I_L=0,10$ ; содержание органического вещества 3,9%.

**ИГЭ-2.** Суглинок тяжелый, пылеватый, полутвёрдый, просадочный (мощность 3,4-6,5 м). Рекомендованные показатели:  $W=20,2\%$ ;  $\rho=1,81$  г/см<sup>3</sup>;  $e=0,802$ ;  $I_L=0,03$ ;  $\varphi_{\text{sat}}=26^\circ$ ;  $C_{\text{sat}}=10$  кПа;  $E_{\text{sat}}=4,4$  МПа;  $\varphi_{\text{упл}}=24^\circ$ ;  $C_{\text{упл}}=23$  кПа;  $E_{\text{упл}}=8,5$  МПа.

**ИГЭ-3.** Суглинок тяжелый, пылеватый, полутвёрдый (мощность 0,0-2,7 м). Рекомендованные показатели:  $W=20,5\%$ ;  $\rho=1,93$  г/см<sup>3</sup>;  $e=0,649$ ;  $I_L=0,18$   $\varphi_{\text{sat}}=23^\circ$ ;  $C_{\text{sat}}=23$  кПа;  $E_{\text{sat}}=12$  МПа.



**ИГЭ-4.** Суглинок лёгкий, песчанистый, мягкопластичный (мощность 0,0-1,1 м). Рекомендованные показатели:  $W=23,3\%$ ;  $\rho=1,95 \text{ г/см}^3$ ;  $e=0,713$ ;  $I_L=0,40$ ;  $\varphi_{\text{sat}}=26^\circ$ ;  $C_{\text{sat}}=16 \text{ кПа}$ ;  $E_{\text{sat}}=15 \text{ МПа}$ .

**ИГЭ-4а.** Суглинок лёгкий, песчанистый, тугопластичный (мощность 0,0-5,2 м). Рекомендованные показатели:  $W=24,3\%$ ;  $\rho=1,82 \text{ г/см}^3$ ;  $e=0,852$ ;  $I_L=0,67$ ;  $\varphi_{\text{sat}}=22^\circ$ ;  $C_{\text{sat}}=14 \text{ кПа}$ ;  $E_{\text{sat}}=7 \text{ МПа}$ .

**ИГЭ-5.** Супесь песчанистая, пластичная (мощность 0,0-5,8 м). Рекомендованные показатели:  $W=22,5\%$ ;  $\rho=1,99 \text{ г/см}^3$ ;  $e=0,666$ ;  $I_L=0,49$ ;  $\varphi_{\text{sat}}=26^\circ$ ;  $C_{\text{sat}}=13 \text{ кПа}$ ;  $E_{\text{sat}}=12 \text{ МПа}$ .

**ИГЭ-5а.** Супесь песчанистая, пластичная (мощность 0,0-5,7 м). Рекомендованные показатели:  $W=23,1\%$ ;  $\rho=1,87 \text{ г/см}^3$ ;  $e=0,775$ ;  $I_L=0,75$ ;  $\varphi_{\text{sat}}=23^\circ$ ;  $C_{\text{sat}}=10 \text{ кПа}$ ;  $E_{\text{sat}}=8 \text{ МПа}$ .

**ИГЭ-6.** Глина лёгкая, песчанистая, тугопластичная (мощность 0,0-6,8 м). Рекомендованные показатели:  $W=26,2\%$ ;  $\rho=1,97 \text{ г/см}^3$ ;  $e=0,753$ ;  $I_L=0,29$ ;  $\varphi_{\text{sat}}=21^\circ$ ;  $C_{\text{sat}}=38 \text{ кПа}$ ;  $E_{\text{sat}}=16 \text{ МПа}$ .

**ИГЭ-7.** Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный (мощность 1,9-9,8 м). Рекомендованные показатели:  $W=23,3\%$ ;  $\rho=1,93 \text{ г/см}^3$ ;  $e=0,708$ ;  $\varphi_{\text{sat}}=31^\circ$ ;  $C_{\text{sat}}=1 \text{ кПа}$ ;  $E_{\text{sat}}=31 \text{ МПа}$ .

**ИГЭ-8.** Глина тяжелая, тугопластичная (вскрытая мощность 8,1 м). Рекомендованные показатели:  $W=32,9\%$ ;  $\rho=1,93 \text{ г/см}^3$ ;  $e=0,883$ ;  $I_L=0,32$ ;  $\varphi_{\text{sat}}=19^\circ$ ;  $C_{\text{sat}}=44 \text{ кПа}$ ;  $E_{\text{sat}}=17 \text{ МПа}$ .

