

XI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНО-  
ГРАЖДАНСКОГО, ПРОМЫШЛЕННОГО И ТРАНСПОРТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ  
Крым, сентябрь, 2013 г.

## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ <<ГРУНТ>> ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЖЕСТКОСТИ ГРУНТОВОГО И СВАЙНОГО ОСНОВАНИЙ

к.т.н., Д.А. Городецкий\*, к.т.н., В.П. Максименко\*\*,  
инж. Д.В. Медведенко\*, к.т.н., Е.Б. Стрелец-Стрелецкий\*

***\*ООО ЛИРА САПР, Киев.***

***\*\*Научно-исследовательский институт  
строительного производства (НИИСП), Киев.***

# Нормативная база

- 1. ДБН В.2.2-24:2009. Проектування висотних житлових і громадських будинків. Київ, 2009.
- 2. ДБН В.1.2-12-2008. «Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки», Мінрегіонбуд України, К., 2008.
- 3. ДБН В.1.2-5:2007. Науково технічного супровід будівельних об'єктів. Мінрегіонбуд України, К., 2007 р.
- 4. ДБН-В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ, 2006.
- 5. ДБН В.1.2-14:2009. «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки».
- 6. ДБН В.2.1-10. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. Київ, 2009.
- 7. ДБН В.1.1-3-97 Захист від небезпечних геологічних процесів. Інженерний захист територій будинків і споруд від зсувів і обвалів.
- 8. СП 50-101-204.  
Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
- 9. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*).
- 10. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты (Актуализированная редакция СНиП 2.02.03- 85).

# Влияние нового строительства высотного сооружения на существующую застройку

П.4.26 ДБН При проектировании оснований и фундаментов высотных сооружений необходимо осуществлять натурные измерения деформаций оснований.

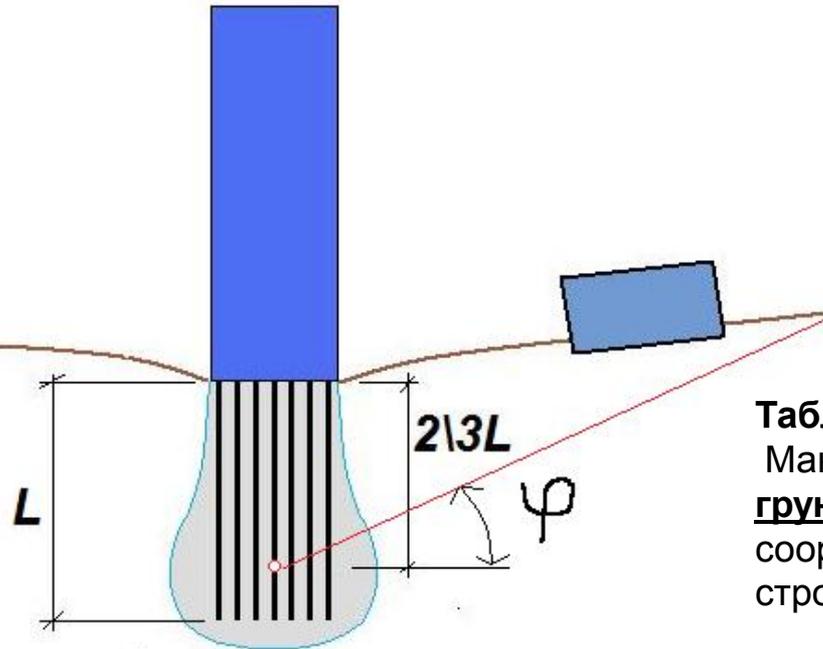


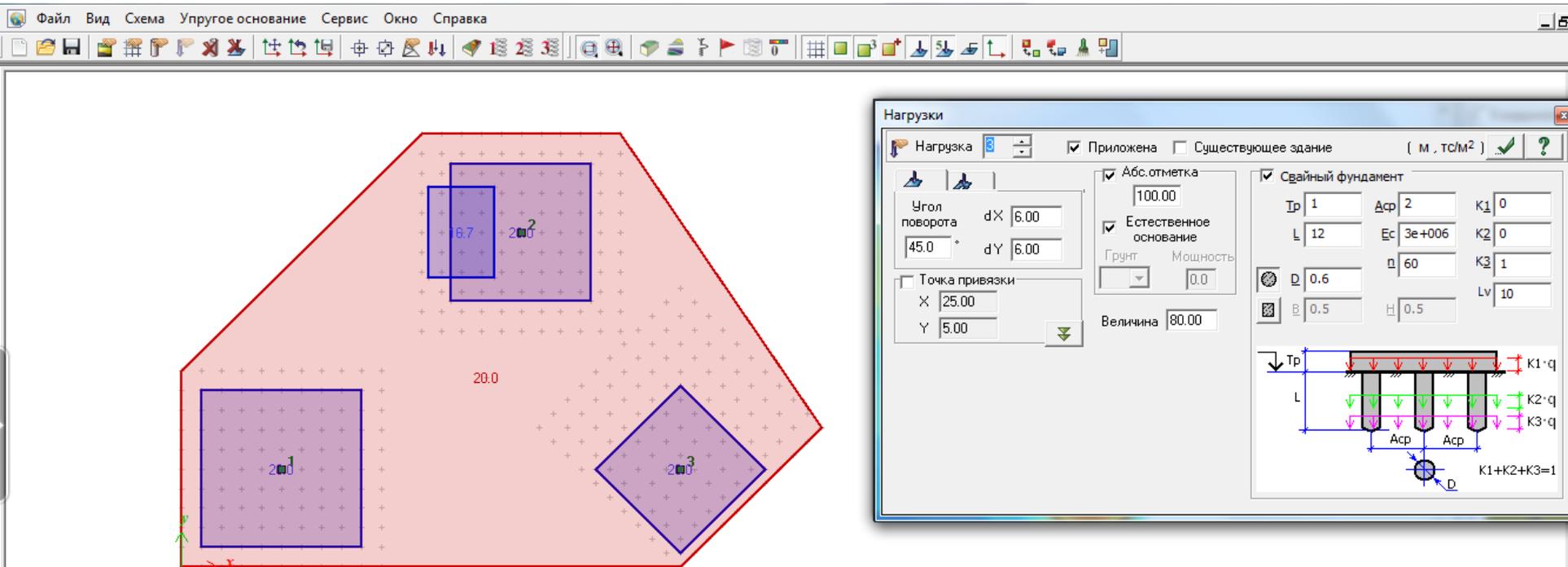
Таблица 4.3 ДБН В.2.2-24

Максимальные дополнительные осадки грунтового основания существующих сооружений и коммуникаций с зоне влияния нового строительства

Конструктивна схема існуючого будинку	Максимальна допустима величина додаткових осідань ґрунтової основи, см	Відносна різниця осідань ґрунтової основи
Будинки з залізобетонним каркасом	4	0,0020
Будинки з несучими стінами з цегляної та іншої, дрібноштучної кладки з армуванням або влаштуванням залізобетонних поясів	3	0,0015
Будинки з несучими стінами з цегляної кладки без армування	2	0,0010
Будинки з несучими стінами з крупних панелей	1	0,0010

В соответствии с приложенными нагрузками определяются осадки грунта под проектируемыми фундаментами и свайными ростверками.

ПС «ГРУНТ» учитываются положения действующих в Украине и России норм по проектированию оснований и свайных фундаментов: ДБН В.2.1-10:2009, СНиП 2.02.01-83, СП 50-101-2004, СП 22.13330.2011 и СП 24.13330.2011.



Полная нагрузка регулируется тремя коэффициентами. Коэффициент **K1** соответствует доле нагрузке, приходящей на уровень подошвы ростверка. Коэффициент **K2** соответствует доле нагрузки, действующей вдоль длины свай. Доля **K2** может быть равномерно разбита на несколько нисходящих подуровней  $L_v=10$ . Коэффициент **K3** соответствует доле нагрузки, приходящей на уровень пяты свай в грунт.  **$K1 + K2 + K3 = 1.0$**

Вычисление осадок  $S$  производится методом послойного суммирования с использованием схемы линейно- деформируемого полупространства (задача Буссинеска)

- Граница сжимаемой толщи **НС** регулируется условием  $\sigma_{zp} = k \cdot \sigma_{zg}$  с помощью коэффициента глубины сжимаемой толщи  $k$ . Вычисляются следующие слагаемые:

$$W1 = \frac{\sum_1^n (\sigma_{zp,i} - \sigma_{zy,i}) \cdot h_i}{E_i}; \quad W2 = \frac{\sum_1^n \sigma_{zy,i} \cdot h_i}{E_{ei}}; \quad W3 = \frac{\sum_1^n \sigma_{zp,i} \cdot h_i}{E_{ei}},$$

- **$E_i, E_{ei}$**  – модуль деформации  $i$ -го слоя грунта по ветви первичного и вторичного нагружений;
- **$\sigma_{zp,i}$** – напряжение в  $i$ -том слое грунта от внешней нагрузки;
- **$\sigma_{zy,i}$**  – напряжение в  $i$ -том слое от собственного веса грунта, вынутого из котлована;
- **$n$**  – количество подслоев грунта от подошвы фундамента до глубины сжимаемой толщи **НС**.

## Вычисление осадок $S$ по методу послойного суммирования и схемы линейно-деформируемого полупространства (задача Буссинеска)

- Если собственный вес грунта на уровне подошвы больше среднего давления под подошвой, то осадка  $S = 0.8 \cdot W_3$ , иначе осадка  $S = 0.8 \cdot (W_1 + W_2)$ .

