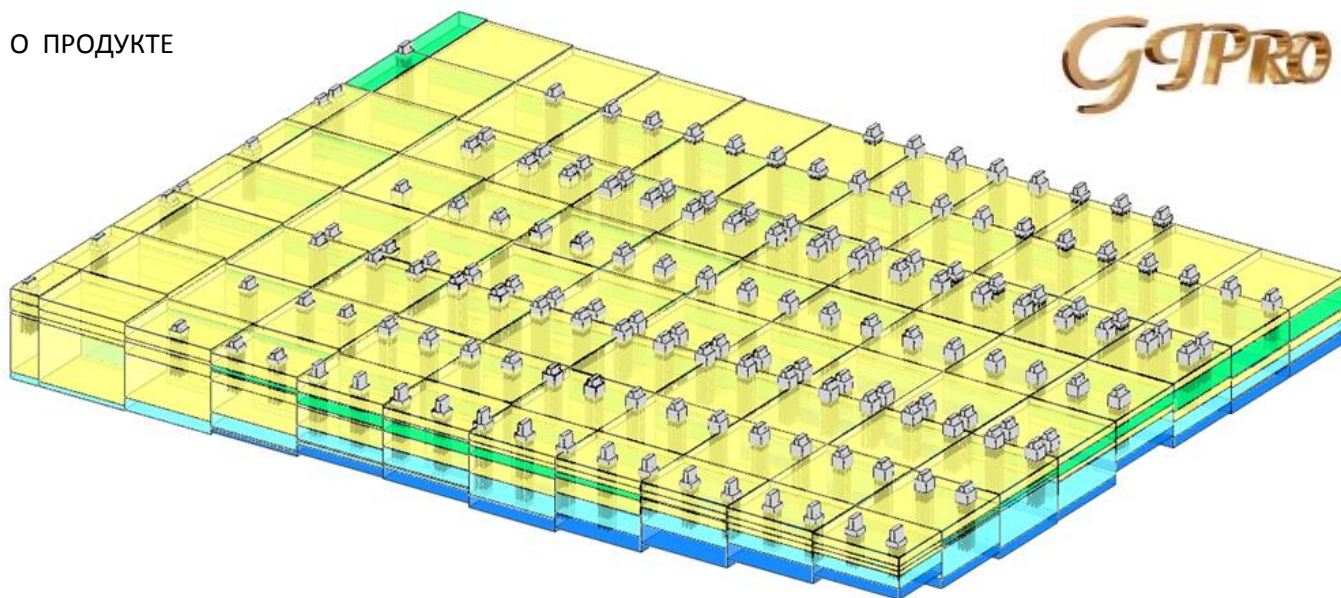




GIPRO – Пакет программ для строительного проектирования.

Модули



Расчет фундаментов на свайном
основании



Расчет фундаментов на
естественном основании



Расчет железобетонных
элементов



Расчет оснований на
деформации



Расчет железобетонных
тоннелей



Расчет подпорных стен

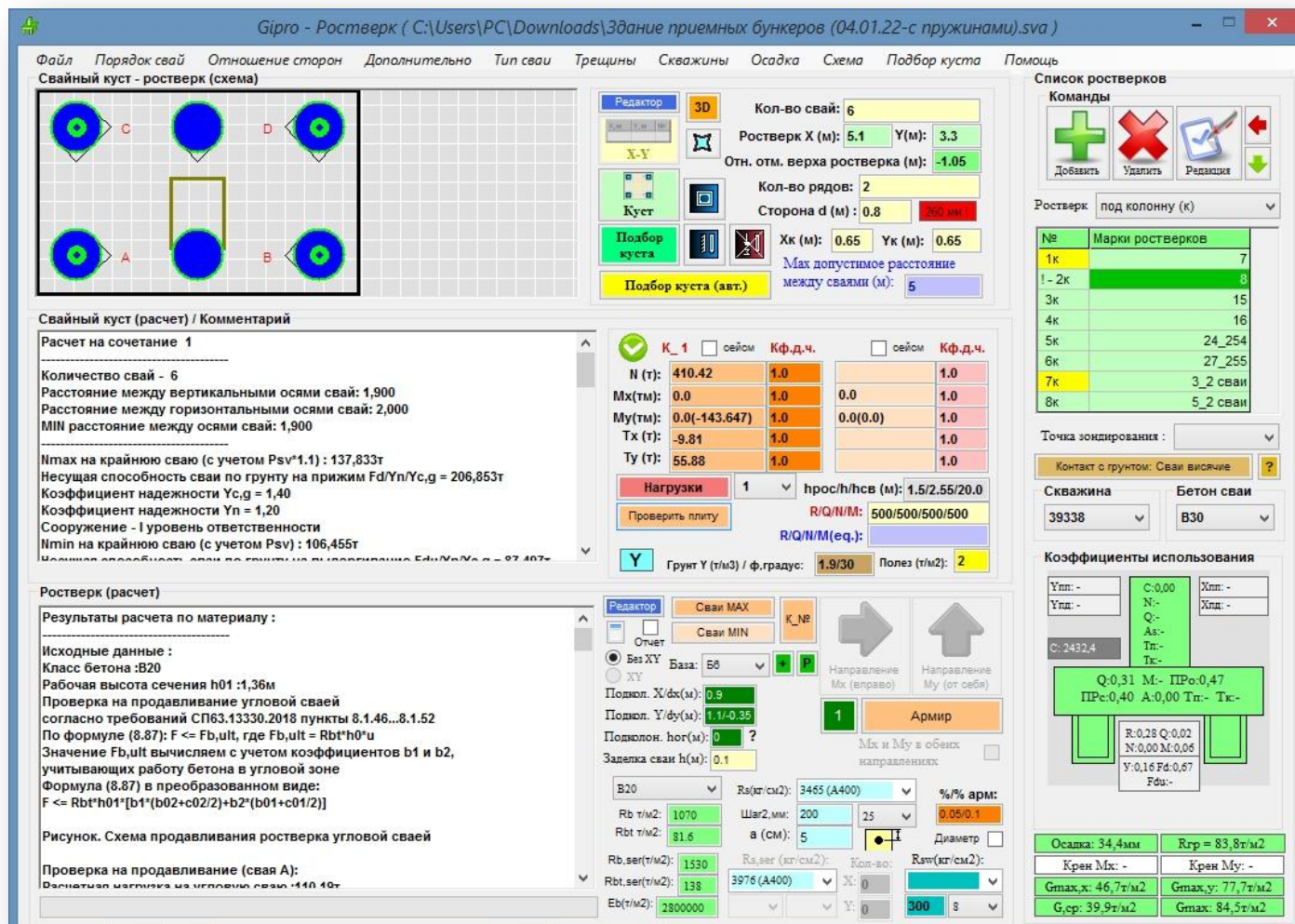


Спецификация к строительным
проектам



Комбинатор нагрузок

GIPRO – Расчет фундаментов на свайном основании



Гипро - Ростверк (C:\Users\PC\Downloads\Здание приемных бункеров (04.01.22-с пружинами).sva)

Файл | Порядок свай | Отношение сторон | Дополнительно | Тип свай | Трещины | Скважины | Осадка | Схема | Подбор куста | Помощь

Свайный куст - ростверк (схема)

Редактор | 3D | X-Y | Куст | Подбор куста | Подбор куста (авт.)

Кол-во свай: 6
Ростверк X (м): 5.1 Y (м): 3.3
Отн. отм. верха ростверка (м): -1.05
Кол-во рядов: 2
Сторона d (м): 0.8
Xк (м): 0.65 Yк (м): 0.65
Мак допустимое расстояние между сваями (м): 5

Свайный куст (расчет) / Комментарий

Расчет на сочетание 1

Количество свай - 6
Расстояние между вертикальными осями свай: 1,900
Расстояние между горизонтальными осями свай: 2,000
MIN расстояние между осями свай: 1,900

Nmax на крайнюю сваю (с учетом $P_{sv} \cdot 1.1$): 137,833т
Несущая способность сваи по грунту на прижим $F_d/Y_n/Y_c, g = 206,853т$
Коэффициент надежности $Y_c, g = 1,40$
Коэффициент надежности $Y_n = 1,20$
Сооружение - I уровень ответственности
Nmin на крайнюю сваю (с учетом P_{sv}): 106,455т
Несущая способность сваи по грунту на прижим $F_d/Y_n/Y_c, g = 87,407т$

Ростверк (расчет)

Результаты расчета по материалу:

Исходные данные:
Класс бетона :B20
Рабочая высота сечения h01 :1,36м
Проверка на продавливание угловой сваей согласно требований СП63.13330.2018 пункты 8.1.46...8.1.52
По формуле (8.87): $F \leq F_{b,ult}$, где $F_{b,ult} = R_{bt} \cdot h_0^2 \cdot u$
Значение $F_{b,ult}$ вычисляем с учетом коэффициентов b1 и b2, учитывающих работу бетона в угловой зоне
Формула (8.87) в преобразованном виде:
 $F \leq R_{bt} \cdot h_0^2 \cdot [b_1 \cdot (b_0 + c_0/2) + b_2 \cdot (b_0 + c_0/2)]$

Рисунок. Схема продавливания ростверка угловой сваей

Проверка на продавливание (свая А):
Величина нагрузки на угловую сваю: 140,40т

Свойства свай

Редактор | Свай MAX | К_№ | Свай MIN | База: Б6 | Без XY | X-Y | Направление Mx (вправо) | Направление My (от себя) | Армир

Поджол. X/dx(м): 0.9
Поджол. Y/dy(м): 1.1/0.35
Поджол. hor(м): 0
Заделка свай h(м): 0.1

B20 | Rb(кг/см2): 3465 (A400) | Шар2, мм: 200 | a(см): 5 | Rb,ser(т/м2): 1530 | Rbt,ser(т/м2): 138 | Eb(т/м2): 28000000

Процент армирования: 0.05/0.1

Свойства ростверка

Редактор | 3D | X-Y | Куст | Подбор куста | Подбор куста (авт.)

