Пакет ориентирован на возможности полуавтоматического диалогового режима и располагает удобным сервисным аппаратом, позволяющим легко добиваться желаемых результатов:

- при расстановке свай в многорядных ростверках;
- при раскладке стеновых блоков в развертках стен подвалов;
- при раскладке плит ленточных фундаментов сплошной или прерывистой раскладки;
- при размещении фундаментных балок на схеме расположения.

Сервисный аппарат программы помогает находить оптимальные решения при расстановке свай в ленточных ростверках, а также при раскладке блоков, плит и рандбалок.

Полный комплект спецификаций формируется автоматически.

- Разработка чертежей марок КЖ и КЖИ в соответствии с отечественными стандартами в среде AutoCAD, Autodesk Architectural Desktop, AutoCAD Architecture, Autodesk Building Systems, AutoCAD MEP.
- Российская система для российских проектировщиков (Сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС RU. СП15. Н00473 №0896020).
- Оформление выходной документации в соответствии со стандартами СПДС.
- Расчет, конструирование и подготовка чертежей столбчатых фундаментов на естественном и свайном основании.
- Автоматизированная раскладка рандбалок и разверток стен подвалов из сборных бетонных блоков с получением поэтапных и суммарной спецификаций.
- Отрисовка свайных оснований различных конфигураций (с автоматическим графическим разделением элементов, различающихся по параметрам) и получение поэтапных и суммарных спецификаций по свайным полям.
- Отрисовка свайных фундаментов различных конфигураций (с автоматическим графическим разделением элементов, различающихся по параметрам) и получение спецификаций по свайным полям.
- Использование совместно с модулями Project Studio[®] Архитектура и Project Studio[®] Конструкции в одном сеансе работы.
- Расчет и конструирование фундаментов производятся в соответствии со следующими нормативными документами:
- СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений;
- Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (Москва, 1986 г.);
- СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты;
- СП 50-102-2003 Проектирование и устройство свайных фундаментов;
- СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия.

Диспетчер настроек параметров объектов

Диспетчер настроек параметров объектов предназначен для создания шаблона чертежа. Используется для решения следующих задач:

- управление настройками параметров всех элементов программы (рис. 1-3);
- использование стандартных и создание пользовательских слоев с настройкой их свойств (рис. 4);
- сохранение настроек в файле для их последующего использования в других проектах.



Рис. 1. Меню Диспетчера настроек

ил Сервис Справка				
бъекты Слои				
Текущий рисунок:				
 Оформление Конструкции Фундаменты На естественном основании Ленточный монолитный Столбчатый На свайном основании Пенточный сборный На свайном основании Ленточный свайный роствер Дуговой свайный роствер 	зерк јамен	<u>Рл-</u> 		
Свая Колонна	I	Общие		
- Рандбалки	1000	Слой	Ф Лент ростверк	1
		Upor		
		LIBEI		
⊕ Конструирование		Тип линий	По слою	
		Тип линий Вес линий	По слою —— По слою	
		Тип линий Вес линий Маркер	По слою По слою По слою	
		Тип линий Вес линий Маркер Цвет	По слою По слою Зеленый	
Конструирование		Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий	По слою По слою Зеленый По слою	
	G	Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий Высота	По слою — По слою Зеленый — По слою 2000	
		цвет Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий Высота Ширина	По слою По слою В Зеленый По слою 2000 700	
. Конструирование		Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий Высота Ширина Трассы	По слою По слою По слою Зеленый По слою 2000 700	
. Конструирование		Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий Высота Ширина Трассы Цвет	По слою По слою Зеленый По слою 2000 700 Белый	
		Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий Высота Ширина Трассы Цвет Тип линий	По слою По слою По слою Зеленый По слою 2000 700 Белый По слою	
		Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий Высота Ширина Трассы Цвет Тип линий Вес линий	По слою По слою Зеленый По слою 2000 700 Белый По слою — 0.00 мм	100