Значения модуля деформации  $E_{ГР}$  и коэффициента бокового расширения  $m_{ГР}$  :

$$E_{ГР} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i h_i}{H_c}; \quad m_{ГР} = \frac{\sum_{i=1}^n \nu_i h_i}{H_c}$$

- Коэффициент постели  $C_1$  вычисляется тремя методами.
- **Метод 1.** Коэффициент постели  $C_1$  вычисляется на основании усредненных значений  $E_{ГР}$  и  $m_{ГР}$ :  $C_1 = E_{ГР} / [H_c (1 - 2m_{ГР}^2)]$

**Метод 2.** Коэффициент постели  $C_1$  вычисляется по Винклеру:

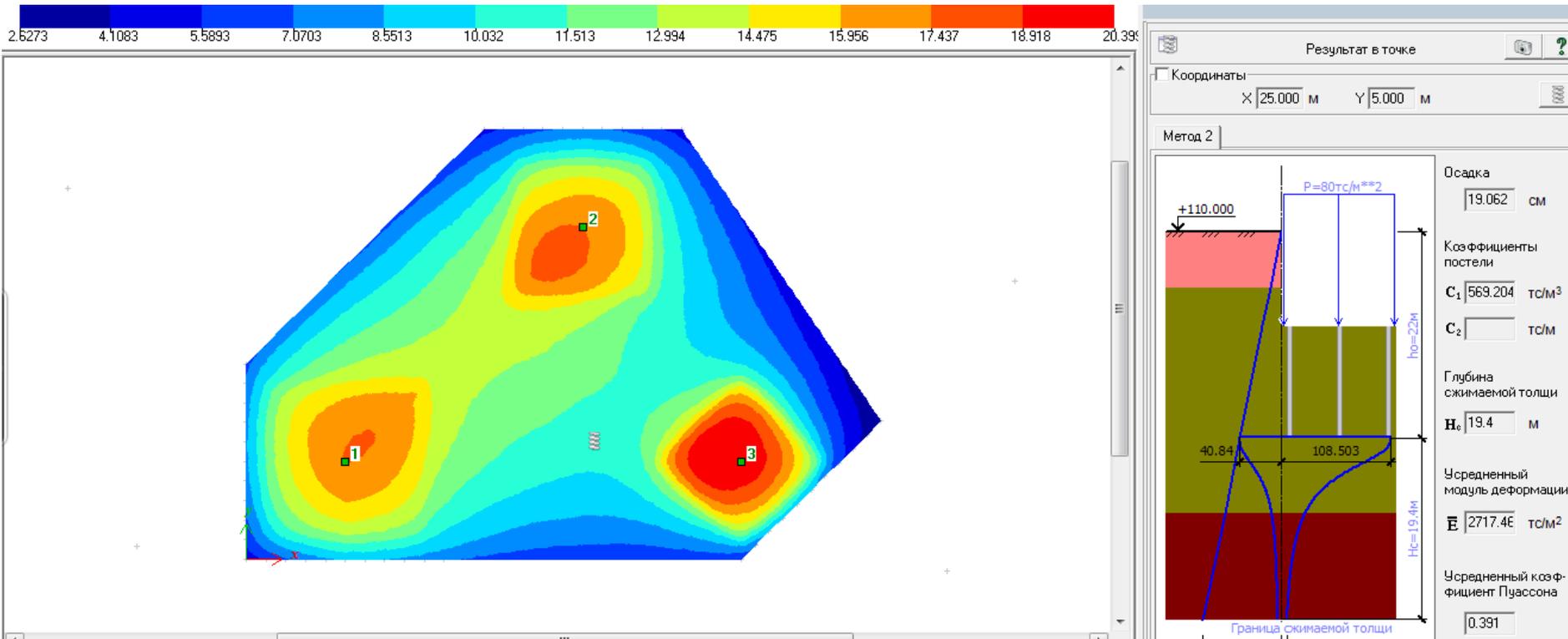
$C_1 = q / S$ ,  $q$  – среднее давление под подошвой фундамента

**Метод 3.**  $C_1$  вычисляется по формуле метода 1 с модификацией  $E_{ГР3}$  :

$$E_{ГР3} = H_c / \sum_{i=1}^n \frac{h_i}{\mu_i E_i} \quad \mu = 11 z^2 / H_c^2 + 1$$

Г.К. Клейн, А.Е. Дураев. Учет возрастания модуля деформации грунта с увеличением глубины при расчете балок на сплошном основании. Гидротехническое строительство. 1971.-№7.-С.19-21

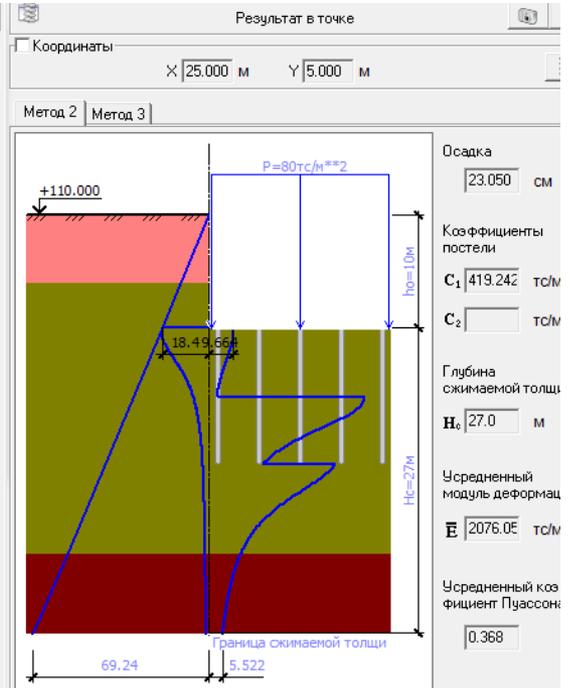
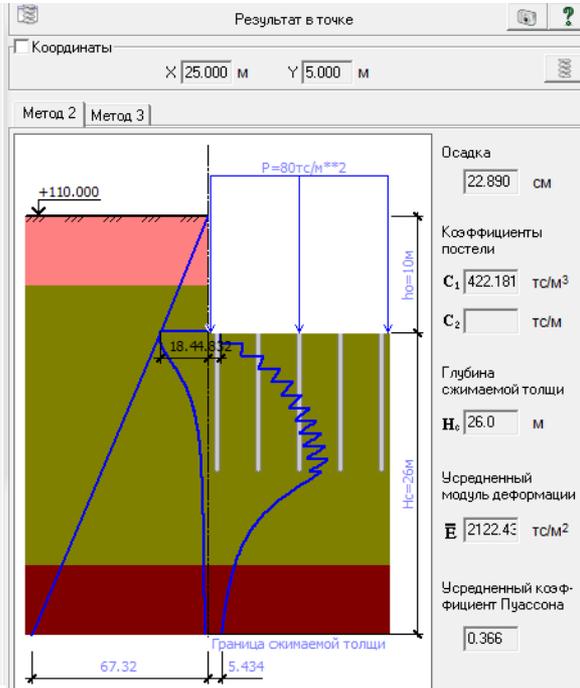
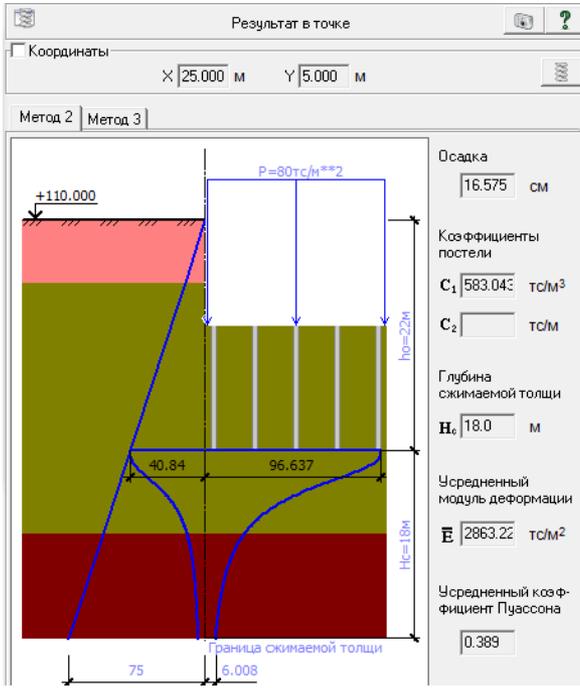
# Изополя осадок и эпюра вертикального напряжения



Для методов 1 и 3 коэффициент постели **C<sub>2</sub>** вычисляется по формуле:

$$C_2 = C_1 H_C^2 \left( 1 - 2m_{ГР}^2 \right) / [6(1 + m_{ГР})]$$

# Эпюра вертикального напряжения при различном распределении нагрузки вдоль свай.



0.2815 2.4528 4.6241 6.7953 8.9666 11.138 13.309 15.48 17.652 19.823 21.994 24.166 26.331

Таблица перекосов

Построить таблицу перекосов между парами точек:

Точка 1	X	Y	Точка 2	X	Y
6	20.5	13.5	8	25	9.243

Построить Применить

Точка	X	Y	Точка 2	X	Y
X 1	1	1	2	9	1
X 1	1	1	3	25	0.757
X 2	9	1	3	25	0.757
X 2	9	1	6	20.5	13.5
X 4	20.757	5	5	13.5	13.5
X 6	20.5	13.5	8	25	9.243

Добавить Удалить Вверх Вниз Зеркально Справка

Осадка 13.280 см

Кoeffициенты постели C<sub>1</sub> 878.30tс/м³ C<sub>2</sub> тс/м

Глубина сжимаемой толщи H<sub>c</sub> 25.5 м

Усредненный модуль деформации E 3322.1tс/м²

Усредненный коэффициент Пуассона 0.365

ЭСПРИ 2013 ГРУНТ. C:\USERS\PUBLICDOCUMENTS\LIRA SAPR\ESPRI 2.1\DATA\SOIL\_\_1 ТАБЛИЦА ПЕРЕКОСОВ.RPT. 10 июнь 2013

**Таблица перекосов**

Точка i	Sr <sub>i</sub> , см	Точка j	Sr <sub>j</sub> , см	Sr <sub>j</sub> - Sr <sub>i</sub> , см	Lj-Li, см	Перекос
1	4.79611	2	6.1843	1.38819	800	0.173524 %
1	4.79611	3	10.2962	5.50013	2400.12	0.22916 %
2	6.1843	3	10.2962	4.11194	1600.18	0.256966 %
2	6.1843	6	8.02163	1.83733	1698.53	0.108172 %
4	13.9336	5	11.0802	-2.85335	1117.65	-0.255299 %
6	8.02163	8	12.6246	4.60293	619.452	0.743065 %

# Пример практического использования Офисно-торговый центр

по адресу: ул. Льва Толстого 57, в Голосеевском районе г. Киева

Офисно-торговый центр состоит из 27-и надземных этажей и одного подземного (цокольного);

Общая площадь - 61 849 м<sup>2</sup>;  
в т.ч. офисной части - 38 438,3 м<sup>2</sup>;  
помещений торговли и общественного питания - 3 009,7 м<sup>2</sup> ;  
надземного открытого паркинга - 11 170,0 м<sup>2</sup> ;  
Количество машиномест - 259;  
Общая высота комплекса - 113,6 м.

Границы участка: с западной стороны – ул. Льва Толстого; с южной стороны – протекает р. Лыбедь; с восточной стороны – нежилые дома по ул. Гайдара; с северной стороны – офисное здание «Киевэлектросетьстрой», территория двора жилого здания по ул. Жилианской и непосредственно нежилой дом по ул. Л. Толстого, 55.