Кол-во свай: 6
Ростверк X (м): 5.1 Y (м): 3.3
Отн. отм. верха ростверка (м): -1.05
Кол-во рядов: 2
Сторона d (м): 0.8
Xк (м): 0.65 Yк (м): 0.65
Мак допустимое расстояние между сваями (м): 5

Список ростверков

Команды: Добавить, Удалить, Редактировать

Ростверк: под колонну (к)

№	Марки ростверков
1к	7
1-2к	8
3к	15
4к	16
5к	24_254
6к	27_255
7к	3_2 сваи
8к	5_2 сваи

Точка зондирования:

Скважина: 39338 | Бетон сваи: B30

Коэффициенты использования

Ynp: - | C:0.00 | Xnp: -
Ynp: - | N:- | N:-
Q:- | Q:-
Tp:- | Tp:-
Td:- | Td:-

Q:0.31 M:- | PРо:0.47
PРо:0.40 A:0.00 Tp:- | Tк:-

R:0.28 Q:0.02
N:0.00 M:0.05
Y:0.16 Fd:0.57
Fdu:-

Осадка: 34,4мм | Rrp = 83,8т/м2
Крен Mx: - | Крен My: -
Gmax, x: 46,7т/м2 | Gmax, y: 77,7т/м2
G, cp: 39,9т/м2 | Gmax: 84,5т/м2

Расчет свайных фундаментов отдельно стоящих колонн, а также ленточных.

Расчет подпорных стен на свайном основании.

Проверка и подбор свайного куста.

Расчет сборных железобетонных свай и бурунабивных свай по материалу.

Расчет свайных оснований по деформациям с учетом влияния соседних фундаментов.

Расчет стоимости устройства свайного фундамента (подбор оптимального варианта).

Вывод результатов расчета в программы **AutoCAD** и **Revit**.

Автоматическое формирование отчета в программе **Microsoft Word**.

Работа с произвольно расставленными сваями в кусте.

Расчет с учетом карстовых деформаций.

GIPRO – Расчет фундаментов на свайном основании

Расчет несущей способности сваи по грунту - Ростверк РСМ8, с-5'

Расчет Fd и Fdu (СП 24.13330.2011 и СП 25.13330.2012) Сооружение - II Куст Лидерные скважины (нет) Отрицательное трение Вечномёрзлые грунты Рыхлае грунты

Ростверк
 hрос/hсв (м): 2.7/15.43
 Отм. роств (м): -0.3

Бетон сваи
 B30

Свая
 Размер d (мм): 350
☒ Забивная
☐ Бурильная

Сейсмика
☒ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
 Повторяемость: ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 2

Контакт с грунтом
☐ Свая виская
☐ Свая - стойка
☒ Определить автоматически

Коеф. надежности
 Yc.g (прижим):
 Yc.g (выдерг):
☒ Принимать автоматически

☐ Жесткая заделка сваи в ростверк

Значение R
 Принять для забивной сваи-стойки расчетное сопротивление под нижним концом сваи R, т/м2: 2000
☒ Принимать автоматически по п.7.2.1

Толщина слоев
 МАХ толщина слоя при расчете несущей способности по боковой поверхности (не более 2м): 2

Плотные песчаные грунты
☐ Плотность определена по данным статического зондирования
☒ Определено другими видами

Требования СП
☐ Не проверять соблюдение требований примечания 1 к п.7.2.7 СП

Буронабивные сваи

Нагрузки (обычное сочетание)
 Q (т): 1.778 Mc (тм): 0.9476
 M (тм): 0.00 M1 (тм): 57.964

Нагрузки (особое сочетание)
 Q,eq (т): 0 Mc,eq (тм): 0
 M,eq (тм): 0 M1,eq (тм): 0

Коеффициент пропорциональности K
 Коеффициент K, т/м4:
☒ K ☐ Lk ☐ Принять автоматически

Заданная глубина z
 Произвести вычисления для заданной глубины z, м: 0

Параметры расчета
☒ Всегда выполнять расчет устойчивости основания
☒ При расчете свайного куста выполнять расчет по несущей способности сваи по грунту и устойчивости основания.

Тип сооружения
☐ Распорное ☐ Особо ответственное

☐ Ростверк с односторонним расположением свай

Несущая способность сваи по грунту
 Прижим Fd/Fd(eq.) (т): 123.986 123.986
 Отрыв Fdu/Fdu(eq.) (т): 68.534 68.534
☒ В кусте Коеф. испол. YO: 0,127

Скважина
 С-117

☐ Абс.отметка ☒ Отн.отметка

☒ Рисовать подошву ростверка на скважине

☐ Эпюры

Отчет
 << Расчет несущей способности сваи по грунту по СП 24.13330.2011 раздел 7.2 >>
 Сейсмичность здания (сооружения): 6 баллов

Таблица. Грунтовые слои под подошвой ростверка

№ (ИГЭ)	h, м	Плотность песчаных грунтов	Число пластич. Lp	Исх. пористости	Вязкость (St)	Присадочность	Набух
1 (ИГЭ_16)	0.5			1.01	0.96	Нет	
2 (ИГЭ_2_вода)	0.32			0.71	0.9	Нет	
3 (ИГЭ_3_вода)	0.1			1.52	0.94	Нет	
4 (ИГЭ_5_вода(заченая))		плотный		0.5	всплыв	Нет	
5 (ИГЭ_5_вода)	0.19			1.14	0.98	Нет	
6 (ИГЭ_7_вода)		сред. плот.		0.87	всплыв	Нет	
7 (ИГЭ_8_вода)		плотный		0.99	всплыв	Нет	
8 (ИГЭ_9_вода)	0.35			1.14	0.95	Нет	
9 (ИГЭ_11_вода)	0.15		5.3	0.85	0.84	Нет	

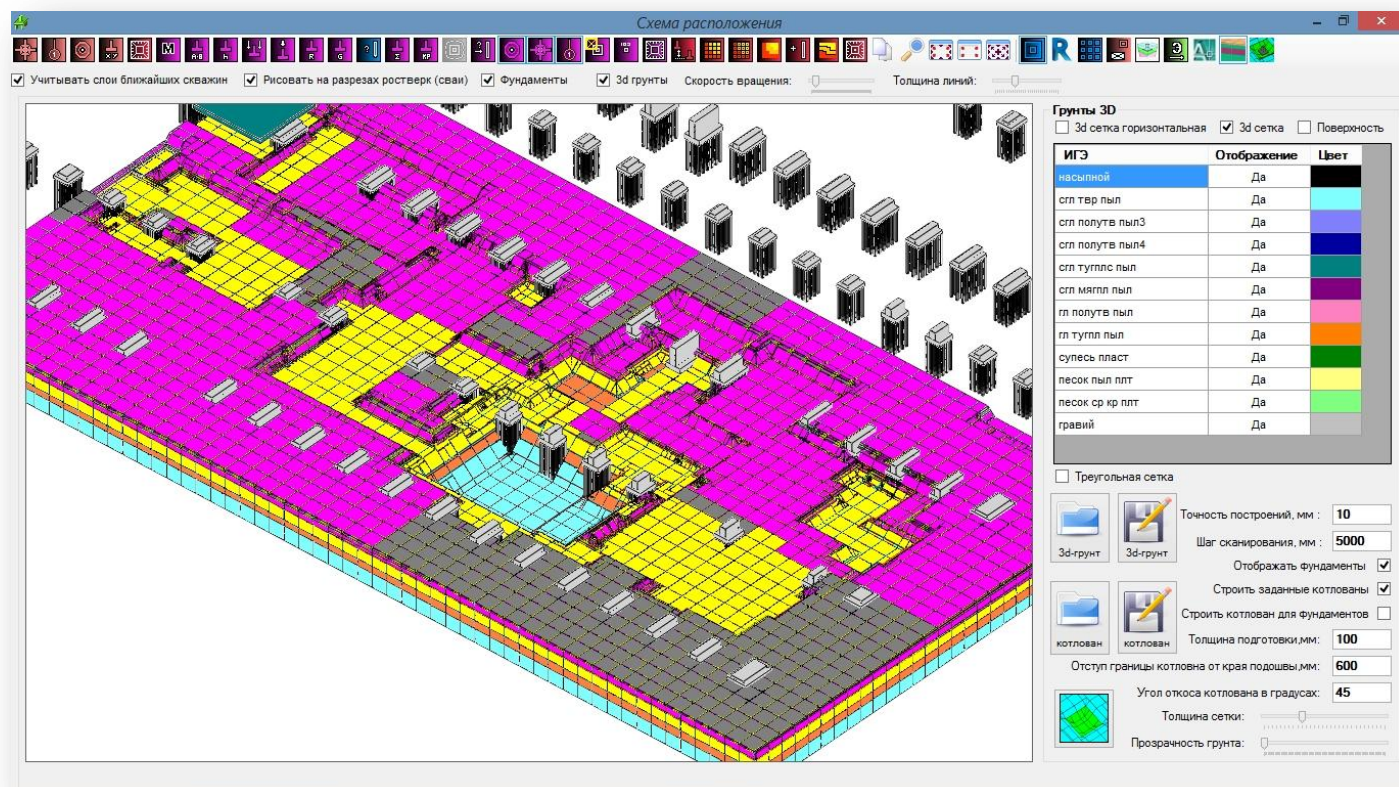
Свая забивная сечением 350х350мм
 Длина сваи hсв = 15,43м
 Длина выступающей части сваи из грунта L0 = 0,0м
 Согласно требований п.6.2 по условиям взаимодействия с грунтом свая является вискачей.