Рис. 2. Диспетчер настроек

Текущий рисунок:		
 Оформление Конструкции Фундаменты На естественном основании Пенточный монолитный Столбчатый Ленточный сборный На свайном основании Колонна Радбалки Конструкрование 		
	🗉 Общие	
	Общие Слой	Ф_Лент_монолитный
	Общие Слой Цвет	Ф_Лент_монолитный По слою
	Общие Слой Цвет Тип линий	Ф_Лент_монолитный □ По слою По слою
	Слой Слой Цвет Тип линий Вес линий	Ф_Лент_монолитный □ По слою По слою ── По слою
	 Общие Слой Цвет Тип линий Вес линий Маркер 	Ф_Лент_монолитный □ По слою По слою ── По слою
	 Общие Слой Цвет Тип линий Вес линий Маркер Цвет 	Ф_Лент_монолитный □ По слою По слою ── По слою
	 Общие Слой Цвет Типлиний Веслиний Маркер Цвет Веслиний 	Ф_Лент_монолитный □ По слою По слою —— По слою ■ Красный —— По слою
	 Общие Слой Цвет Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий Вес линий 	Ф_Лент_монолитный □ По слою По слою — По слою ■ Красный — По слою 2000
	 Общие Слой Цвет Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий Высота Ширина 	Ф_Лент_монолитный □ По слою По слою По слою По слою По слою По слою 2000 700
	 Общие Слой Цвет Тип линий Вес линий Маркер Цвет Вес линий Высота Ширина Свойства марки 	Ф_Лент_монолитный □ По слою По слою — По слою — По слою ■ Красный — По слою 2000 700

Рис. 3. Диспетчер настроек

Список слоев, используемых д	иля объектов	приложения			Удали	ть
Имя	Поэтажно	Цвет	Тип линий	Вес линий	Печать	
К_Участки		🔳 Белый	Continuous	Обыч	B	
К_УчРаскладки		🗖 Голубой	FOCT 2.303 4	Обыч	2	
⊠ Ф_Блоки		🗖 Белый	Continuous	—— Обыч	B	
⊠ Ф_Дуг_Ростверк		🗖 Белый	Continuous	Обыч	ø	
🖾 Ф_Колонны		🗖 Белый	Continuous	Обыч	B	
⊠ Ф_Лент_монолитный		🗖 Белый	Continuous	Обыч	8	
Ф_Лент_ростверк		🗖 Белый	Continuous	Обыч	B	
⊠ Ф_Монолитные_задел		🗖 Белый	Continuous	Обыч	ø	Ē
⊠ Ф_Плиты		🗖 Белый	Continuous	Обыч	B	
🖾 Ф_Размеры		🗖 Белый	Continuous	Обыч	B	
🖾 Ф_Рандбалки		🗖 Белый	Continuous	Обыч	8	1
🖾 Ф_Сваи		🗖 Белый	Continuous	Обыч	8	
🖾 Ф_Столбчатый		🗖 Белый	Continuous	Обыч	B	
🖾 Ф_Столбчатый_Роств		🗖 Белый	Continuous	Обыч	Ø	
Объекты распологаемы	е на слое:					

Рис. 4. Работа со слоями

Оформление чертежей

В модуле реализован набор инструментов, предназначенных для оформления чертежей в соответствии с требованиями СПДС (рис. 5).



Рис. 5. Панели инструментов оформления чертежа

Эти инструменты используются для решения следующих задач:

• отрисовка строительных осей на чертеже — по отдельности или как массива (рис. 6–7);

ИМЯ	Шаг	Кол.	Ord I I
2	6000	1	
			+0 0 0
Boero: 6	5000		
			Базовая точка:
аркировк	а осей		Точка вставки массива
Маркеры:	Вни	isy 💌	🔽 Указать на экране
Начать с:	1		X: 0
Добави	пть к имени инд	екс С	Y: 0
Ісевые ра:	змеры		Поворот массива
🗸 Цепочк	а размеров		📕 Указать на экране

Рис. 6. Массив осей



Рис. 7. Сетка строительных осей

 обозначение на чертеже ассоциативных высотных отметок и отметок на планах (рис. 8);

Отметки уровней	×
Условная отметка уровня:	0.000
Примечание:	÷
	Ур. ч. п.
Относительно существующей	Ур. з.
0.000 = 0.000	Ур. г. р.
 Ассоциативные отметки Абсолютные отметки 	Автовыравнивание
м Ст Ок	Отмена Справка

Рис. 8. Нанесение отметки уровня

 отрисовка выносок на чертежах с использованием записной книжки и специальных символов (рис. 9–10);

Выносные надписи	×
⋬╓╝╫╝╺╔╴┇	=

Рис. 9. Панель инструментов выносных надписей

Выноска универса	альная
ГТекст	
øщß	Материалы для проектирования
1	Выравнивание текста: ह ह ह
Линии - выноски	
Произвольный	Указатель линии-выноски Шаг угла наклона линии-выноски
🗖 Создание нес	кольких выносок
С Автоповтор	
	Серия Наименова Серия Наименова Серия Конструкции и изде Отакады кабе Отакады кабе Отакады кабе Отакады кабе
	Надземные соор З Выпуск о Материалы дл Выпуск 1 Изделия желе:
	Опоры и эст 5 Выпуск 0-1 Металлически
	Этажерки 6 Выпуск 0-2 Узлы прокладк ⊡ 1 М Подземные соор 7 Выпуск 1 Металлически
	Натрукции, изде. 8 Выпуск 2 Фундаменты. В
	⊞LM Стальной прокат — _LM Технические требо
	Технические харак
	Имя записной книжки: default.ntb Справка Справка