# План типового этажа

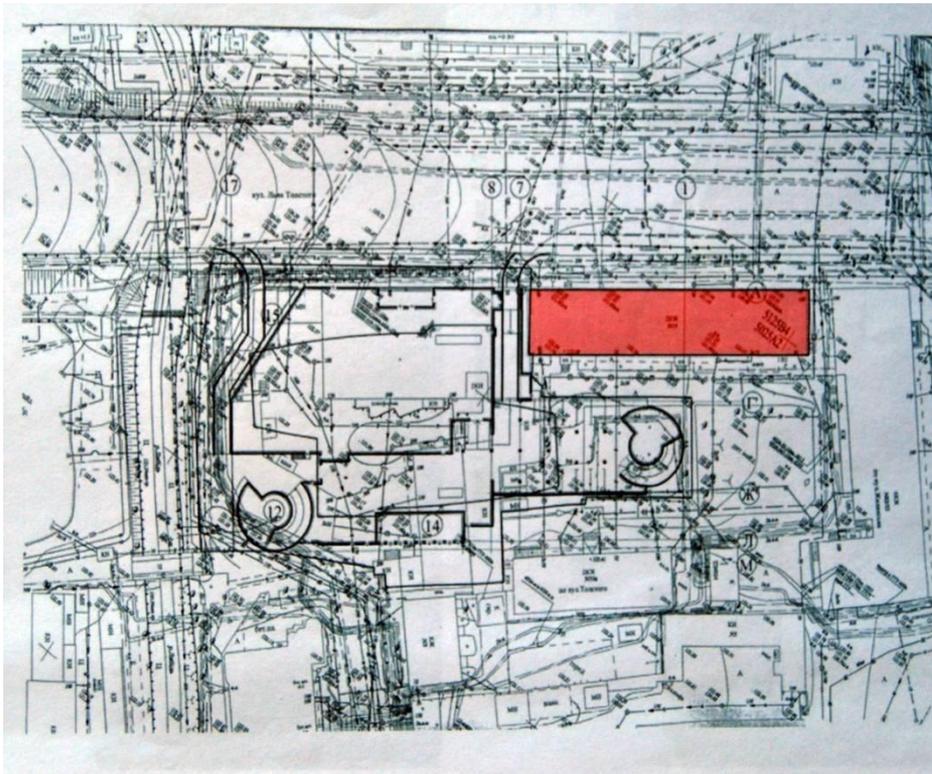


# Схема застройки по ул. Льва Толстого 57 г. Киев



# Здания, которые расположены в контуре участка отведенного под строительство

Ситуационный план здания  
по ул. Льва Толстого, 55

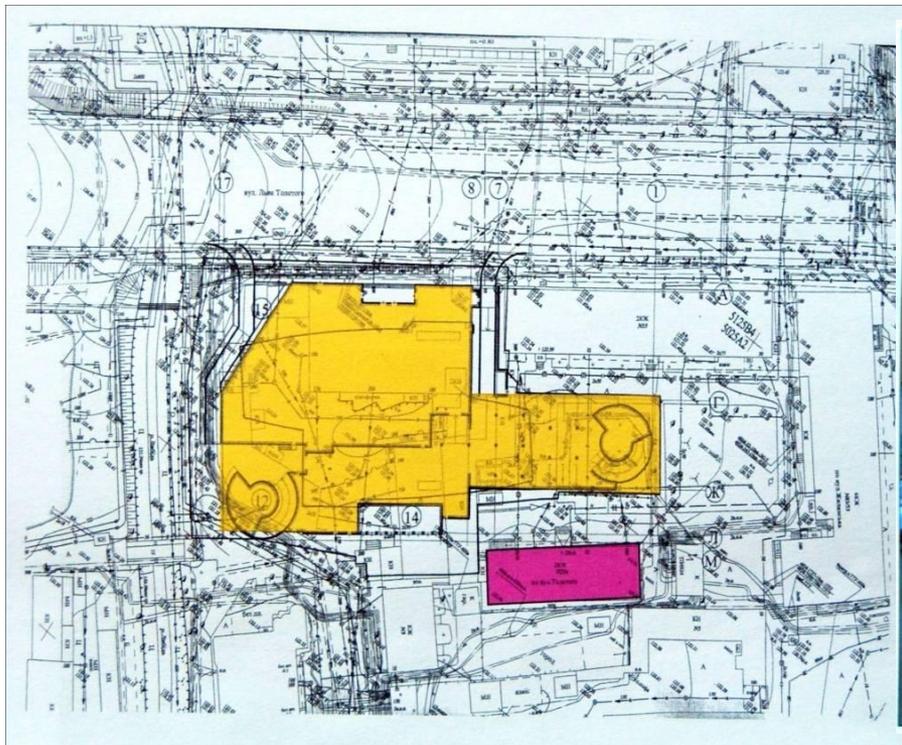


Общий вид здания  
по ул. Льва Толстого, 55



# Здания, которые расположены в контуре участка отведенного под строительство

Ситуационный план здания  
по ул. Льва Толстого, 55-А

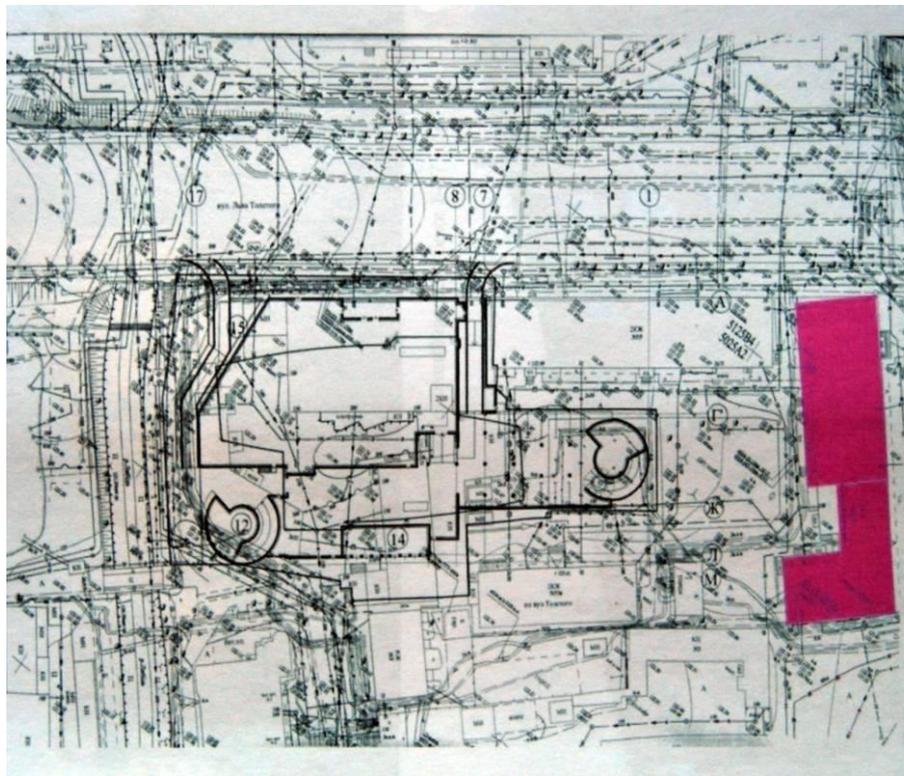


Общий вид здания  
по ул. Льва Толстого, 55-А



# Здания, которые расположены в контуре участка отведенного под строительство

Ситуационный план здания  
по ул. Жиланская, д. 83/53

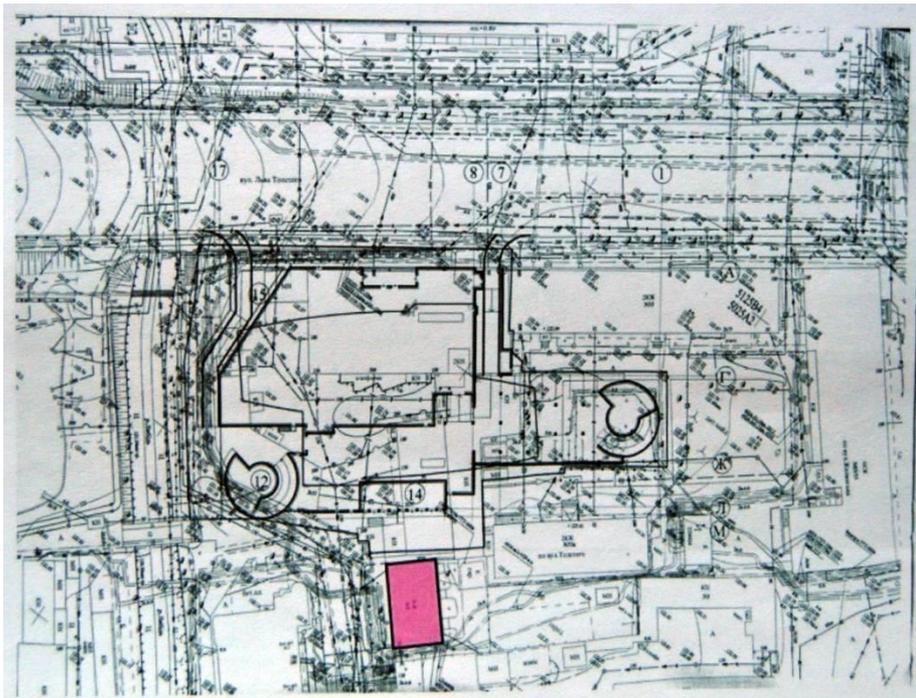


Общий вид здания  
по ул. Жиланская, д. 83/53



# Здания, которые расположены в контуре участка отведенного под строительство

Ситуационный план здания по ул. Гайдара, 3

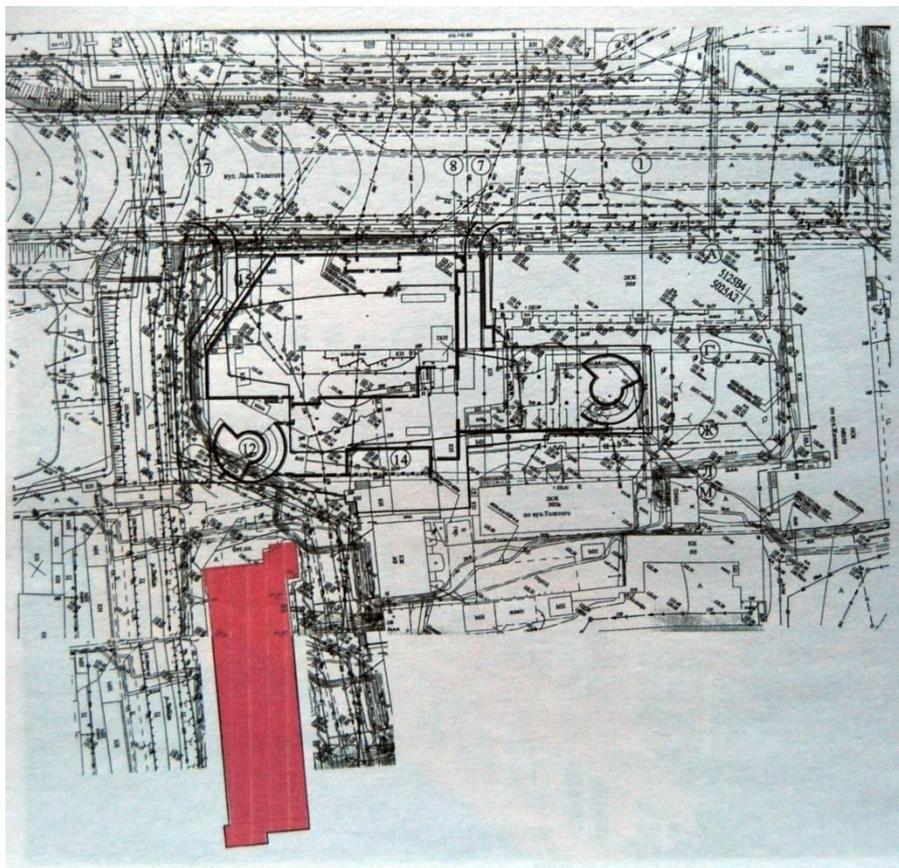


Общий вид здания по ул. Гайдара, 3



# Здания, которые расположены в контуре участка отведенного под строительство

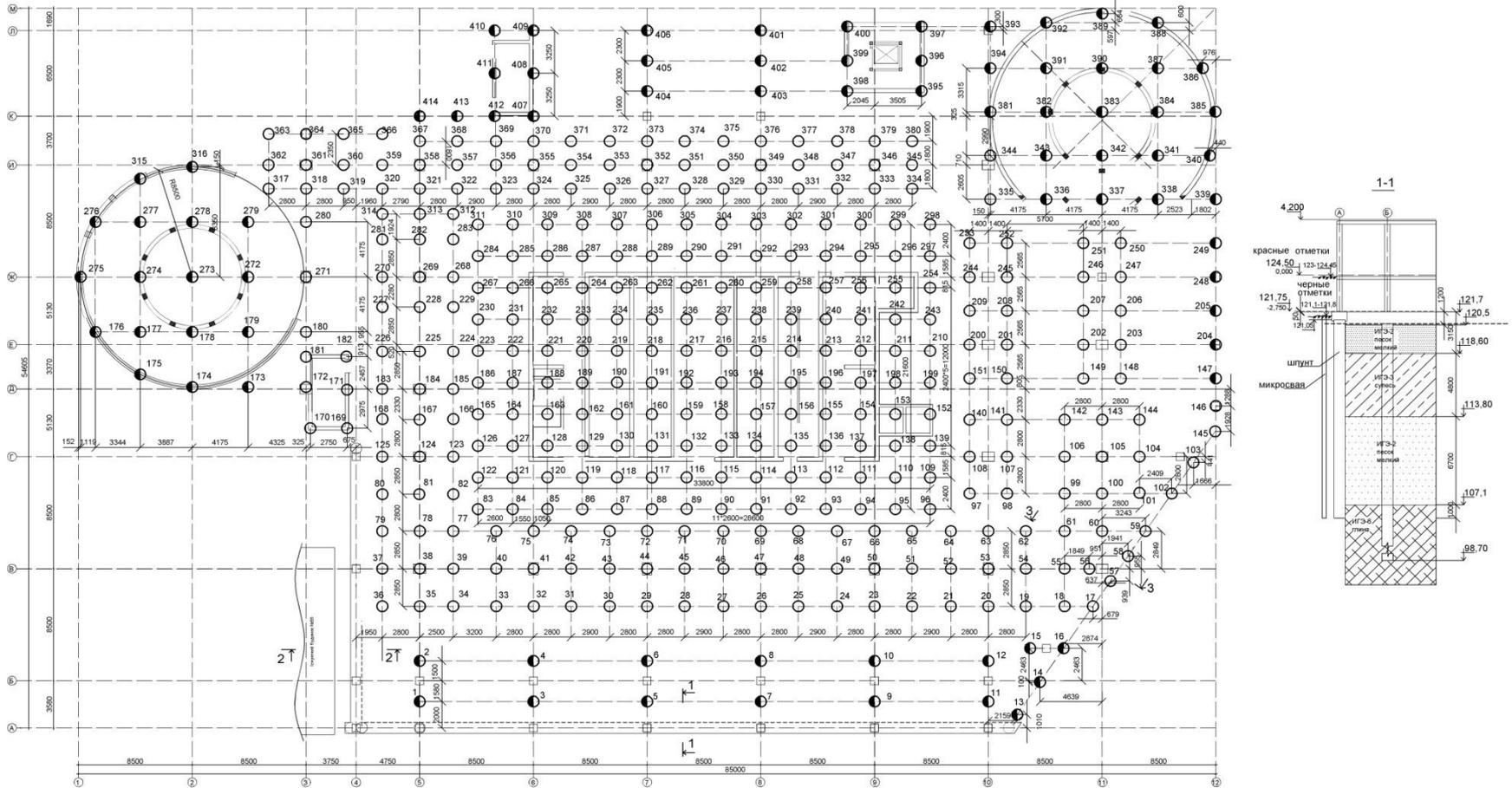
Ситуационный план здания по ул. Гайдара, 6



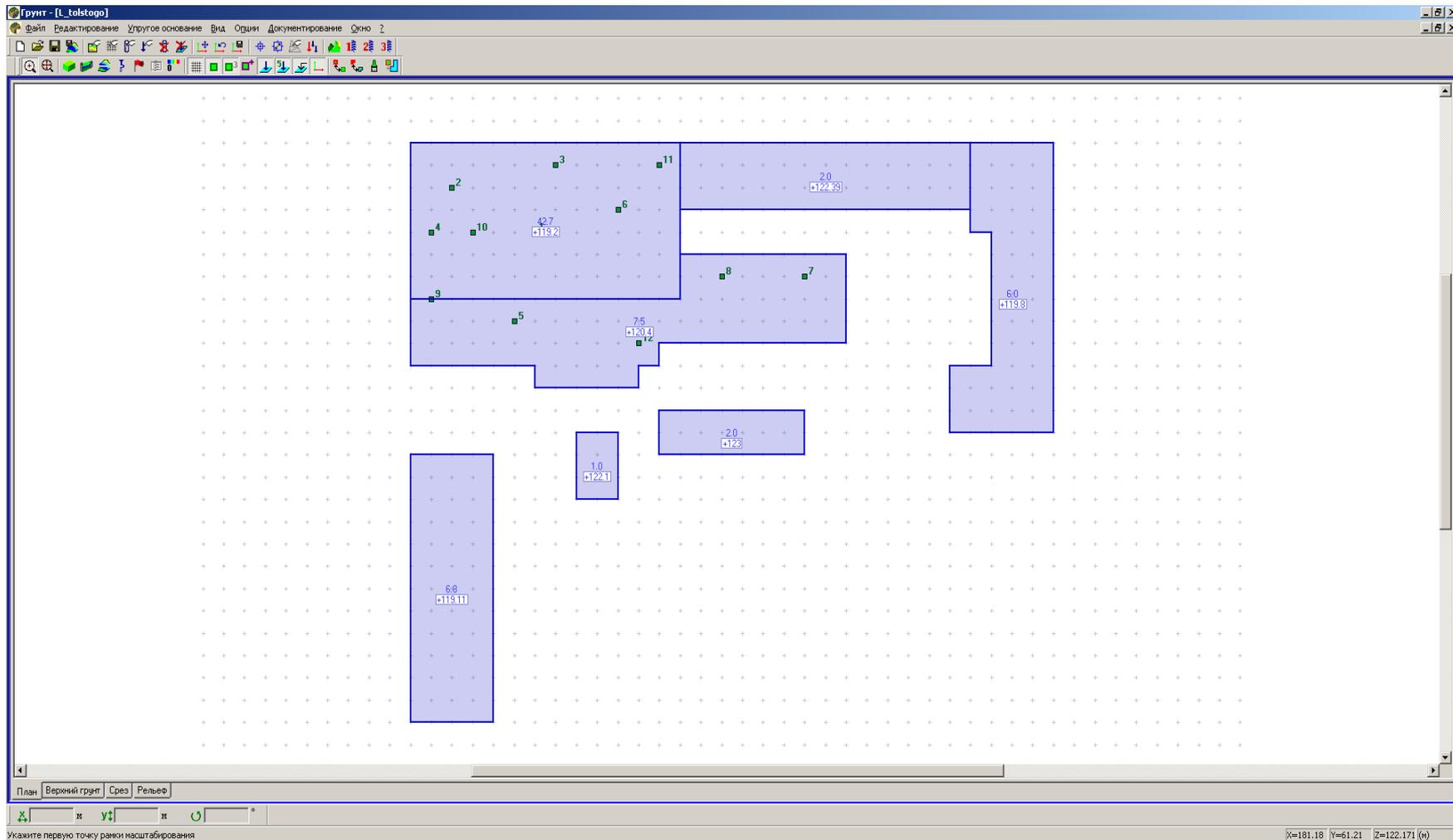
Общий вид здания по ул. Гайдара, 6



# План свайного поля



# Ситуационный план размещения высотного здания и окружающей застройки и схема размещения разведочных скважин



# ГРУНТОВЫЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА

**Согласно приложению 10 к СНиП 1.02.07-87 территория относится к II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий. Отметки поверхности изменяются в пределах 128.6-131.1 м. Инженерно-геологический разрез составлен следующим инженерно-геологическими элементами (сверху вниз):**

ИГЭ-1а - почвенно-растительный слой – супесь с включением органических веществ, насыпные грунты;

ИГЭ-1 - насыпь – песок с включением строительного мусора (до 10%), с поверхности до глубины 0.9 м перекрыто асфальтом и брусчаткой. Пройдена мощность 0.4-1.6 м;

