

Оглавление

1.	От авторов	10
2.	Общие сведения	11
2.1	Принципы разработки	11
2.2	Оценка конструктивного решения	12
2.3	Прямая и обратная задачи	13
2.4	Анализ несущей способности сечения	14
3.	Общие принципы управления программами	18
3.1	Элементы управления	18
3.2	Настройки	19
3.3	Меню	20
3.4	Работа с таблицами	21
3.5	Формирование отчета	21
4.	Программа ВеСТ	23
4.1	Главное окно	23
4.2	Параметры	24
4.3	Информационные режимы	25
4.3.1	Плотности	25
4.3.2	Местность	26
4.3.3	Коэффициенты	27
4.3.4	Предельные прогибы	28
4.3.5	Сроки эксплуатации	28
4.4	Расчетные режимы	29
4.4.1	Собственный вес	29
4.4.2	Временные нагрузки	30
4.4.3	Ветер	30
4.4.4	Ветер. Пульсации	37
4.4.5	Полный ветер	39
4.4.6	Снег. Однопролетные здания	40
4.4.7	Снег. Двухпролетные здания	43
4.4.8	Температура	45
4.4.9	Гололедная нагрузка на провода и тросы	45
4.5	Нормативные документы, требования которых реализованы в программе ВеСТ	47
5.	Программа Кристалл	48
5.1	Главное окно	48
5.2	Настройки	51
5.3	Конструирование поперечных сечений	52
5.4	Справочные режимы	56
5.4.1	Стали	56
5.4.2	Сортамент металлопроката	58
5.4.3	Болты	59
5.4.4	Предельные гибкости	60
5.4.5	Коэффициенты условий работы	61
5.4.6	Материалы для сварки	61
5.4.7	Предельные прогибы	62
5.4.8	Сортамент листовой стали	62
5.4.9	Высокопрочные болты	63
5.5	Вспомогательные режимы	63
5.5.1	Огибающие	63
5.5.2	Линии влияния	66
5.5.3	Геометрические характеристики сечений	67
5.5.4	Расчетные длины	68
5.6	Проверки	71
5.6.1	Сопротивление сечений	71
5.6.2	Болтовые соединения	76
5.6.3	Фрикционные соединения	79
5.6.4	Сварные соединения	80

5.6.5	Местная устойчивость.....	81
5.7	Проектирование конструктивных элементов.....	82
5.7.1	Фермы.....	82
5.7.2	Элемент фермы.....	86
5.7.3	Балки.....	87
5.7.4	Неразрезные балки.....	90
5.7.5	Стойки.....	92
5.7.6	Опорные плиты.....	94
5.7.7	Листовые конструкции.....	94
5.8	Приложение Кристалл.....	95
5.8.1	Нормативные документы, требования которых реализованы в программе Кристалл.....	95
5.8.2	О формуле (49) СНиП II-23-81*.....	96
5.8.3	О формуле (14) СНиП II-23-81*.....	97
5.8.4	Расчет «нестандартных» сечений.....	97
5.8.5	О сейсмических воздействиях.....	98
6.	Программа Кристалл-Eurocode 3.....	99
6.1	Главное окно.....	99
6.2	Настройки приложения.....	100
6.3	Конструирование поперечных сечений.....	101
6.4	Вспомогательные режимы.....	102
6.4.1	Сопrotивление сечений.....	102
6.4.2	Сопrotивление соединений.....	106
6.4.3	Болтовые соединения.....	107
6.4.4	Сварные соединения.....	108
6.4.5	Огибающие.....	110
6.4.6	Критический момент.....	112
6.4.7	Геометрические характеристики.....	113
6.5	Проектирование конструктивных элементов.....	113
6.5.1	Балки.....	114
6.5.2	Стойки.....	117
6.5.3	Связи.....	119
6.5.4	Соединения ригеля с колонной.....	120
6.5.5	Соединения балок.....	122
6.6	Допущения и волевые решения в трактовке Eurocode 3.....	123
6.6.1	Определение критического момента.....	123
7.	Программа АРБАТ.....	126
7.1	Главное окно.....	126
7.2	Сохранение данных.....	128
7.3	Информационные режимы.....	128
7.3.1	Класс бетона.....	128
7.3.2	Марка бетона.....	129
7.3.3	Арматура.....	129
7.3.4	Коэффициенты условий работы бетона.....	129
7.3.5	Предельные прогибы.....	130
7.4	Общие операции.....	130
7.4.1	Конструирование поперечных сечений.....	130
7.4.2	Данные о бетоне.....	131
7.4.3	Данные об арматуре.....	132
7.4.4	Трещиностойкость.....	133
7.4.5	Коэффициент надежности по ответственности.....	134
7.5	Экспертиза.....	134
7.5.1	Сопrotивление железобетонных сечений.....	137
7.5.2	Сопrotивление бетонных сечений.....	142
7.5.3	Экспертиза балки.....	142
7.5.4	Экспертиза однопролетной балки.....	147
7.5.5	Прогиб балки.....	147
7.5.6	Прогиб однопролетной балки.....	149
7.5.7	Экспертиза колонны.....	149
7.5.8	Экспертиза плиты.....	153
7.6	Местная прочность.....	155
7.6.1	Местное сжатие (СНиП 2.03.01-84*).....	156
7.6.2	Местное сжатие (СП 52-101-03).....	158