Рис. 10. Выноска универсальная

• нанесение на чертеж разрезов, фрагментов и флажков изменений (рис. 11);

Указатель разреза			×
Номер разреза (Номер листа):	1	(001)
🔽 Сложная линия разреза			
М С ОК	Отмена	Справк	a

Рис. 11. Указатель разреза

• использование масштабного текста в чертеже (с применением записной книжки и спецсимволов) (рис. 12);

DCT 2.304	 ▼ 1.8 ▼ Одинарный (1.0x) ▼ 0.0 ▼ ▲ ▲
А Баз Лев	овая точка: ая (по умолчанию) ОК Отмена Справка
	Записная книжка
	 Эанисная книжка Т. за усло В строку у 0.000 принят уровень , что соответст суст альмой отметке Соответст суст альмой прокат Стальной прокат Стальной прокат Технические требо Технические требо Л. Общие Анеразьемнык А. Неразьемнык А. Перазьемнык Б. Покрытия

Рис. 12. Масштабный текст

• использование записной книжки с возможностью пополнения пользовательских страниц и таблиц (рис. 13);

	13	2				
Ц Запионая ючижка Конструкции и изди Надземные соој Конструкции и Изди		Серия	Наименование			
	1	3.016.1-17.93 Выпуск 0	Эстакады казельные железоветонные проходные малои, Материалы для проектирования	Средней и повышенной емкости Поиск в Norma CS	*	по номеру
Опоры и эст	3	Выпуск 1	Изделия железобетонные. Рабочие чертежи		63	в названиях
Этажерки	4	3.016.2-12	Металлические конструкции проходных и непрохоодных ка	абельных эстакад		в тексте
Подземные соор	5	Выпуск 0-1	Металлические конструкции эстакад. Материалы для прое	ктирования		
	6	Выпуск 0-2	Узлы прокладки кабелей. Материалы для проектирования	я		
Стальной прокат	7	Выпуск 1	Металлические конструкции эстакад. Чертежи КМ		1	
1. Of une	8	Выпуск 2	Фундаменты. Рабочие чертежи			
2. Материал 3. Неразъенныя 4. Размеры 5. Покрытия 6. Предельные 1. Общие дание 1. Общие дание 2. Технические *						
- III - F	1		- m	•		

Рис. 13. Записная книжка

- отрисовка граничных штриховок с возможностью их редактирования;
- использование в работе специальных инструментов построения;

- использование инструментов определения площади по контуру;
- сохранение шаблонов спецификаций, разработанных пользователем, с возможностью последующего редактирования таблиц;
- использование инструментов управления слоями чертежа.

Столбчатые фундаменты на естественном основании

• Расчет, проектирование и вычерчивание отдельного фундамента под сдвоенные одиночные железобетонные или металлические колонны произвольного положения и ориентации в плане в режиме прямой или обратной задачи (сборный и монолитный вариант исполнения для железобетонных колонн) (рис. 14-15).

-Задание	Тип решаеной задачи	Расчетная модель основания
Материалы	Орямая задача	 Линейно-деформируемое пространство
— Диаметры, профили — Ограничения — Опарибка	🔘 Обратная задача	Линейно-деформируемый слой конечной толщини
-Колонны	Параметры сейсмической опасности объекта	
Колонна 1	Бальность района строительства	б баллов 🔹
Доп. нагрузки	Категория грунта по сейсмическим свойствам	Ікатегория 💌
Отметки и подвал	Вероятность превышения сейсм. интенсивности	10%(карта А) 🔻
Влияющие фундаменты	Класс ответственности здания (СНиП 2.01.07-85)	Knacc I 🔹
Результаты расчета Анкеры и упоры	Задание на вычерчивание	
Арматура	🔽 Чертить габариты подошвы	
— Давления	👿 Чертить подколонник, базу и анкеры	
	R	
	Открыть Norma CS (СП 22.13330.2011)	

Рис. 14. Задание на расчет фундамента

Задание	Бетон			
Материалы	Класс бетона	B15	•	
 Диаметры, профили Ограничения 	Коэффициент условий работы при изгибе (плитная часть)	1		
Опалубка	Коэффициент условий работы при скатии (подколонник)	0.85		
Колонны	Арматура фундамента			
Колонна 2	Продольная рабочая подошвы и подколонника	A-III	•	
Отметки и подвал	Распределительная подошвы и подколонника	A-I	•	
 Грунты Влияющие фундаменты 	Поперечная арматура стакана	A-III	•	
Результаты расчета	Косвенная арматура	A-III	•	
 Анкеры и упоры Арматура 	Коэффициент условий работы арматуры	1		
Давления	Анкерные болты			
	Марка стали	10F2C1	•	
	Коэффициент условий работы анкеров	1		