ИГЭ-2 - песок разнозернистый, от пылеватого к средней крупности, преимущественно мелкий, буро-желтый, серый с тонкими прослойками супеси и суглинка, средней плотности, влажный и насыщенный водой. Залегаet в верхней части разреза до глубины порядка 14.1-16.2 м, где перемешивается с песком (ИГЭ-2а), супесями (ИГЭ-3) и слабозаторфованным грунтом (ИГЭ-4);

ИГЭ-2а - песок разнозернистый, от пылеватого к средней крупности, преимущественно мелкий, буро-желтый, желто-серый, серый с тонкими прослойками супеси и суглинка, плотный, насыщенный водой. Пройдена мощность 0.4-1.8 м;

ИГЭ-3 - супесь буро-серая, серая, с тонкими прослойками песка, местами заиленная, пластичной и текучей консистенции. Залегаet в верхней части разреза, где переслаивающиеся пески (ИГЭ-2, 2а) и местами замещается слабозаторфованным грунтом (ИГЭ-4). Пройдена мощность 0.2-1.5 м;

ИГЭ-4 - слабозаторфованный грунт, темно-бурый до черного, мягкопластичной консистенции. Развитый в верхней части разреза, где переслаиваются пески (ИГЭ-2, 2а). Пройдена мощность от 0.4 до 0.8 м;

ИГЭ-6 - глина серая, голубовато-серая (мергель) в верхней части и с тонкими прослойками песка в нижней, трещиноватая, преимущественно полутвёрдая. Залегаet с глубины 11.9-16.2 м. Пройдена мощность порядка 20.0 м;

ИГЭ-7 - песок разнозернистый, преимущественно мелкий, кварц-глауконитовый, глинистый, в верхней части серый, серо-голубой, далее темно-серый до черного, с прослойками кремнистого песчаника, плотные маловлажные и насыщенный водой. Залегаet в нижней части разреза с глубины 34.2-36.0 м до глубины 73.6, где подстилается киевскими глинами (ИГЭ-9) и переслаивается супесями (ИГЭ-8). Пройдена мощность порядка 27.0 м;

ИГЭ-8 - супесь зеленовато-серая, серая, с тонкими прослойками песка, пластичной консистенции. Прослаивают пески (ИГЭ-7), мощностью 0.6-1.9 м;

ИГЭ-9 - глина темно-бурая до черного, песчаная, жесткая. Залегаet с глубины 73.6 м, мощностью 10.7 м;

ИГЭ-10 - мел. Подстилающий каневские глины с глубины 84.3 м, мощностью 3.7 м;

ИГЭ-11 - глина темно-зеленая до черной, песчаный, жесткая. Подстилающей меловые отложения с глубины 88.0 м (отметка 33.8 м). Пройдена мощность 5.5 м;

ИГЭ-12 - песчаник и песка мелкого и средней крупности, плотный. Пройдена мощность 6.5 м.