☐ Включить в отчет скважину ☐ Включить в отчет эпюры

Дополнительная информация

Расчет несущей способности свай по грунту,
 включая расчет по результатам статического зондирования и динамических испытаний.
 Автоматический расчет отрицательной силы трения от планировки территории подсыпкой,
 наличия торфяных слоев, просадочных грунтов.
 Учет лидерных скважин.
 Расчет с учетом набухающих грунтов.

GIPRO – Расчет фундаментов на свайном основании



Работа со схемой расположения ростверков.

Отображение 3d-модели грунтового массива.

Построение 2d и 3d-котлована.

Вычисление наибольшего значения относительной разности осадок.

Расчет объема разработки грунта по каждому геологическому элементу.

GIPRO – Расчет фундаментов на естественном основании

GIPRO - фундамент (C:\Users\PC\Downloads\Фундаменты бункерной эстакады на 23_04_19_новые нагрузки из комбинатора.fun)

Файл	Подосва	Разложить	Бетон	Дополнительно	Трещины	Другие расчеты	Осадка	Сейсмика, Уровень	Схема	Помощь	Редактировать						
Марка	Amin	Bmin	Выс/Глуб/Подб(Отм.)	Вес/Полез.	P, т	Ma, тм	Mb, тм	Ta, т	Tb, т	R, т/м2	G+, т/м2	G-, т/м2	A, м	B, м	Мак Отрыв	Осадка, мм	Крен (Ма/Мб)
Ф11_B/25_16-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	340,643	0,0	0,0	22,844	0,0	132,871	37,0	28,2	4,5	4,5	25 % (3b)	16,0 (80)	
Ф11_B/25_16-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	898,016	0,0	0,0	32,064	0,0	132,871	62,2	50,87	4,5	4,5	25 % (3b)	38,3 (80)	
Ф11_D/25_17-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	1137,093	0,0	0,0	33,4	0,0	132,871	72,22	62,91	4,5	4,5	25 % (3b)	58,7 (80)	
Ф11_D/25_17-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	182,581	0,0	0,0	23,983	0,0	132,871	29,94	23,22	4,5	4,5	25 % (3b)	11,5 (80)	
Ф11_D/25_17-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	904,849	0,0	0,0	44,216	0,0	132,871	63,73	51,45	4,5	4,5	25 % (3b)	45,2 (80)	
Ф17_D/24_2-[2]	4,5	6,0	2,15/9,65/0,0 (-7,65)	2,0/1,0	1006,602	0,0	0,0	0,409	64,364	157,239	56,97	54,39	4,5	6,0	25 % (3b)	55,5 (80)	
Ф17_D/24_2-[2]	4,5	6,0	2,15/9,65/0,0 (-7,65)	2,0/1,0	197,087	0,0	0,0	0,576	11,474	157,239	32,08	27,15	4,5	6,0	25 % (3b)	19,7 (80)	
Ф17_D/24_2-[2]	4,5	6,0	2,15/9,65/0,0 (-7,65)	2,0/1,0	716,704	0,0	0,0	0,942	52,794	157,239	46,88	45,81	4,5	6,0	25 % (3b)	45,9 (80)	
Ф17_D/24_2-[2]	4,5	6,0	2,15/9,65/0,0 (-7,65)	2,0/1,0	862,114	0,0	0,0	0,519	69,042	157,239	52,65	49,41	4,5	6,0	25 % (3b)	50,7 (80)	
Ф11_B/26_23-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	1139,086	0,0	0,0	26,566	0,0	132,871	71,8	61,98	4,5	4,5	25 % (3b)	53,0 (80)	
Ф11_B/26_23-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	318,853	0,0	0,0	24,571	0,0	132,871	36,31	27,03	4,5	4,5	25 % (3b)	15,3 (80)	
Ф11_B/26_23-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	973,708	0,0	0,0	35,271	0,0	132,871	65,9	53,68	4,5	4,5	25 % (3b)	41,1 (80)	
Ф11_D/26_24-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	1083,654	0,0	0,0	36,518	0,0	132,871	70,35	60,19	4,5	4,5	25 % (3b)	57,2 (80)	
Ф11_D/26_24-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	183,316	0,0	0,0	26,794	0,0	132,871	30,36	22,86	4,5	4,5	25 % (3b)	11,5 (80)	
Ф11_D/26_24-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	1017,594	0,0	0,0	44,421	0,0	132,871	68,6	56,26	4,5	4,5	25 % (3b)	50,3 (80)	
Ф11_B/27_30-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	1104,181	0,0	0,0	0,236	0,0	132,871	66,58	63,37	4,5	4,5	25 % (3b)	51,4 (80)	
Ф11_B/27_30-[2]	4,5	4,5	2,4/7,85/0,0 (-5,6)	2,0/1,0	380,711	0,0	0,0	0,198	0,0	132,871	35,51	32,31	4,5	4,5	25 % (3b)	17,3 (80)	

Исходные данные

Аmin Bmin Квадр. Все Текущий Переименовать Отмена Применить

Марка: Ф11_B/25_16 Комб. ?

Отн. отм. верха: Amin: 4,5 P: 340,643 1

Bmin: 4,5 Ma: 0,0 1

Выс./Глуб./Подб.: 2,4/7,85/0,0 Mb: 0,0 1

Отрыв (%): 25 3b Ta: 22,844 1

Ср. вес/полез.: 2,0/1,0 Tb: 0,0 1

Подушка 1 Св. 32 Гл. Нет h(мм): 0

Геология и расчет Rrp

Подвал ? Конструктивная схема Здание с гибкой

Длина здания, м 0

Высота здания, м 0

Определение характеристик грунтов

☒ Прочностные характеристики грунта (с и фи) определены непосредственными испытаниями

☐ Прочностные характеристики грунта (с и фи) приняты по таблицам приложения "А" СП22.13330.2016