- Итоговая информация, размещаемая в поле сообщений диалогового окна, содержит сведения о характеристиках, определяющих параметры фундаментов.
- При наличии подвала (в любых четвертях в плане) возможен автоматический сбор вертикальных весовых и горизонтальных нагрузок от веса обводненного грунта с учетом полезной нагрузки на поверхности.
- Удобный аппарат ограничений для управления результатами расчетов.
- Расчет основания по деформациям с использованием различных моделей грунтового основания (линейно-деформируемое пространство или линейнодеформируемый слой).
- Учет взаимного влияния при вычислении осадок фундаментов.
- Формирование типов колонн и нагрузок на подколонник (рис. 16).
- Автоматическая маркировка и генерация спецификации.
- Генерация чертежей КЖ, КЖИ с полным комплектом спецификаций и ведомостью расхода стали (рис. 17–18).
- Формирование файла с отчетом по результатам расчета.



Рис. 16. Ввод параметров колонн



Рис. 17. Рабочие чертежи рассчитанного фундамента





Рис. 18. Чертежи арматурных изделий

Столбчатые фундаменты на свайном основании

- Расчет, проектирование и вычерчивание отдельного фундамента под сдвоенные одиночные железобетонные или металлические колонны произвольного положения и ориентации в плане в режиме прямой или обратной задачи (сборный и монолитный вариант исполнения для железобетонных колонн) (рис. 19).
- Итоговая информация, размещаемая в поле сообщений диалогового окна, содержит сведения о характеристиках, определяющих параметры фундаментов.
- При наличии подвала (в любых четвертях в плане) возможен автоматический сбор вертикальных весовых и горизонтальных нагрузок от веса обводненного грунта с учетом полезной нагрузки на поверхности (по аналогии со столбчатым фундаментом на естественном основании).
- Выбор свай по типу и способу забивки из перечня, учитывающего все возможные типы свай, заложенные в базу программы (рис. 20).

3-Задание	Тип решаемой задачи	Расчетная модель основания	
Материалы	Прямая задача	Элинейно-деформируемое прост	ранство
— Диаметры, профили — Ограничения — Параметры свай	🔘 Обратная задача	Линейно-деформируемый слой	
Куст и опалубка	Параметры сейсмической опасности объекта		
Колонны Колонны	Бальность района строительства	0 баллов 🔻	1-1
Доп. нагрузки	Категория грунта по сейсмическим свойствам	Ікатегория 👻	
Отметки и подвал	Вероятность превышения сейсм, интенсивности	10%(карта А) 👻	
Влияющие фундаменты Влияющие фундаменты	Класс ответственности здания (СНиП 2.01.07-85)	Knace I	
— Анкеры и упоры — Арматура	Толщина линейно-деформируемого слоя (ниже остр	ия в м.) 0	
Усилия в свае(основное)	Задание на вычерчивание		
	Чертить габариты подошвы		
	Чертить подколонник, базу и анкеры		
	📝 Чертить свайный куст		
			1.0

Рис. 19. Диалог расчета столбчатого фундамента на свайном основании

- Учет проектных ограничений при расчете столбчатого фундамента на свайном основании.
- Учет взаимного влияния любых типов фундаментов (на естественном или свайном основании) при вычислении осадок (по аналогии со столбчатым фундаментом на естественном основании).
- Удобный аппарат ограничений для управления результатами расчетов.
- Расчет основания по деформациям с использованием различных моделей грунтового основания (линейно-деформируемое пространство или линейнодеформируемый слой).
- Автоматическая маркировка и генерация спецификации (по аналогии со столбчатым фундаментом на естественном основании).
- Генерация чертежей КЖ, КЖИ с полным комплектом спецификаций и ведомостью расхода (по аналогии со столбчатым фундаментом на естественном основании) (рис. 21-22).