## Гидрогеологические условия участка строительства

В геоморфологическом отношении участок изысканий принадлежит к долине реки Лыбедь. Гидрогеологические условия характеризуются наличием 3-х горизонтов подземных вод, первый из которых находится в аллювиальных отложениях и залегает на момент изысканий (декабрь 2007-май, 2008 м.) на глубине 1.0-1.7 м, что соответствует отметкам 120.82 – 120.50 м.



# Характеристики грунтов в ПС «ГРУНТ»

## Характеристики грунтов

Номер ИГЭ	Наименование грунта		Природная влажность (доли)	Показатель текучести		Коэффициент пористости	Модуль деформации (тс/м**2)	Коэффициент Пуассона	Плотность грунта (тс/м**3)
1	Насыпной		0.05	0.20		0.70	1000.000	0.300	1.800
2	Пісок дрібний		0.12			0.75	2722.000	0.300	1.800
3	Супісок		0.20	0.67		0.68	917.000	0.350	1.870
4	Слабозаторфований грунт		0.95	0.22		0.80	805.000	0.300	1.820
6	Глина		0.34	0.23		0.94	1773.000	0.300	1.870
7	Пісок дрібний		0.14			0.65	2854.000	0.300	1.800
8	Супісок		0.22	0.67		0.65	1630.000	0.350	1.820
21	Пісок дрібний		0.19	1.10		0.45	4700.000	0.300	1.820
31	Суглинок з органічними включеннями		0.59	0.04		0.80	1365.000	0.350	1.820

# Характеристики скважин

Номер ИГЭ	Наименование грунта		Абс.отм. подошвы	Мощность слоя	Глубина залегания
<b>Скважина 1</b>					
Координаты (110.00,150.00)		Абсолютная отметка устья 121.80		Глубина скважины 73.60	
2	Пісок дрібний		119.20	2.60	2.60
4	Слабозаторфований ґрунт		118.60	0.60	3.20
2	Пісок дрібний		115.90	2.70	5.90
31	Суглинок з органічними включеннями		115.70	0.20	6.10
2	Пісок дрібний		106.10	9.60	15.70
6	Глина		87.20	18.90	34.60
8	Супісок		86.40	0.80	35.40
7	Пісок дрібний		48.20	38.20	73.60
<b>Скважина 2</b>					
Координаты (90.00,160.00)		Абсолютная отметка устья 122.30		Глубина скважины 63.50	
1	Насыпной		121.10	1.20	1.20
2	Пісок дрібний		118.60	2.50	3.70
4	Слабозаторфований ґрунт		118.20	0.40	4.10
31	Суглинок з органічними включеннями		118.00	0.20	4.30
3	Супісок		116.50	1.50	5.80
2	Пісок дрібний		115.50	1.00	6.80
3	Супісок		115.30	0.20	7.00
21	Пісок дрібний		113.80	1.50	8.50
2	Пісок дрібний		107.10	6.70	15.20
6	Глина		87.70	19.40	34.60
7	Пісок дрібний		58.80	28.90	63.50
<b>Скважина 3</b>					
Координаты (115.00,165.00)		Абсолютная отметка устья 121.60		Глубина скважины 73.60	
1	Насыпной		120.70	0.90	0.90
2	Пісок дрібний		119.70	1.00	1.90
31	Суглинок з органічними включеннями		119.30	0.40	2.30

# Характеристики скважин

Номер ИГЭ	Наименование грунта		Абс.отм. подошвы	Мощность слоя	Глубина залегания
2	Пісок дрібний		118.90	0.40	2.70
3	Супісок		118.10	0.80	3.50
2	Пісок дрібний		116.10	2.00	5.50
21	Пісок дрібний		114.80	1.30	6.80
31	Суглинок з органічними включеннями		113.70	1.10	7.90
21	Пісок дрібний		112.20	1.50	9.40
2	Пісок дрібний		110.70	1.50	10.90
21	Пісок дрібний		109.30	1.40	12.30
31	Суглинок з органічними включеннями		108.90	0.40	12.70
21	Пісок дрібний		108.10	0.80	13.50
6	Глина		87.00	21.10	34.60
8	Супісок		86.20	0.80	35.40
7	Пісок дрібний		70.50	15.70	51.10
8	Супісок		69.90	0.60	51.70
7	Пісок дрібний		48.00	21.90	73.60
<b>Скважина 4</b>					
Координаты (85.00,150.00)		Абсолютная отметка устья 122.23		Глубина скважины 65.00	
1	Насыпной		120.93	1.30	1.30
2	Пісок дрібний		119.13	1.80	3.10
31	Суглинок з органічними включеннями		118.63	0.50	3.60
3	Супісок		117.23	1.40	5.00
2	Пісок дрібний		109.33	7.90	12.90
21	Пісок дрібний		106.93	2.40	15.30
2	Пісок дрібний		106.03	0.90	16.20
6	Глина		87.33	18.70	34.90
8	Супісок		86.23	1.10	36.00
7	Пісок дрібний		57.23	29.00	65.00
<b>Скважина 5</b>					
Координаты (105.00,130.00)		Абсолютная отметка устья 122.30		Глубина скважины 62.50	
1	Насыпной		121.00	1.30	1.30

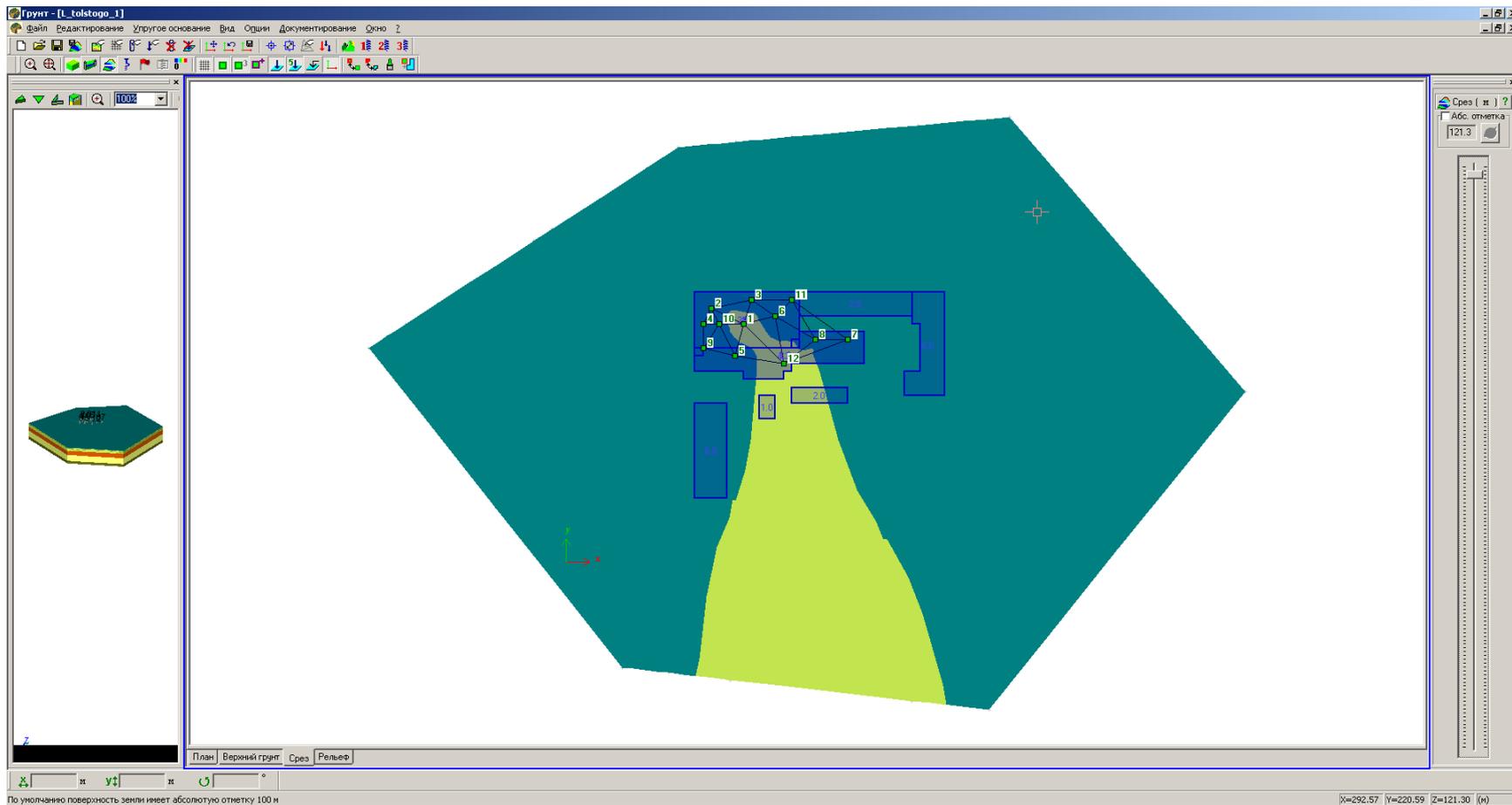
# Характеристики скважин

Номер ИГЭ	Наименование грунта		Абс.отм. подошвы	Мощность слоя	Глубина залегания
31	Суглинок з органічними включеннями		119.08	0.90	3.10
2	Пісок дрібний		116.48	2.60	5.70
21	Пісок дрібний		115.68	0.80	6.50
2	Пісок дрібний		115.28	0.40	6.90
31	Суглинок з органічними включеннями		111.68	3.60	10.50
3	Супісок		110.28	1.40	11.90
2	Пісок дрібний		108.48	1.80	13.70
21	Пісок дрібний		107.08	1.40	15.10
6	Глина		87.78	19.30	34.40
7	Пісок дрібний		58.88	28.90	63.30
<b>Скважина 8</b>					
Координаты (155.00,140.00)		Абсолютная отметка устья 122.10		Глубина скважины 65.00	
1	Насыпной		121.00	1.10	1.10
2	Пісок дрібний		119.70	1.30	2.40
4	Слабозаторфований грунт		119.10	0.60	3.00
2	Пісок дрібний		115.10	4.00	7.00
31	Суглинок з органічними включеннями		114.80	0.30	7.30
2	Пісок дрібний		106.80	8.00	15.30
6	Глина		87.70	19.10	34.40
8	Супісок		86.40	1.30	35.70
7	Пісок дрібний		58.80	27.60	63.30
8	Супісок		57.10	1.70	65.00
<b>Скважина 9</b>					
Координаты (85.00,135.00)		Абсолютная отметка устья 121.53		Глубина скважины 65.00	
1	Насыпной		121.03	0.50	0.50
2	Пісок дрібний		119.53	1.50	2.00
31	Суглинок з органічними включеннями		118.43	1.10	3.10
3	Супісок		118.13	0.30	3.40
2	Пісок дрібний		116.73	1.40	4.80
3	Супісок		116.33	0.40	5.20