Подвал hs, м: 0 hcd, м: 0

Удельный вес конструкции пола Ycd, т/м3: 0

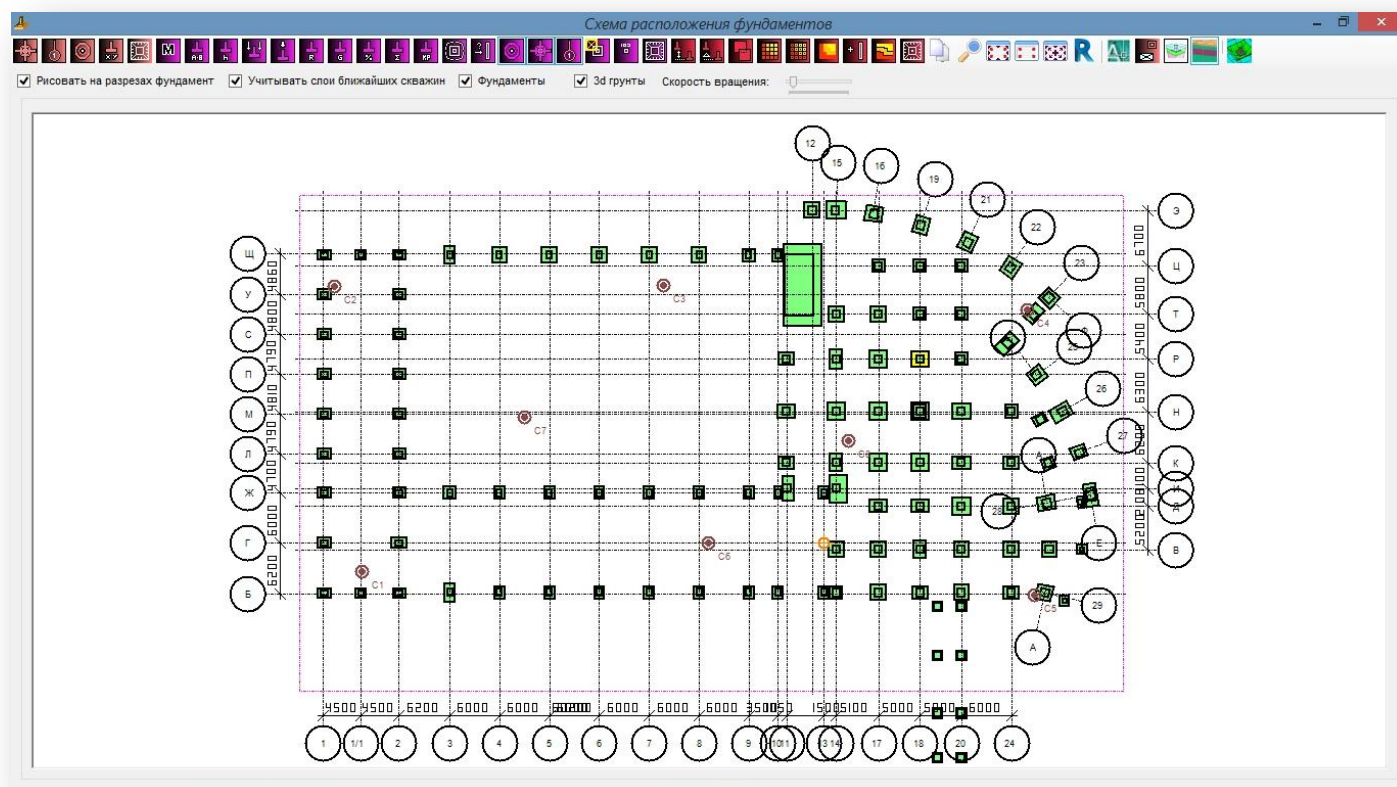
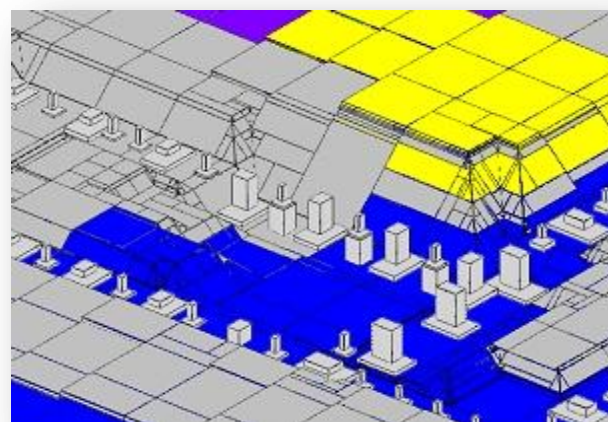
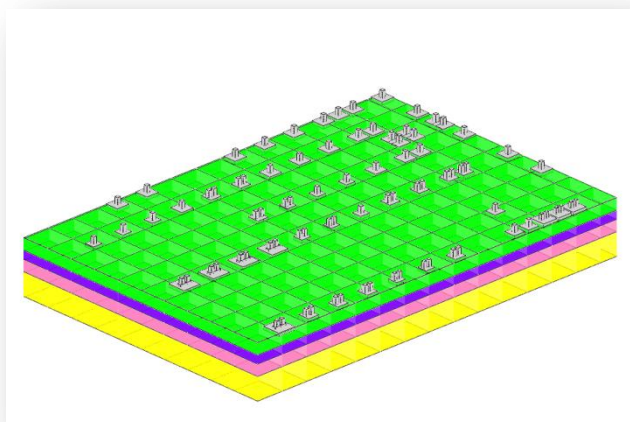
Схема

Глубина Засыпка Грунтовые слои

Информация

Расчет фундаментов отдельно стоящих колонн, а также ленточных.
 Проверка и подбор фундамента. Расчет глубины промерзания грунта.
 Расчет оснований по деформациям с учетом влияния соседних фундаментов.
 Расчет стоимости устройства фундамента.
 Вывод результатов расчета в программы **AutoCAD** и **Revit**.
 Автоматическое формирование отчета в программе **Microsoft Word**.
 Расчет с учетом набухающих и просадочных грунтов.
 Расчет фундаментов машин с вращающимися частями.

GIPRO – Расчет фундаментов на естественном основании



Работа со схемой расположения фундаментов.

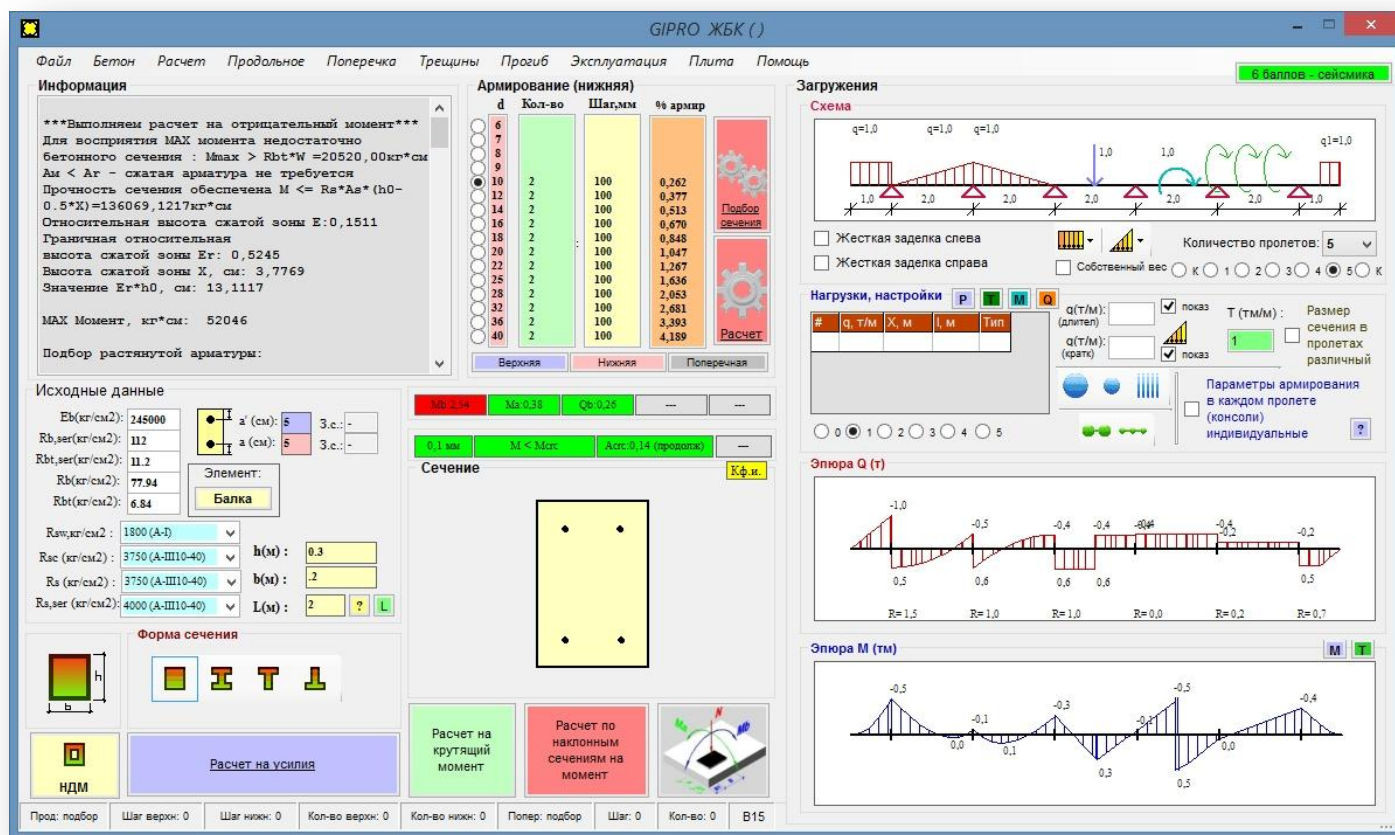
Отображение 3d-модели грунтового массива.

Построение 2d и 3d-котлована.