Для определения степени агрессивного воздействия грунтов на строительные конструкции рекомендованы следующие показатели:

	ИГЭ-2	ИГЭ-3	ИГЭ-4
содержание $\text{SO}_4^{2-}$ , мг/кг	338,1	302,2	221,6
содержание $\text{CL}^-$ , мг/кг	71,0	71,0	67,5

На площадке изысканий выполнены инженерно-геофизические работы (сейсмопрофилеирование) по уточнению сейсмичности площадки изысканий (карта ОСР-2015 А).

Сейсмологические исследования выполнялись корреляционным методом преломленных волн (КМПВ) 24-х канальной микропроцессорной сейсмостанцией «ЛАККОЛИТ-24-МЗ» с ударным источником возбуждения волн. Возбуждение сейсмических волн проведено с трех пунктов удара. Произведены расчеты приращений сейсмической интенсивности методом сейсмических жесткостей и теоретические расчеты акселерограмм. Выполнено 17 сейсмических профилей. Шаг ПВ по профилю 22 м - 24 м. Шаг ПП – 2 м. Максимальный вынос ПВ – 138 м. Максимальный интервал регистрации – 92 м.

Эталонные параметры среднего грунта (II категория грунтов по сейсмическим свойствам) приняты согласно РСН 60-86: скорость продольных волн ( $V_p$ ) – 560 м/с; скорость поперечных волн ( $V_s$ ) – 290 м/с; плотность ( $\rho$ ) - 1,74 т/м<sup>3</sup>. Средневзвешенные значения сейсмических скоростей на площадке исследований составляют:  $V_p = 697 \text{ м/с}$ ,  $V_s = 360 \text{ м/с}$ .

Приращение сейсмической интенсивности, определенное методом сейсмических жесткостей, составляет 0,09 балла, по расчетным акселерограммам – 0,14 балла ( $a_{\text{max}} = 141 \text{ см/с}^2$ ).

Исходная сейсмичность для «средних грунтовых условий» принята по карте ОСР-2015 А равной 7 баллов. По результатам комплекса инженерно-сейсмологических исследований сейсмичность площадки составляет 7,1 - 7,2 балла, в целомном исчислении – 7 баллов.

Природно-климатические характеристики района строительства:

- зона влажности – нормальная.
- климатический район – IIIБ;
- ветровой район – III ( $w_0=0,38 \text{ кПа}$ );
- снеговой район – II ( $S_g = 1,2 \text{ кПа}$ );
- нормативная глубина сезонного промерзания - 0,8 м.
- категория грунтов по сейсмическим свойствам- II, в районе распространения грунтов ИГЭ-4а, ИГЭ-5а, ИГЭ-7 - III;
- сейсмичность площадки по результатам сейсмического микрорайонирования в целочисленных баллах - 7.

Расчетная сейсмичность площадки по карте А составит 7 баллов.

Рекомендуется выполнить противопросадочные мероприятия, согласно п.п.6.1.21, 6.1.22 СП 22.13330.2011.



### 3.4. Сведения об оперативных изменениях, внесённых заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы:

В ходе проведения экспертизы изыскательской организацией внесены следующие изменения в материалы инженерных изысканий:

- типизирован процесс подтопления в районе позиций №№ 23, 33, 40;
- технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям дополнен рекомендациями по противопросадочным мероприятиям;
- выполнено 3 штамповых опыта с интервалом нагрузок 0,1-0,5 МПа;
- представлен топографический план, согласованный департаментом архитектуры и градостроительства администрации муниципального образования, город Краснодар;
- представлен каталог координат и высот точек привязки горных выработок.

### 4. Выводы о соответствии результатов инженерных изысканий.

4.1. Результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.

### 5. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ:

Результаты инженерных изысканий «Многоэтажная жилая застройка на земельном участке площадью 20,97 га, прилегающем к улицам Семигорская, Понтийская, Домбайская в Прикубанском ВО города Краснодара» соответствуют требованиям технических регламентов и могут быть использованы для подготовки проектной документации.

Эксперт в области организации экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий - заместитель начальника учреждения

А.В. Ерохин

Эксперт в области организации экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий - заместитель начальника ПО

К.В. Ермилов

Эксперт по инженерно-геологическим изысканиям (Раздел «Инженерные изыскания»)

С.Ю. Ермошин

Эксперт по инженерно-геодезическим изысканиям (Раздел «Инженерные изыскания»)

А.В. Катасонов

Автономное учреждение Ставропольского края  
«Государственная экспертиза  
в сфере строительства»

Прошито и пронумеровано  
4 *Шарова* листов

Специальт. *Шарова* Инженер *Колесникова*  
подпись