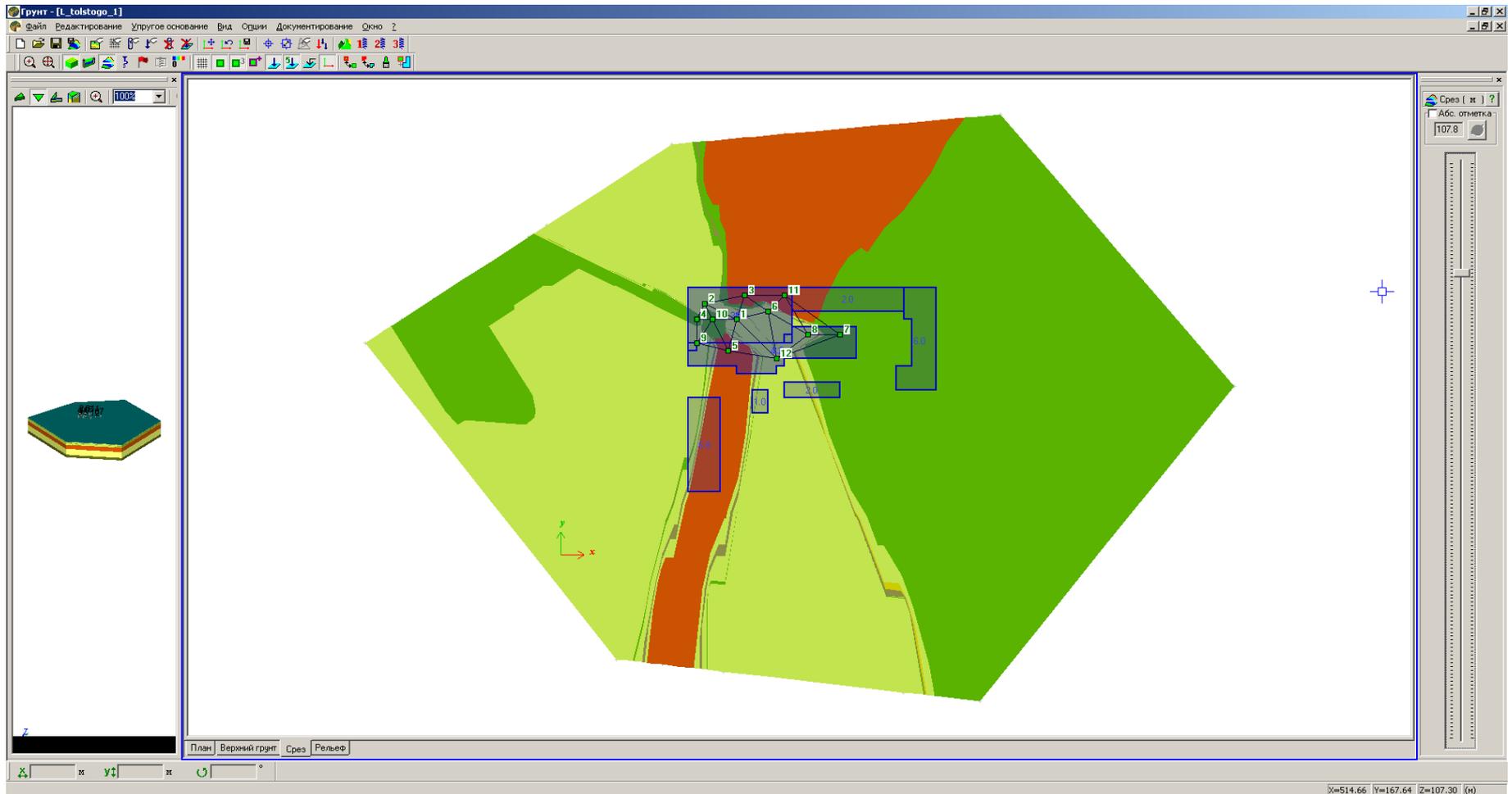
# Характеристики скважин

Номер ИГЭ	Наименование грунта		Абс.отм. подошвы	Мощность слоя	Глубина залегания
2	Пісок дрібний		117.04	2.10	4.50
3	Супісок		116.64	0.40	4.90
21	Пісок дрібний		115.24	1.40	6.30
4	Слабозаторфований ґрунт		114.64	0.60	6.90
31	Суглинок з органічними включеннями		112.34	2.30	9.20
21	Пісок дрібний		111.44	0.90	10.10
2	Пісок дрібний		109.64	1.80	11.90
6	Глина		88.14	21.50	33.40
8	Супісок		87.34	0.80	34.20
7	Пісок дрібний		59.44	27.90	62.10
<b>Скважина 12</b>					
Координаты (135.00,125.00)		Абсолютная отметка устья 122.17		Глубина скважины 63.30	
1	Насыпной		121.77	0.40	0.40
2	Пісок дрібний		120.77	1.00	1.40
31	Суглинок з органічними включеннями		119.07	1.70	3.10
2	Пісок дрібний		115.67	3.40	6.50
4	Слабозаторфований ґрунт		114.87	0.80	7.30
2	Пісок дрібний		107.47	7.40	14.70
6	Глина		86.67	20.80	35.50
7	Пісок дрібний		58.87	27.80	63.30

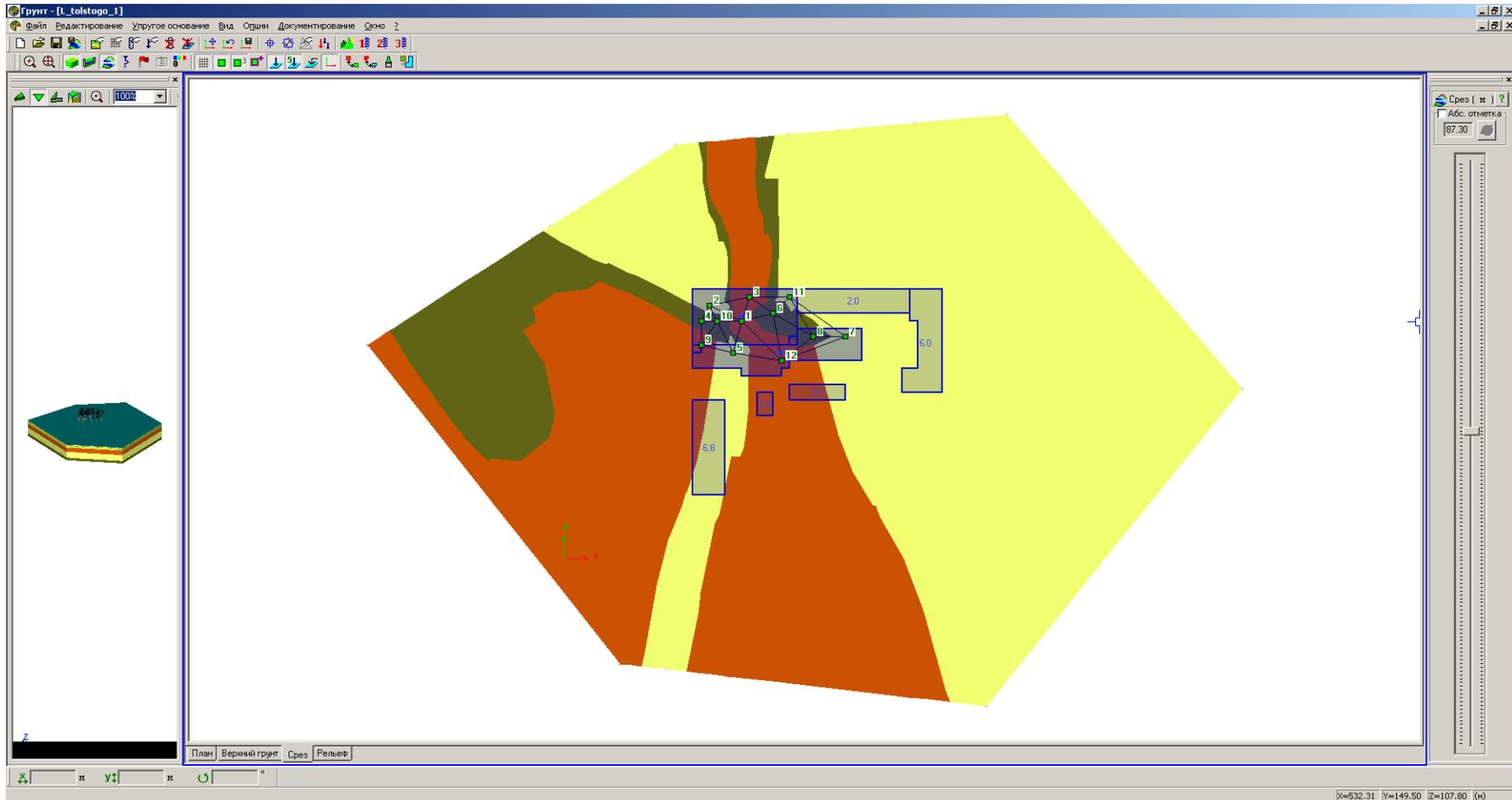
# Расчетная схема триангуляции площади застройки и срез на отметке +121.3