🕞 Задание	Параметры применяемых свай						
Материалы	Тип свай Квадратная забивная свая						
Диаметры, профили	Квадратная забивная свая						
Параничения Паранетры свай Куст и опалубка СКолонны	Сторона или Свая-оболочка с нак уечником Свая-оболочка без выемки грунта Свая-оболочка заполняемая бетоном Внутренний į Буровые, в том числе с уширением Набивные, кроме пирамидальных						
Доп. нагрузки	Диаметр уширения сваи (мм)	0					
— Отметки и подвал — Грунты	Длина набивной или инвентарной сваи до срубки головы (мм)	6000 👻					
Результаты расчета	Модуль упругости бетона ствола сваи (т/м2)	2350000					
Арматура	Способ забивки или устройства свай						
····· Усилия в свае(основное)	Различными молотами, сплошных квадратных свай 👻						
	Устройство уширения камуфленым способом						
	Сохраниеие песчаного грунтового ядра на высоту 0.5 м и более						
	Свая погружена в несущий слой N1 на 10.30 м						

Рис. 20. Выбор свай для расчета фундамента

 Опалубка и спецификации Сетки подошвы Каркасы подколонника Поперечная стакана 	Ориентация подошвы на чертеже Ось Y вертикальна Ось Y горизонтальна				Тип армирования подошвы Остка в один слой Сетки в 2 слоя				
Косвенное армирование	Задание на вычерчивани	e			Масштабы элементов чертежа				
— ведомость расхода стали — Таблица нагрузок — Результаты расчета	 Чертить схемы раскл Чертить проекции ог 	адки сеток г алубки	одошвы		Раскладка сеток подошвы	1:50	•		
	В двух плоскостях Чертить сечение подколонника				Сечения подколонника	1:20	•		
	🗹 Формировать специф	икацию фун	амента		Параметры сеток поперечного арм	ирования ст	акан		
	Убрать ранее размещенные элементы				Шаг крайних стержней (max), мм 300				
	Закладные колонны N1				Закладные колонны N2				
	Тип анкера	С отгибо	м	•	Тип анкера				
	Диаметр болта		30	-	Диаметр болта				
	Болт над обрезом		100		Болт над обрезом	100			
	Упор из швеллера		12	-	Упор из швеллера	(

Рис. 21. Диалог конструирования столбчатого фундамента



Рис. 22. Схема расположения фундаментов на свайном основании

Формирование файла с отчетом по результатам расчета (по аналогии со столбчатым фундаментом на естественном основании).

Учет сейсмических воздействий при расчете фундаментов

Параметры, принимаемые в расчет для учета сейсмических воздействий (рис. 23):

- балльность района строительства;
- категория грунта по сейсмическим свойствам;
- вероятность превышения сейсмической интенсивности;
- класс ответственности здания по СНиП 2.01.07-85.

Введение параметров сейсмической опасности объекта обуславливает введение особых сочетаний усилий на обрезе фундамента.

Э- Задание	Тип решаемой задачи	Расчетная модель основания	
 Материалы Диаметры, профили 	Прямая задача	Элинейно-деформируемое прост Образование прост	гранство
 Ограничения Параметры свай 	🔘 Обратная задача	🔘 Линейно-деформируемый слой	
Куст и опалубка	Параметры сейсмической опасности объекта	1999	
Колонны	Бальность района строительства	9 баллов 🔹	1.
Доп. нагрузки	Категория грунта по сейсмическим свойствам	І категория 🔻	
Отметки и подвал	Вероятность превышения сейсм. интенсивности	10%(карта А) 🔻	
Влияющие фундаменты	Класс ответственности здания (СНиП 2.01.07-85)	Knacc I	
— Анкеры и упоры — Арматура	Толщина линейно-деформируемого слоя (ниже остр	ия в м.) 0	
Усилия в свае(основное)	Задание на вычерчивание		
усилия в свае(сенсника)	🗹 Чертить габариты подошвы		
	У Чертить подколонник, базу и анкеры		
	🗹 Чертить свайный куст		
] [Commun

Рис. 23. Ввод параметров сейсмической опасности

Монолитные ленточные фундаменты на естественном основании

• Расчет монолитного ленточного фундамента с формированием файла отчета по результатам (рис. 24–26).

- Задание	Тип решаемой задачи		
Материалы	🔘 Прямая задача		- F
… Ограничения … Опалубка … Нагрузки	💿 Обратная задача		
Отметки и подвал	Параметры сейсмической опасности объекта		
Грунты	Бальность района строительства	8 баллов 💌	
Результаты расчета	Категория грунта по сейсмическим свойствам	Ікатегория 👻	
	Вероятность превышения сейсм. интенсивности	10%(карта А) 🔻	
	Класс ответственности здания (СНиП 2.01.07-85)	Класс I 🔹	
	Расчетная модель основания		
	Элинейно-деформируемое пространство		
	🔘 Линейно-деформируемый слой конечной толщин	ы	
	7		