Вычисление наибольшего значения относительной разности осадок.

Расчет объема разработки грунта по каждому геологическому элементу.

GIPRO – Расчет железобетонных конструкций



Расчет железобетонных конструкций, включая многопролетные (проверка и подбор).
Расчет фактического предела огнестойкости по потере несущей способности плит перекрытия

GIPRO – Расчет железобетонных конструкций

Расчет плит, опертых по трем и четырем сторонам

Схема плиты

q треуг (т/м²): 1 Кф.: 1
 q прямоуго (т/м²): 1 д.ч.: 1

Lx >= Ly
 Lx (мм): 1000
 Ly (мм): 1000

Толщина плиты (мм): 300

Подбор

☒ Показать усилия

Расчет

☒ Расчет на МХ
☒ Расчет на МУ
☐ Расчет с отчетом

Пролетные моменты (на 1м)

МХпр (кг*см): 4297
 МУпр (кг*см): 4187

МАХ поперечная сила (на 1м)

Qmax (кг): 631

☐ Расчет на Q с поперечкой

Опорные моменты (на 1м)

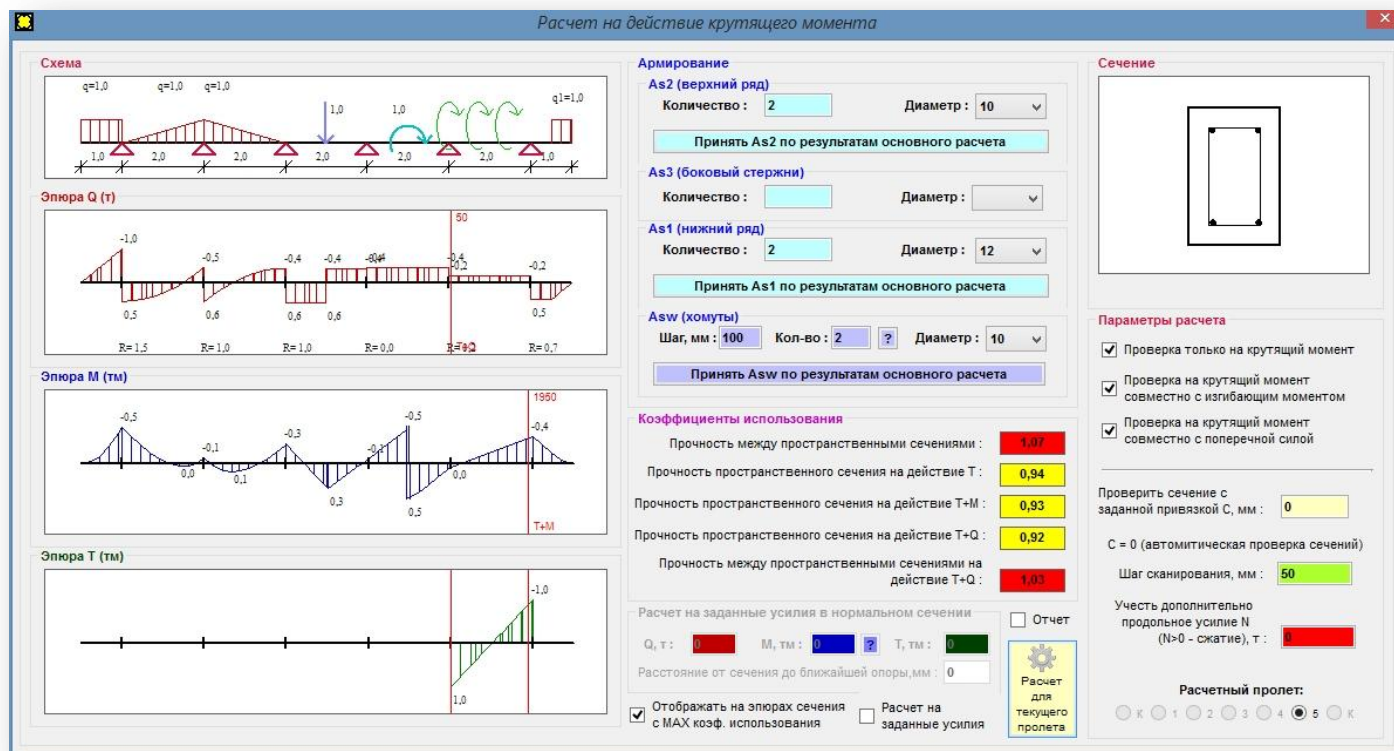
МХоп1 (кг*см): 9270
 МХоп2 (кг*см): 10420
 МУоп1 (кг*см): 9850
 МУоп2 (кг*см): 9850

☐ Рисовать всё сечение плиты
☒ Рисовать 1 м.п. сечения плиты

Моменты взяты из таблиц книги Улицкого И.И. 'Железобетонные конструкции'

Расчет плит, опертых по трем и четырем сторонам (проверка и подбор).

GIPRO – Расчет железобетонных конструкций



Расчет на действие крутящего момента.



GIPRO – Расчет железобетонных конструкций

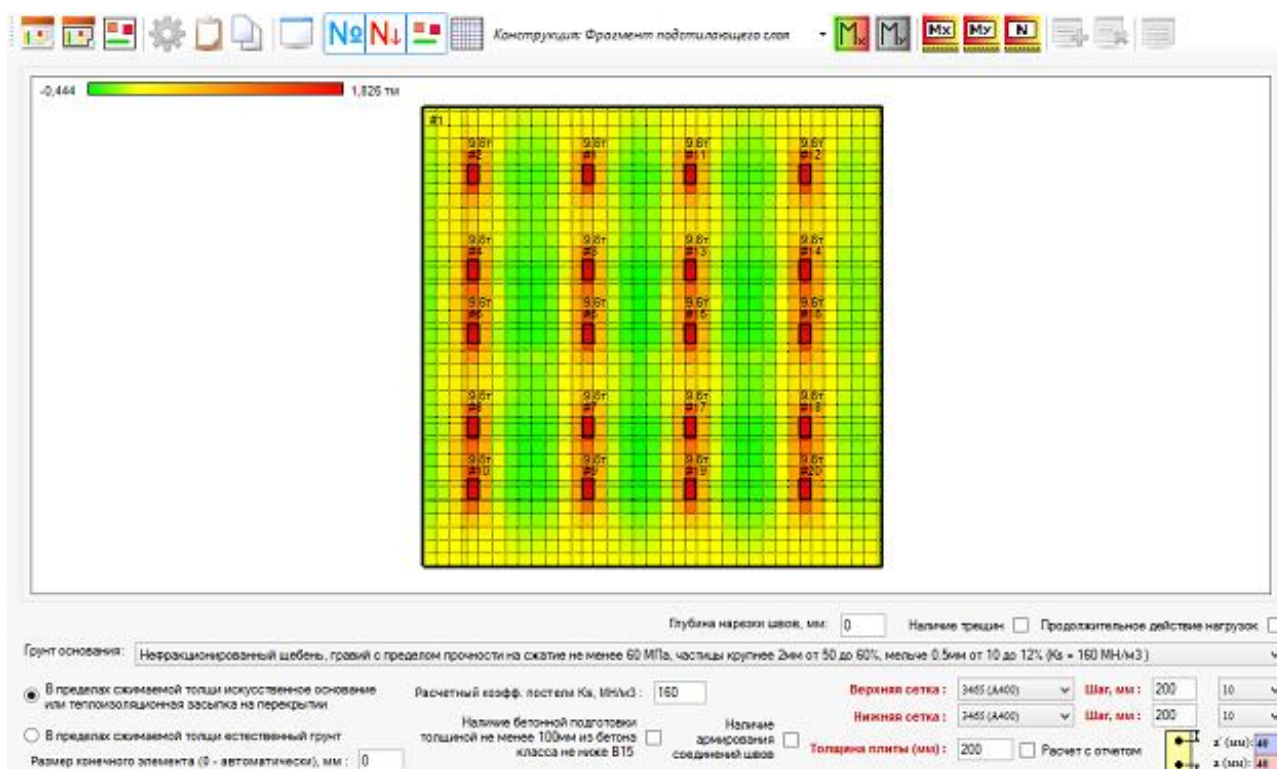
Расчет на продавливание.