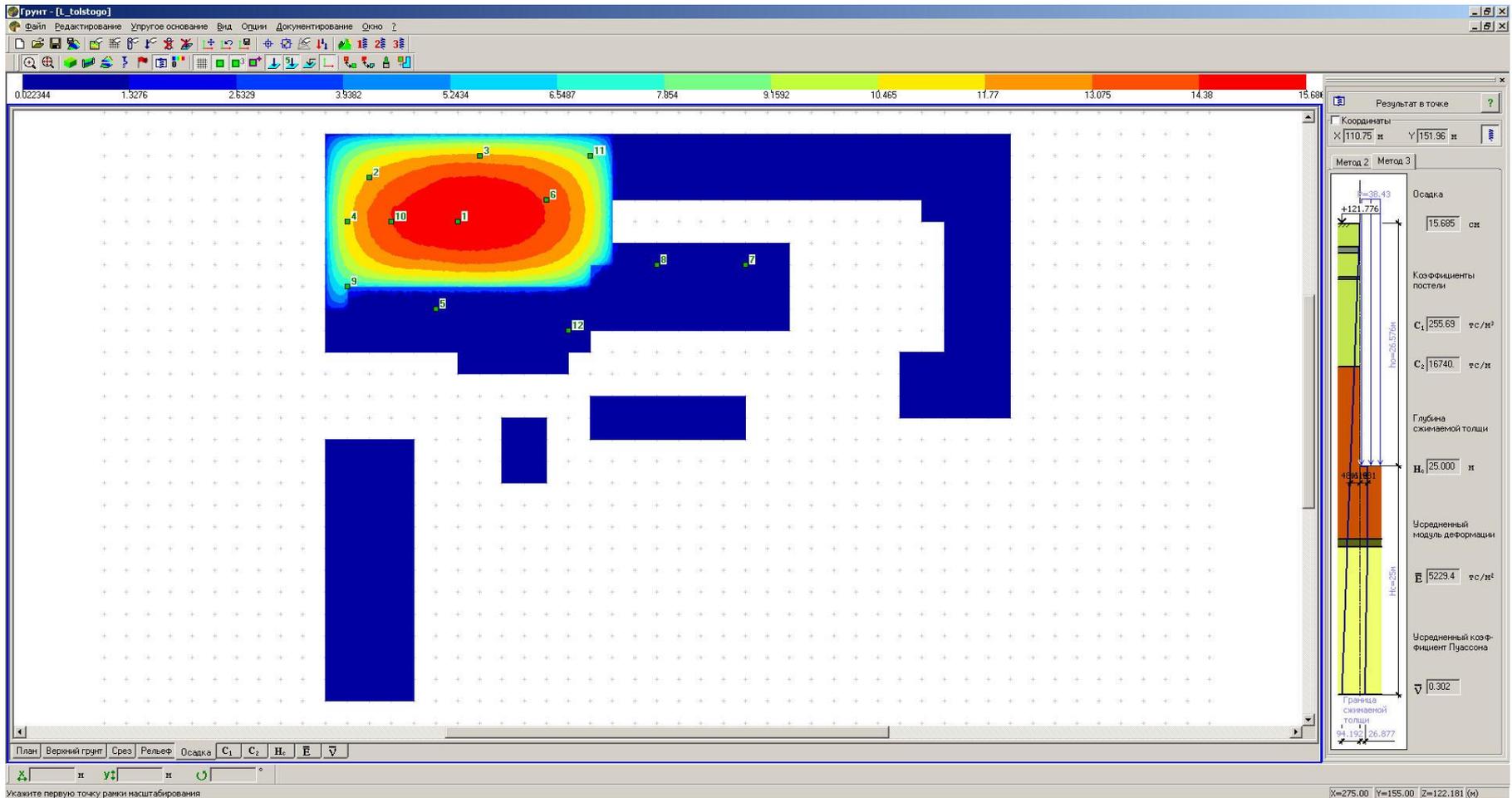
# Расчетная схема триангуляции площади застройки и срез на отметке +107.8



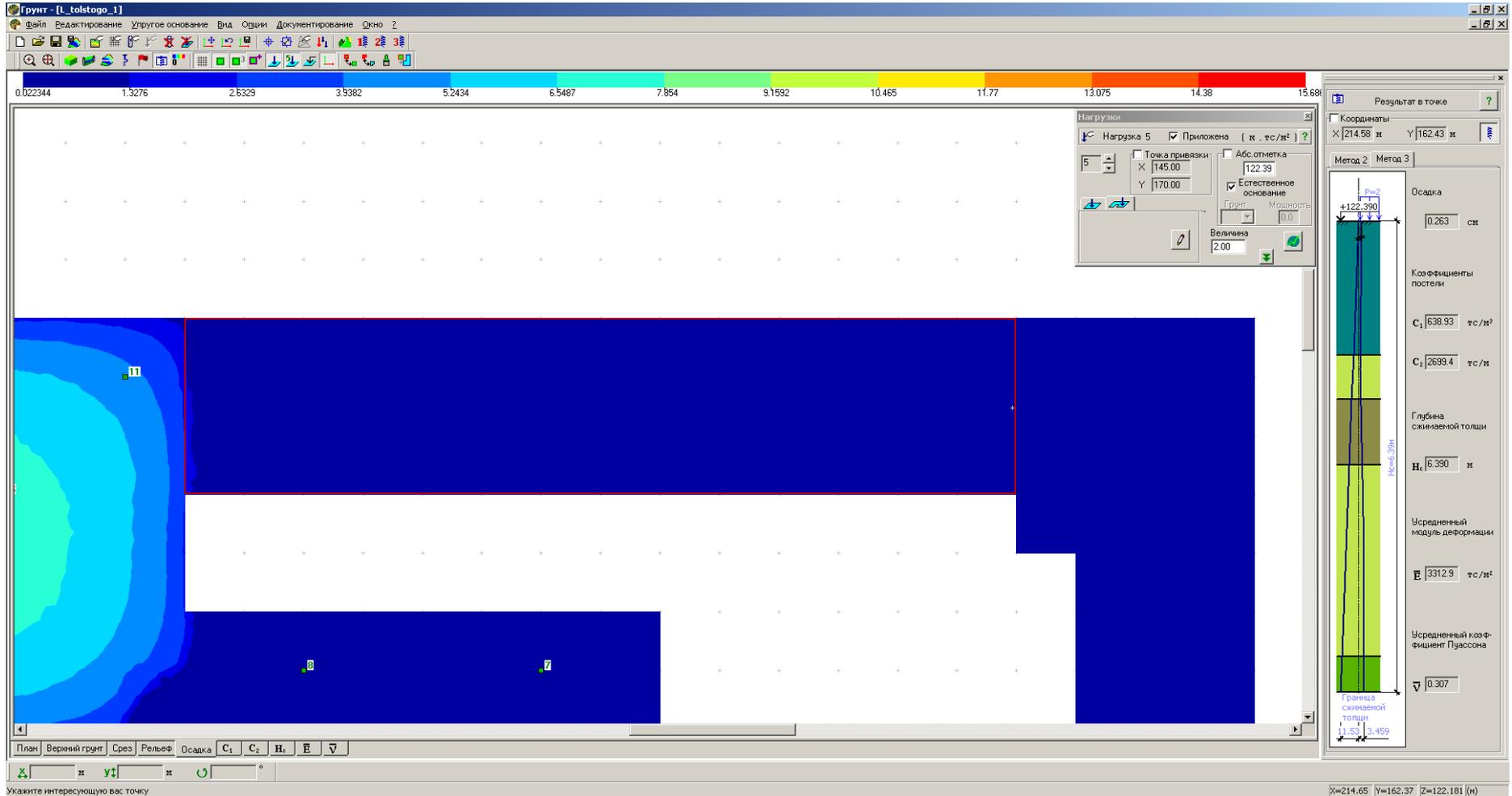
# Расчетная схема триангуляции площади застройки и срез на отметке +87.3



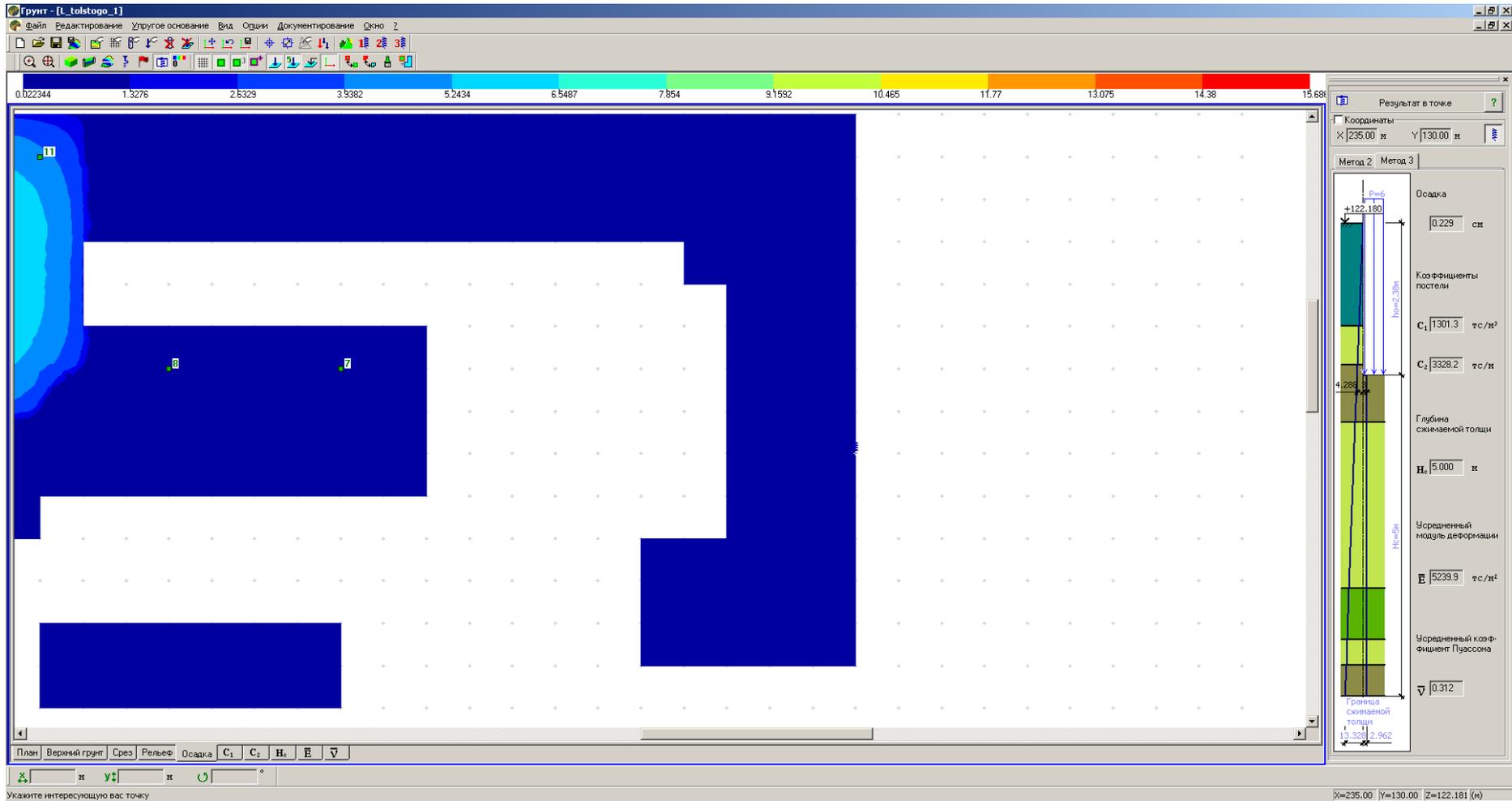
# Изополя огибающих деформаций грунтового основания