Задание	Расчетные нагрузки основного сочетания (без учета веса грунта)	
Материалы	Вертикальная нагрузка в уровне перекрытия подвала (т/м.п)	55
Опалубка	Момент от вертикальных нагрузок в уровне подошвы (тм/м.п)	3
Нагрузки Отметки и подвал	Осредненный коэффициент перегрузок	1.17
Грунты	Нагрузки особого (сейсмика) сочетания (без учета веса грунта)	
resylibratio pacera	Вертикальная нагрузка в уровне перекрытия подвала (т/м.п)	0
	Момент от вертикальных нагрузок в уровне подошвы (тм/м.п)	0
	Пригруз на наружной поверхности	
	Расчетная нагрузка (т/м2)	1

Рис. 25. Ввод нагрузок на монолитную ленту

-Задание	Характеристики грунтовых слоев										
— Материалы — Ограничения		h M	φ II rp.	q II т/мЗ	CII T/M2	Е т/м2	е	I	Sr	Rcn T/M2	тип грунта
Опалубка		3.0	14.0	1.80	3.50	1200	0.75	0.15	0.93	()Глина
Нагрузки		1.0	13.0	1.80	3.50	1200	0.78	0.15	0.93	C) Глина
Отметки и подвал		4.0	35.0	1.98	0.10	3200	0.62	0.00	0.56	C) Песок плотный средней крупнос
і Грунты		5.0	23.0	2.00	5.00	2500	0.43	0.30	0.77	C) Суглинок
Результаты расчета		3.0	35.0	1.98	0.20	3200	0.62	0.00	0.56	C) Песок плотный средней крупнос
		4.0	24.0	2.00	3.40	2000	0.57	0.30	0.55	C) Суглинок
		2.0	36.0	1.98	0.40	4200	0.50	0.00	0.55	C) Песок плотный мелкий
	К выбору коэф. условий работы при проверке подошвы условного фундамента									ундамента	
	Тип конструктивной схены сооружения (СНиП 2.02.01-83т.3) Жесткая конст. схема при L/H =									Жесткая конст. схема при L/H = 2.5	
	Метод получения прочностных характеристик грунта (ф II и С II) По данным непосредственных испыт									По данным непосредственных испытан	
	F]									

Рис. 26. Ввод данных по грунтовому основанию

• Раскладка верхних и нижних сеток подошвы или отдельных стержней на схеме расположения по данным расчета (рис. 27).

рнатурные сетки	Расположение сеток подошвы			Параметры раскладки стержней					
Отдельные стержни вдоль ростверка Отдельные стержни подерек ростверка	🔘 Верхние сетки Защитн	ый слой бе	тона	Шаг поперечных стерж	200	Ŧ			
	• Нижние сетки	25 MM	•	Шаг продольных стерж	ней	200	•		
	🔲 Отключить контроль диапазо	на раскла,	дки	Длина продольного сте	ржня	3050			
	Арматура у верхней грани плиты		Параметры раскладки	сеток	-				
	Диаметр продольных стержней	12	Y	Привязка к началу учас	50	•			
	Диаметр поперечных стержней	10	÷	Продольный нахлест ря	довых сеток	350			
	Арматура у нижней грани плиты			Привязка к концу участка -50					
	Диаметр продольных стержней	10	•	Безусловная укладка последней сетки					
	Диаметр поперечных стержней	16	•	 укладка однои сетки в центре ооозначенного участ Подбор длины последней сетки 					
	Справочная информация	Teo	оретиче	ское армирование					
	Ширина подошвы В 2400 мм	Be	рхние с	тержни вдоль ленты	по расчету не нужны				
		Be	Верхние стержни поперек ле		по расчету не нужн				
		Ни	окние ст	гержни вдоль ленты d10 А-Ш					
		Ни	Нижние стержни поперек ленты d16 AIII шаг 200						

Рис. 27. Конструирование монолитного ленточного фундамента

- Формирование спецификации арматурных изделий и стержней, входящих в состав монолитного ленточного фундамента.
- Получение ведомости расхода стали на монолитный ленточный фундамент.
- Формирование и автоматическая отрисовка плана и разреза по данным маркера фундамента (рис. 28).



Рис. 28. План монолитного ленточного фундамента на естественном основании

Монолитные ленточные фундаменты на свайном основании

• Расчет монолитного ленточного фундамента с формированием файла отчета по результатам (рис. 29).