GIPRO – Расчет железобетонных конструкций

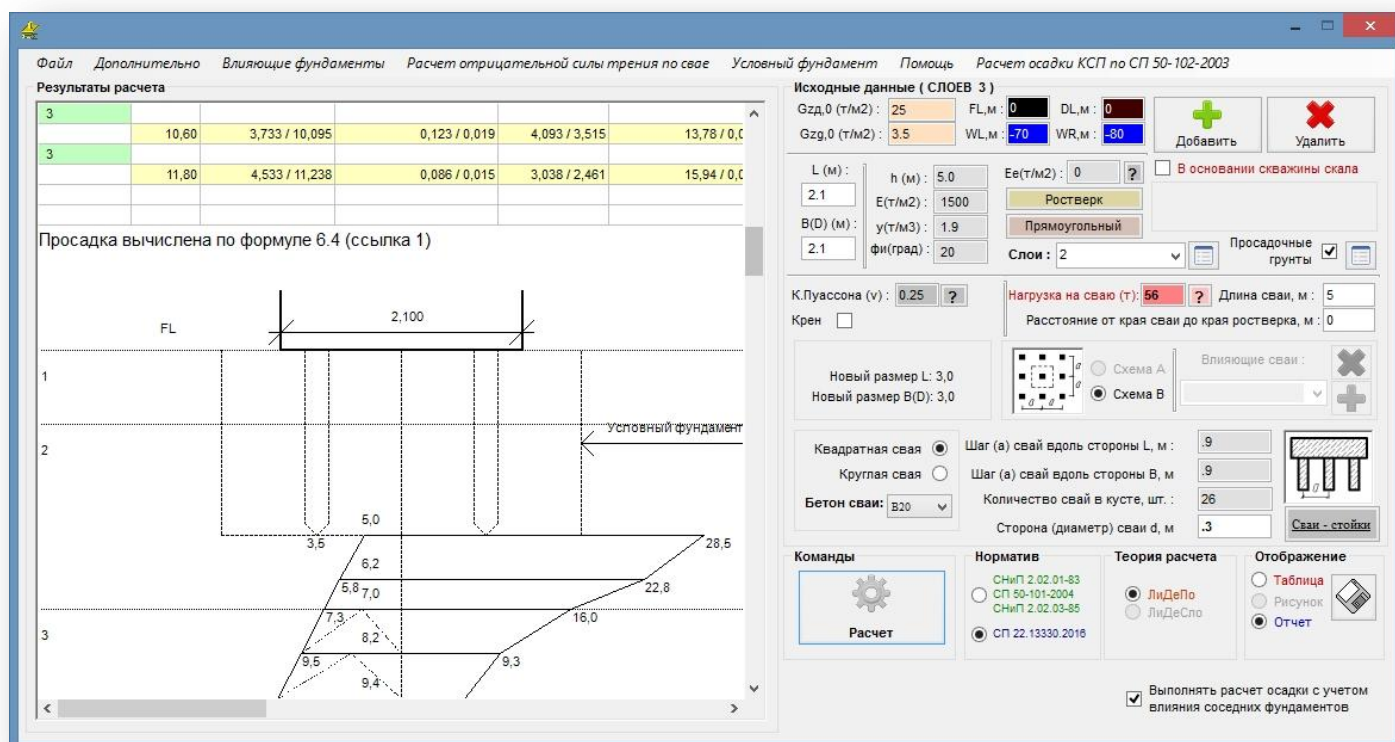
Расчет по нелинейной деформационной модели.

GIPRO – Расчет железобетонных конструкций



Расчет подстилающего слоя

GIPRO – Расчет оснований на деформации



Расчет деформации оснований для свайных фундаментов и фундаментов на естественном основании.

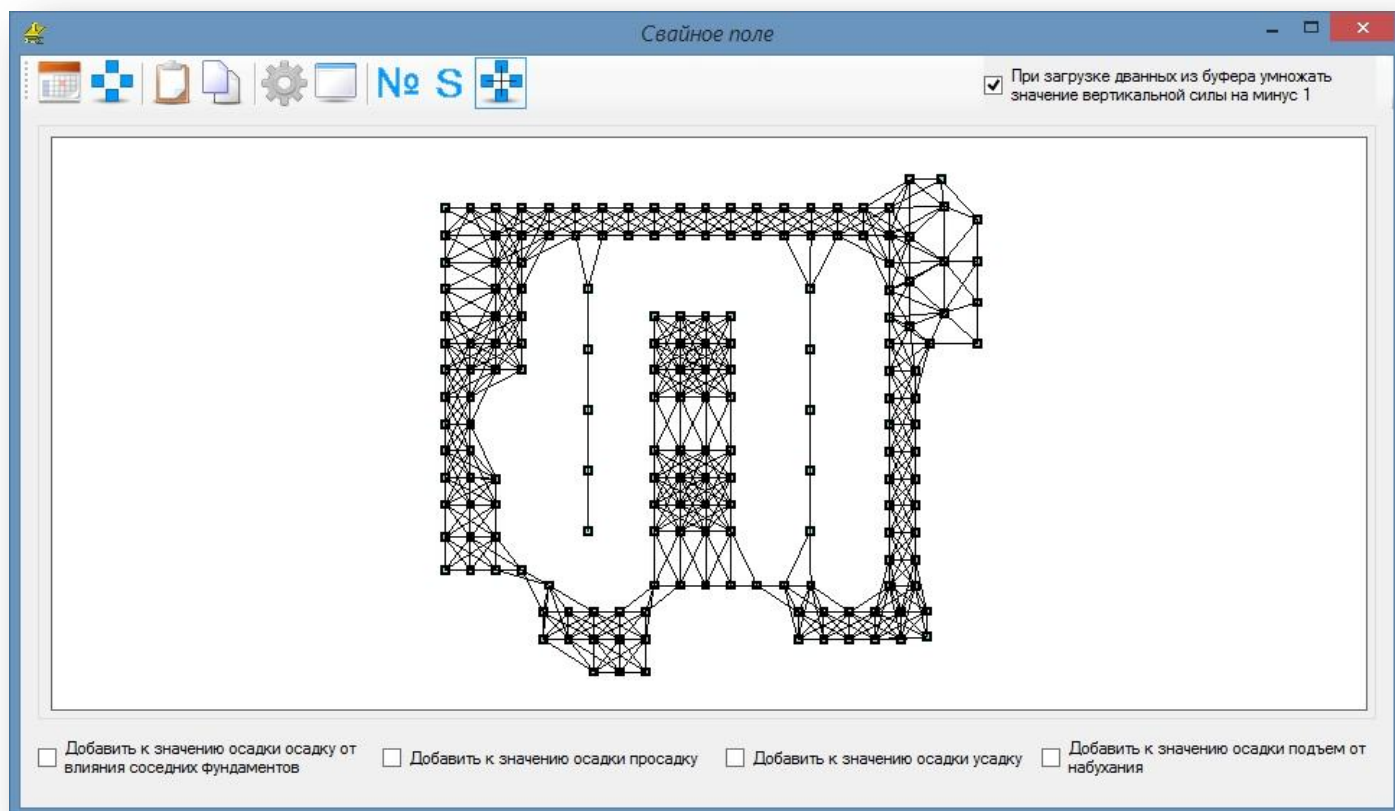
Учет взаимного влияния фундаментов.

Учет набухающих и просадочных грунтов.

Расчет деформации основания от планировки территории подсыпкой.

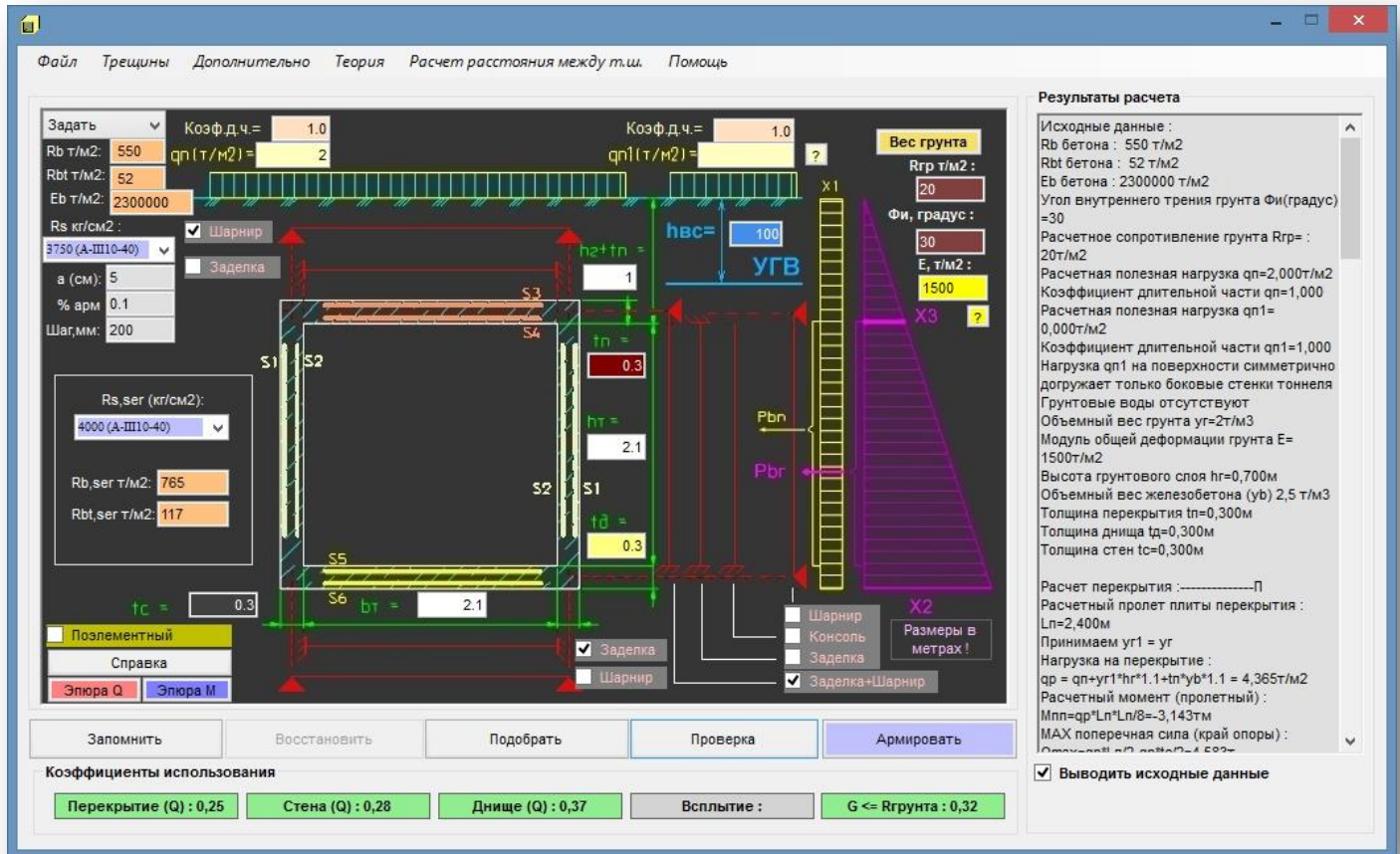
Расчет отрицательной силы трения по свае при просадочных грунтах.