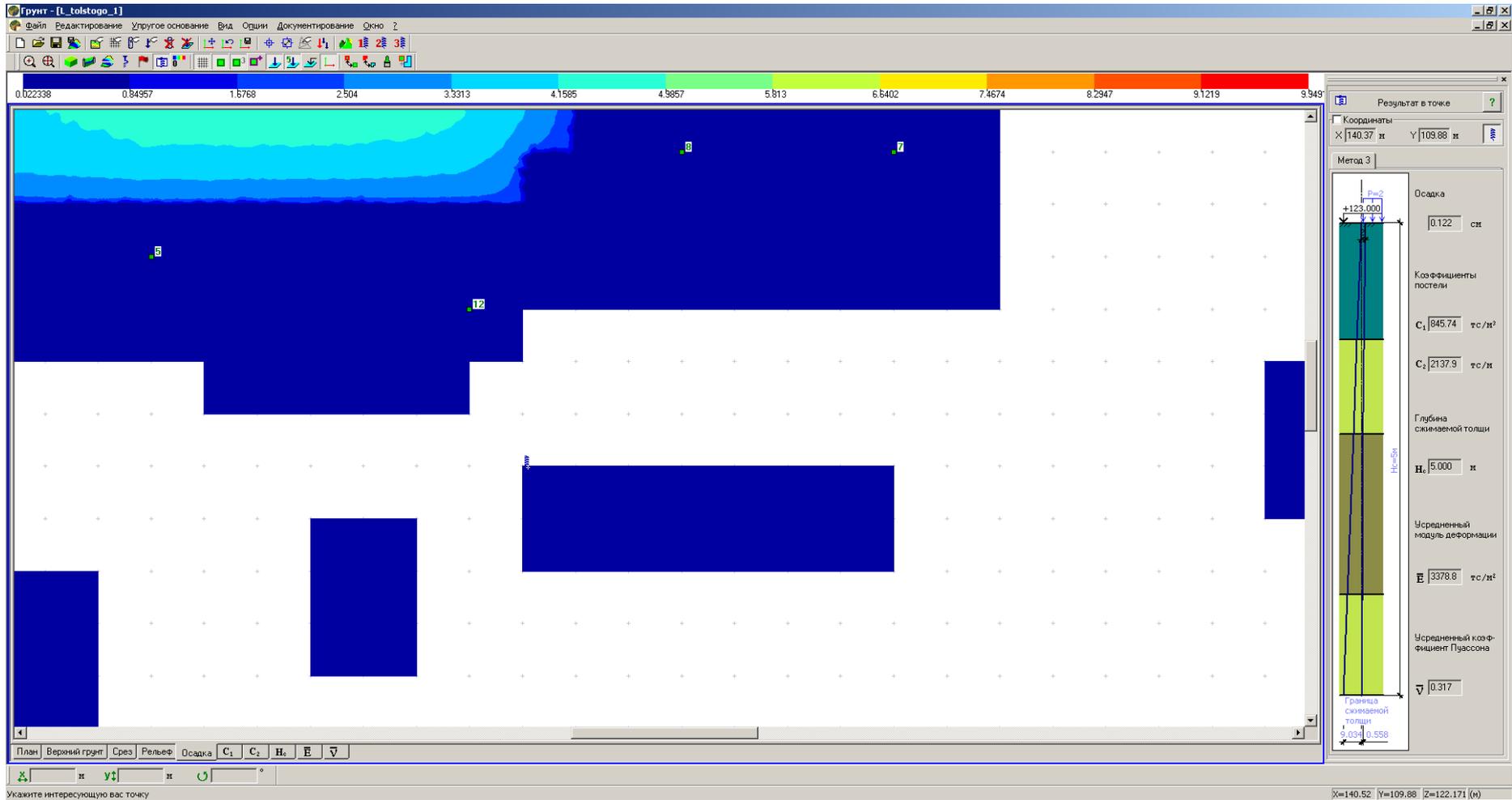
# Изополя огибающих деформаций грунтового основания по ул. Л. Толстого, 55



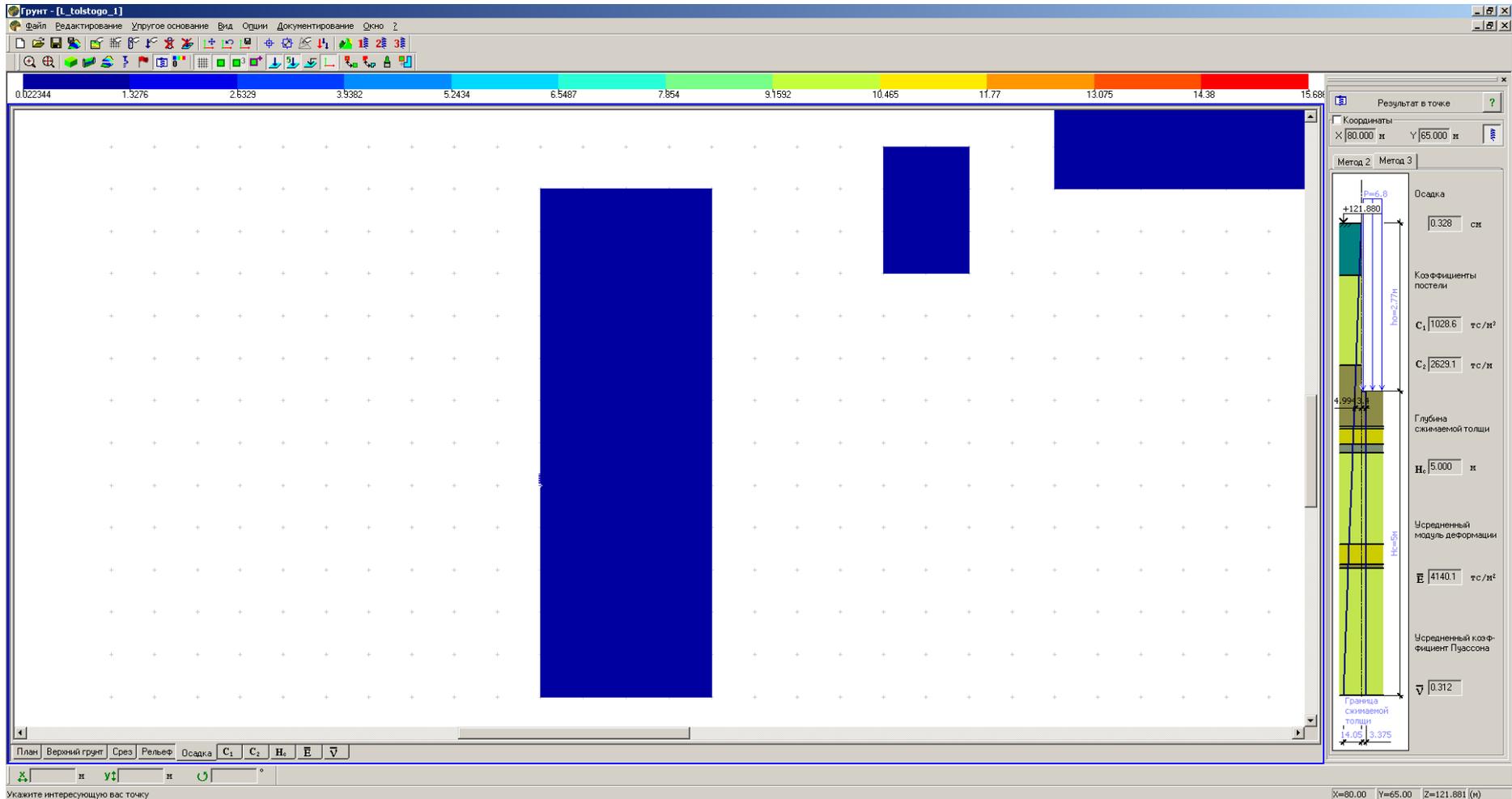
# Изополя огибающих деформаций грунтового основания по ул. Жиланская, 83/53



# Изополюса огибающих деформаций по ул. Л. Толстого 55А



# Изополя огибающих деформаций грунтового основания по ул.Гайдара, 6



# Сводные результаты деформационного расчета грунтового основания нового строительства и окружающей застройки

№ п/п	Наименование объектов	Расчетные максимальные осадки $S_{max}$ , см	Допустимые максимальные осадки $[S_{max}]$ , см	Расчетная разница осадок $\Delta S / L$	Нормативная разница осадок $[\Delta S / L]$
1	Высотное сооружение по адресу: ул. Льва Толстого, 57 в Голосеевском районе г. Киева	15.7	Не нормируется	0.00173	0.002
Окружающая застройка в зоне влияния нового строительства					
2	2хэтажный кирпичный дом по адресу: ул. Льва Толстого, 55 в Голосеевском районе г. Киева.	2.1	2	0.00027	0.001
3	Одноэтажный кирпичный дом с мансардой и подвалом по адресу: ул. Льва Толстого, 55-А в Голосеевском районе г. Киева.	0.343	2	0.000221	0.001
4	Одноэтажный кирпичный дом с мансардой и подвалом по адресу: ул. Жилианской, 83/53 в Голосеевском районе г. Киева.	0.642	2	0.000275	0.001
5	Жилой одноэтажный кирпичный дом по адресу: ул. Гайдара, 3 в Голосеевском районе г. Киева.	0.265	2	0.000143	0.001
6	Жилое 4хэтажное панельное административное здание по адресу: ул. Гайдара, 6 в Голосеевском районе г. Киева	1.014	1	0.000343	0.001

# Выводы и рекомендации

1. Выполнен деформационный расчет грунтового основания высотного сооружения и окружающей застройки, которая находится в зоне влияния нового строительства с помощью ПК «МОНОМАХ» (ПС «ГРУНТ»).
2. Максимальные осадки грунтового основания под высотным зданием составляют 15.7 см, нормами не ограничиваются и определяются расчетом в проектной документации.
3. Относительная расчетная разница осадок грунтового основания под высотным зданием составляет  $= 0.00173$ , что не превышает нормативное значение  $[0.002]$ .

4. Максимальные дополнительные осадки грунтового основания существующего 2х этажного кирпичного дома по адресу: ул. Льва Толстого, 55 в Голосеевском районе г. Киева составляют 2.1 см, превышающие нормативные (максимально допустимые) значения, которые составляют 2 см.

В связи с превышением максимальных расчетных осадок грунтового основания над нормативно допустимыми необходимо перед началом строительства выполнить меры по сохранению целостности сооружения, в составе которых рекомендуется устройство ограждения (шпунтовой стенки) для отделения существующей застройки от участка нового строительства.

5. Максимальные дополнительные осадки грунтового основания существующего одноэтажного кирпичного дома с мансардой и подвалом по адресу: ул. Льва Толстого, 55-А в Голосеевском районе г. Киева составляют 0.343 см и не превышают нормативные (максимально допустимые) значения, которые составляют 2 см.

6. Максимальные дополнительные осадки грунтового основания существующего одноэтажного кирпичного дома с мансардой и подвалом по адресу: ул. Жиланской, 83/53 в Голосеевском районе г. Киева составляют 0.642 см и не превышают нормативные (максимально допустимые) значения, которые составляют 2 см.

7. Максимальные дополнительные осадки грунтового основания существующего жилого одноэтажного кирпичного дома по адресу: ул. Гайдара, 3 в Голосеевском районе г. Киева равное 0.265 см и не превышают нормативные (максимально допустимые) значения, которые составляют 2 см.

8. Максимальные дополнительные осадки грунтового основания существующего жилого 4хэтажного панельного административного здания по адресу: ул. Гайдара, 6 в Голосеевском районе г. Киева составляют 1.01 см и находятся в пределах нормативных максимально допустимых значений в 1 см, не превышающей допустимую погрешность расчетов  $\pm 5\%$ .

С учетом результатов деформационного расчета грунтового основания высотного здания необходимо проводить геотехнический мониторинг участка строительства и существующей застройки в зоне влияния нового строительства в процессе строительства и эксплуатации на определенный в ИТВ и проектной документации период (до стабилизации деформаций грунтового основания).