Задание	Тип решаемой задачи						
Материалы	Орямая задача						
— Ограничения — Сваи	💿 Обратная задача						
Куст и опалубка	Параметры сейсмической опасности объекта						
Доп. нагрузки Отметки	Бальность района строительства	7 баллов	•				
Грунты	Категория грунта по сейсмическим свойствам	Ікатегория	•				
Результаты расчета	Вероятность превышения сейсм. интенсивности	10%(карта А)	•				
	Класс ответственности здания (СНиП 2.01.07-85)	Класс І	•				
	Расчетная модель основания						
	Оинейно-деформируемое пространство						
	🔘 Линейно-деформируемый слой конечной толщин	ы					
	Толщина линейно-деформируемого слоя (ниже остр	ия в м.) 0					

Рис. 29. Диалог расчета монолитного ленточного фундамента на свайном основании

- Отрисовка свайного основания в соответствии с результатами расчета (рис. 30).
- Раскладка верхних и нижних сеток подошвы или отдельных стержней на схеме расположения по данным расчета.

Задание	Опалубочные размеры (мм)		Экстремальные усилия в свае (основное сочетание)				
Материалы	Ширина ростверка	1800	Усилия в свае с учетом ее собственного веса (т)				
— Ограничения — Сваи	Высота ростверка	600	Максимальное усилие	Pmax = 74.5 < [P] = 92.6			
Куст и опалубка	Параметры куста (шт, мм)		Среднее усилие	Pmid = 69.6 < [P] = 92.6			
Отметки			Минимальное усилие	Pmin = 54.9 > [0]			
Грунты	Тип расстановки	рядовой		an user (u)			
Результаты расчета	Число рядов свай	2	Ожидаемая осадка от но	איז אטכעים איזיג			
	Расстояния между рядами	1050	С учетом распределен	ной на улице f = 0.0158			
	Шаг вдоль ростверка	2800	Глубина скатой толщи	1 5.0 M			
			Расчетные усилия в свае (особое сочетание)				
	Рабочая арматура подошвы		Усилия в свае с учетом ее собственного веса (т)				
	Верхние стержни по расч	нету не нужны	Максимальное усилие Среднее усилие	Pmax = 39.3 < [P] = 41.6 Pmid = 37.2 < [P] = 41.6			
	Нижние стержни d12 AII	I шаг <mark>2</mark> 00					
			Минимальное усилие	Pmin = 26.6 > [0]			
	Фундамент рассчитан.						

Рис. 30. Результаты расчета фундамента

- Формирование спецификации арматурных изделий и стержней, входящих в состав монолитного ленточного фундамента.
- Получение ведомости расхода стали на монолитный ленточный фундамент (рис. 31).



Рис. 31. Чертеж рассчитанного монолитного ленточного фундамента на свайном основании

• Формирование и автоматическая отрисовка разреза по данным маркера фундамента.

Сборные ленточные фундаменты на естественном основании и стены из блоков ФБС и ФБП

 Расчет по деформациям ленточных фундаментов, проектирование и раскладка в управляемом автоматическом режиме фундаментных плит на схеме расположения (рис. 32–36).





Грунты	Нормативные нагрузки	
Нагрузки Отметки	Вертикальная нагрузка (без веса грунта)	
Результаты расчета	В уровне обреза фундамента (т/м.п)	25
	В уровне подошвы фундамента (т/м.п)	25
	Автокорректировка нагрузки по под	ошве
	Момент в уровне подошвы (тм/м.п)	2
	Нагрузка на поверхности грунта (т/м2)	10
	Толщина стены подвала (мм)	600
	1	

Рис. 33. Расчет сборного ленточного фундамента. Нагрузки

Грунты	Отметки уровней		Подбор отметки ни	за фундам	ента		
Нагрузки Отметки	Планировочная отметка (м)	0.00	0.000				
Результаты расчета	Отметка естественного рельефа (м)	-1.00	J	X	3		
	Отметка подошвы (м)	-3.50			Å		
	Использовать калькулятор отм	еток		K	Å		
	Горизонт грунтовых вод (м)	-100.00		Ŕ	*		
	Отметка пола подвала (м)	-2.00	<u>-3.500</u>	1	Z		
			Тип	h, MM	Кол-во	Низ, м	-
	Ширина подвала (м)	15,00	Блоки 600 мм	580	1	-0.60	
			Блоки 600 мм	580	1	-1.20	-
			Блоки 600 мм	580	1	-1.80	Û
			▶ Блоки 600 мм	580 -	1	-3.00	
	Высота фундамента (м)	3.50	, Плита	500 🔻] 1	-3.50	



- Грунты - Нагрузки	Параметры контура Выполнять расчет для заданной ширины (мм) 3200 👻				
Отметки Результаты расчета Раскладка плит	Результаты расчета сборного фундамента		Результаты расчета с учетом выбранных плит		
	Ширина по расчету (мм)	6000	Зазор принятый (мм)	0	
	Давление Рсред. (т/м2)	19.2 < 20.0	Давление Рсред. (т/м2)	17.1 < 20.0	
	Давление Рмакс. (т/м2)	23.9 < 24.0	Давление Рмакс. (т/м2)	28.1 > 24.0	
	Вычисленное Rн (т/м2)	40.02	Вычисленное Rн (т/м2)	38.08	
	Ожидаемая <mark>оса</mark> дка (м)	0.0398	Ожидаемая осадка (м)	0.0286	
	Сжатая толща (м)	15.10	Сжатая толща (м)	13.40	
	Открыть Norma CS (С Фундамент рассчитан. Шир	П 22.13330.2011) ина расчетная = 6000 мм >	Максимальная ширина сортамент	та = 3200 мм!	