GIPRO – Расчет оснований на деформации



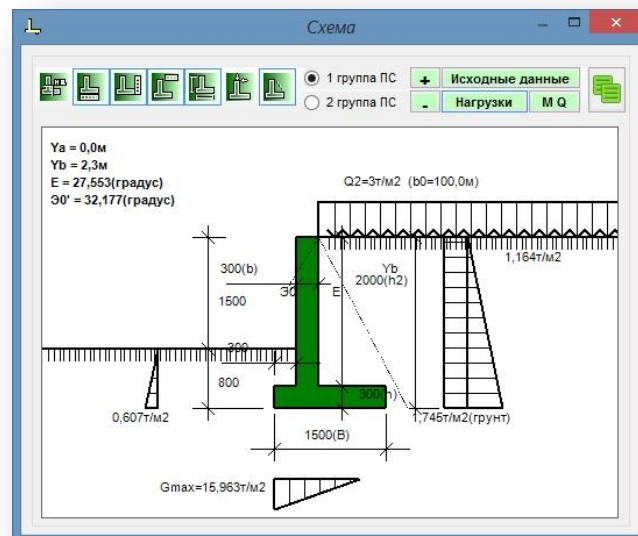
Расчет осадки сваи в составе произвольного свайного поля с учетом влияния соседних свай без использования модели условного фундамента

GIPRO – Расчет железобетонных тоннелей



Расчет железобетонных тоннелей.
Расчет расстояния между температурными швами.

GIPRO – Расчет подпорных стен



GIPRO - Расчет подпорной стены (C:\temp\Пример для подбора.RPS)

Файл Методика Грунт основания Сооружение Кф.трения Дополнительно Сейсмика Трещины Помощь

Исходные данные (метры и тонны)

Рв 0 MIN 0.3 0.6 MAX 0 Q1 0 Q2 0 Q3 0 Q4 0

Угол $\rho > 0$

Кф.д.ч. 1.0 Q1 т/м2: 4.60 Q2 т/м2: 3

Коэф.д.ч. 2.0

MIN 0.5 MAX 0.5

MIN 0.3 MAX 0.6

точка опрокидывания

0.9

MIN 1.2 2.1 MAX

Кф.д.ч. 1.0 Q1 т/м2: 4.60 Q2 т/м2: 3

Индивидуальная

Кол-во слоев: 1

Засыпка т/м3: YI': 1.7 YII': 1.6

CI',CII' т/м2: 26 29

ФI',ФII' градус: 26 29

Авт. подбор зуба

Альфа, градус: 0

Запомнить Восстановить Подобрать Стоп Проверка Армировать

Коэффициенты использования

Сдвиг: 0,93 Отрыв: 0,7 Ну: 0,0 Опрокидывание: 0,94 Gmax': 0,45 Gcp': 0,27 Q стенка: 0,37 Q плита: 0,22 Q зуб: 0,0

Грунтовые слои от подошвы стены

№	Наименование	h, м	R, т/м2	YII, т/м3	YI, т/м3	c
1		5	30	1.7	1.8	

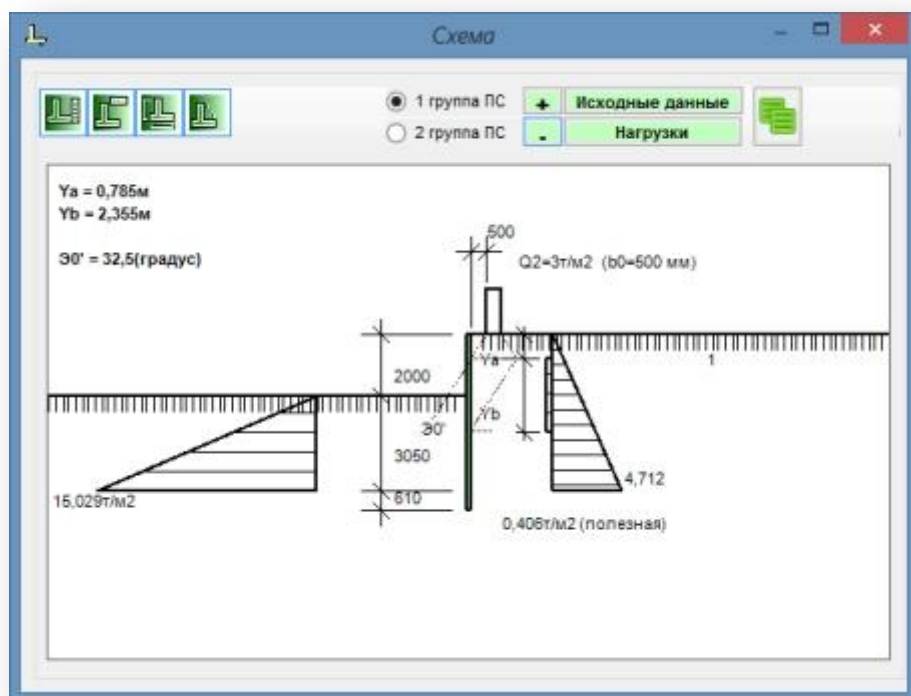
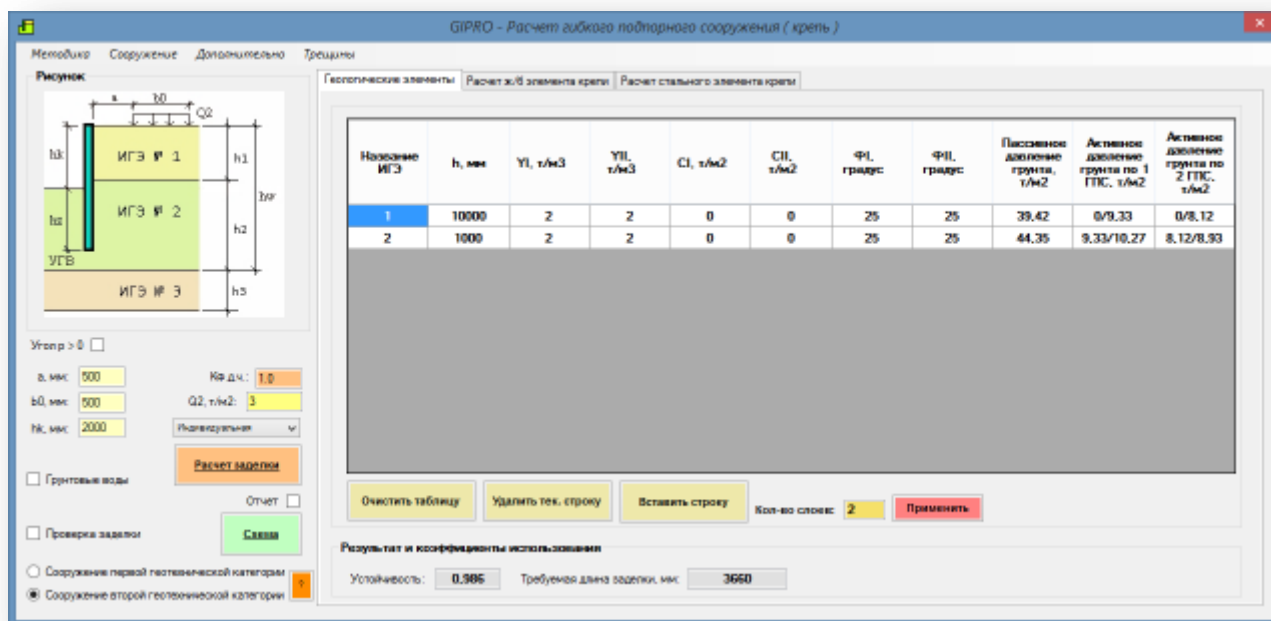
Копировать таблицу в буфер обмена

Напряжение на отметке подошвы стены от собственного веса грунта до начала строительства Gzg,0 (т/м2): 0

Длина подпорной стены, м: 0

Отчет Схема

Расчет железобетонных подпорных стен (проверка и подбор).

ГИПРО - Расчет гибкого подпорного сооружения (крепь)

Методика Сооружение Дополнительно Трещины

Рисунок

Геологические элементы Расчет ж/б элемента крепления Расчет стального элемента крепления

Название ИГЭ	h, мм	γI, т/м³	γII, т/м³	C1, т/м²	CII, т/м²	φI, градус	φII, градус	Пассивное давление грунта, т/м²	Активное давление грунта по 1 ПТС, т/м²	Активное давление грунта по 2 ПТС, т/м²
ИГЭ № 1	10000	2	2	0	0	25	25	39.42	6/9.33	0/8.12
ИГЭ № 2	1000	2	2	0	0	25	25	44.35	9.33/10.27	8.12/8.93

Угол φ > 0

в, мм: 500 Коэф. д.ч.: 1.0

b0, мм: 500 Q2, т/м²: 3

hк, мм: 2000 Расчетная нагрузка

Расчет заданием

Грунтовые воды

Отчет

Проверка заданием

Сооружение первой геологической категории

Сооружение второй геологической категории

Очистить таблицу Удалить тек. строку Вставить строку Кол-во строк: 2 Применить

Результат и коэффициенты использования

Устойчивость: 0.985 Требуемая длина заделки, мм: 3660

Расчет гибких (крепь) подпорных стен (проверка и подбор).

GIPRO – Спецификация АС

Дополнительно Тип арматуры - А400

ГIPPO-Спецификация - (C:\temp\1_new.spc)

d1 на d2 K B O 1... 2 Подсчет Дубль Ведомость д. Путь к базе Обрезки

Арматура А400 ГОСТ 34028-2016

Номинальный диаметр dн, мм	Площадь сечения, мм²	Масса 1м, кг
10	78.5	0.617
11	95.0	0.746
12	113.1	0.888
13	132.7	1.042
14	153.9	1.208
15	176.7	1.387
16	201.1	1.578
17	227.0	1.782
18	254.5	1.998

Спецификация - строка 11 из 108 ... 16-А400 , м

Марка	Обозначение	Наименование	Количество	Масса ед., кг	Примечание
		Швеллер (12У ГОСТ 8240-97/ Ст3пс ГОСТ 535-2005), м	5,0	10,40	52,0
		Двутавр (20 ГОСТ 8239-89/ Ст3пс ГОСТ 535-2005), м	5,0	21,00	105,0
		Полоса (100х9 ГОСТ 103-2006/ Ст3пс ГОСТ 535-2005), м	5,0	7,07	35,4
	ГОСТ 8568-77	Лист ромб б=8.0 Ст3пс, м2	5,0	66,60	333,0
	ГОСТ 5781-82	12-А-I , м	5,0	0,888	4,44
	ГОСТ 34028-2016	16-А400 , м	6,0	1,578	9,47
	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1.М12х600 Вст3пс2	7	0,61	4,27
	ГОСТ 24379.1-2012	Шпилька 1.М12х600 Ст3пс2	6	0,56	3,36
	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	7	0,02	0,11
	ГОСТ 24379.1-2012	Шайба М12	5	0,02	0,11
		Уголок (60х3 ГОСТ 19771-93/ ВСт3пс2 ГОСТ 11474-76), м	5,0	2,70	13,5
		Уголок (40х25х1.5 ГОСТ 19772-93/ ВСт3пс2 ГОСТ 11474-76) І=500	5	0,37	1,8
		Швеллер (30х30х2 ГОСТ 8278-83/ ВСт3пс2 ГОСТ 11474-76), м	5,0	1,30	6,5

Ведомость деталей

Текущая деталь

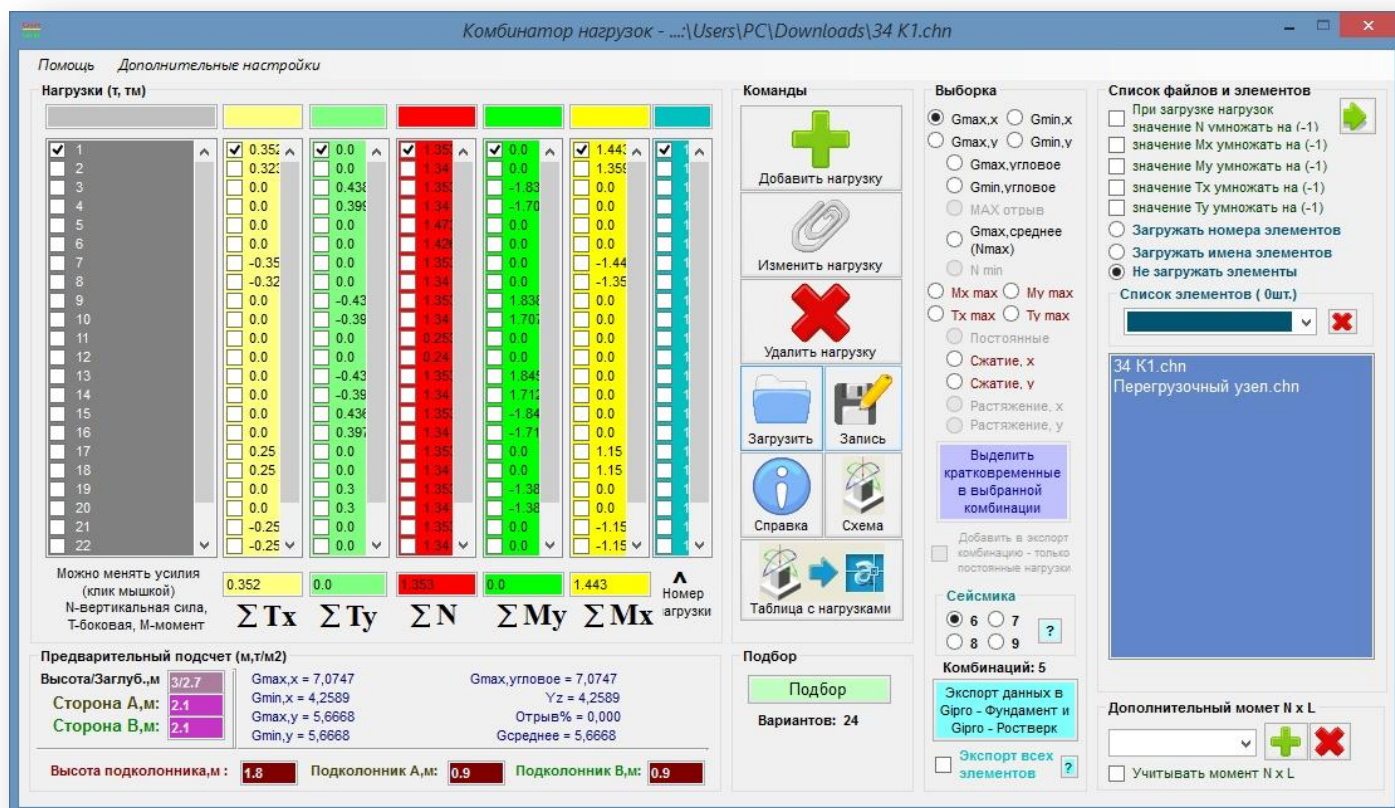
При заказе арматуры в штуках запрашивать длину участка армирования (L) для автоматического подсчета количества стержней (K) по формуле $K=L/шаг+1$ (о дополнительных возможностях смотрите в справке по программе)

☒ переменная длина стержней

Актуальная электронная база данных по основным строительным материалам для строительного проектирования.

Спецификация к строительным проектам с автоматическим размещением в программе **AutoCAD**.

GIPRO – Комбинатор нагрузок



Отбор из группы заданных загружений (ветер, снег, полезная и т.д.) или из РСУ (полученные в результате расчета в SCAD, ЛИРА и т.д.) наихудших комбинации нагрузок для расчета фундаментов. Импорт подобранных комбинаций в программы GIPRO-Фундамент и GIPRO-Ростверк.