Рис. 35. Расчет сборного ленточного фундамента. Итоги расчета



Рис. 36. Расчет сборного ленточного фундамента. Схема фундамента

- Возможность сплошной или прерывистой раскладки фундаментных плит.
- Раскладка в полуавтоматическом режиме фундаментных блоков в развертках стен.
- Удобный сервисный аппарат редактирования раскладки блоков и фундаментных плит (рис. 37).



Рис. 37. Формирование схемы раскладки блоков

- Раскладка (в полуавтоматическом режиме) рандбалок на схеме расположения фундаментов.
- Автоматическая маркировка стеновых блоков и рандбалок на чертеже в соответствии с позициями в спецификации.
- Минимизация объема монолитных заделок при раскладке сборных блоков и фундаментных плит.
- Автоматический подсчет расхода монолитного бетона в развертках стен из сборных блоков и в сборных ленточных фундаментах, учет его в спецификациях.
- Полный набор спецификаций к схемам расположения.
- Формирование и автоматическая отрисовка разреза по данным маркера сборного ленточного фундамента (рис. 38).



Рис. 38. Чертеж сборного ленточного фундамента

Свайные ленточные ростверки и поля

- Трассировка и вычерчивание однорядных и многорядных свайных лент линейной, дуговой или круговой конфигурации с шахматной или рядовой расстановкой свай.
- Наличие сервисного аппарата, позволяющего размещать заданное количество свай или же задавать расстояния между ними с широкими возможностями манипулирования «остатком».
- Отрисовка и редактирование контуров ростверков.
- Вычерчивание свайных полей прямоугольного или кругового очертаний с шахматной или рядовой расстановкой свай, с заданным количеством свай или по заданным расстояниям между ними (рис. 39).

Тип расстановки свай	Размерные линии	
Рядовая расстановка	🕅 Слев	за 📃 Сверху
🔘 Шахматная расстановка	Спра	ава 🔲 Снизу
Параметры сваи		
💿 Квадратная	Сторона, мм	300 🔻
🔘 Круглая		300 350
Распределение по оосям	Влоль оси Х	Влоль оси У
Количество рядов свай	5	5
Расстояния между рядами	900	900
абариты свайного поля	3600	3600 🜲
Іривязка первой сваи	0	0

Рис. 39. Диалог формирования свайного поля

• Автоматическая нумерация свай тремя различными способами (рис. 40).

Тараметры номен	клатур					
Тип свай	Квадратная заб	ивная свая				
ГОСТ / серия	ГОСТ 19804.1-79*					
Фильтровать м	арки по полю [Разм	ep] Bce		8		
Марка	Длина	Размер	Macca	-		
C3-30	3000	300	700			
C4-30	4000	300	930			
C5-30	5000	300	1150			
C6-30	6000	300	1380			
C7-30	7000	300	1600			
C8-30	8000	300	1830			
C9-30	9000	300	2050			
C10-30	10000	300	2280			
C11-30	11000	300	2500	1		
		Получить	параметры со	сваи		
Тараметры сваи	(MM)					
Наружный размер сваи			300			
Длина сваи		6000				
Отметки уровней	i (M)					
Отметка вер	вки (L1)	0.00				
Отметка вер	ки [L2]	0.00				
Отметка низ		0.00				
1лентифицирует	ся положение сваи	C6-30				

Рис. 40. Способы нумерации свайных полей

• Автоматическая визуальная индикация свай по их маркам и типам (рис. 41).

гип нумерации	Направление
Нумерация по типам ростверков	💿 Сверху
Расстояния между группами 3000 свай не менее, мм	О Снизу
🗇 Нумерация сквозная	🔘 Слева
🗇 Нумерация по выбираемым группам	🔘 Справа
Номер первой сваи в множестве 1	

Рис. 41. Идентификация свайных полей

- Автоматическая генерация спецификации и таблицы отметок.
- Возможность многократных редакционных изменений, при которых ранее созданная нумерация, визуальная индикация и набор спецификаций автоматически обновляются по указанию пользователя (рис. 42).



42. Чертеж свайного поля