7.6.3	Продавливание (СНиП 2.03.01-84*).....	161
7.6.4	Продавливание (СП 52-101-03)	163
7.6.5	Отрыв	168
7.6.6	Закладные детали	170
7.6.7	Короткие консоли	174
7.7	Подбор арматуры	178
7.7.1	Подбор арматуры в балке	178
7.7.2	Подбор арматуры в однопролетной балке	182
7.7.3	Подбор арматуры в колонне	183
7.8	Геометрические характеристики	186
7.9	Дополнительные сведения о программе АРБАТ	187
7.9.1	О сейсмических воздействиях	187
7.9.2	Нормативные документы, требования которых реализованы в программе АРБАТ	187
8.	Программа КАМИН	190
8.1	Общие данные	190
8.2	Ограничения реализации	191
8.3	Материалы	191
8.4	Повреждения	192
8.5	Главное окно программы КАМИН	193
8.5.1	Каменные конструкции	193
8.5.2	Армокаменные конструкции	194
8.5.3	Реконструируемые конструкции	194
8.5.4	Узлы опирания	194
8.6	Каменные конструкции	195
8.6.1	Центрально-сжатые столбы	195
8.6.2	Внецентренно-сжатые столбы	197
8.6.3	Наружная стена	198
8.6.4	Стена подвала	200
8.6.5	Перекрышки	201
8.6.6	Местная прочность	203
8.7	Армокаменные конструкции	205
8.7.1	Армированные центрально-сжатые столбы	206
8.7.2	Армированные внецентренно-сжатые столбы	206
8.7.3	Армированная наружная стена	207
8.7.4	Армированная стена подвала	207
8.7.5	Местная прочность армированных конструкций	208
8.8	Реконструируемые конструкции	209
8.8.1	Центрально-сжатые столбы, усиленные обоймами	209
8.8.2	Внецентренно-сжатые столбы, усиленные обоймами	210
8.8.3	Усиление обоймами стены здания	211
8.8.4	Проем в стене	212
8.9	Узлы опирания	213
8.9.1	Висячие стены	213
8.9.2	Опирающие балки и плиты на стену	216
8.9.3	Опирающие балки и/или фермы на пилястры и столбы	218
8.10	Справочная информация	221
8.10.1	Объемные веса	221
8.10.2	Классификация повреждений	221
8.11	Нормативные документы, требования которых реализованы в программе КАМИН	222
9.	Программа КОМЕТА	225
9.1	Общие сведения	225
9.2	Последовательность принятия решений	226
9.3	Главное окно	227
9.4	Информационные режимы	229
9.4.1	Сталь	229
9.4.2	Сортамент металлопроката	230
9.4.3	Сортамент листовой стали	231
9.4.4	Материалы для сварки	231
9.4.5	Коэффициенты условий работы	232
9.4.6	Болты	233
9.4.7	Высокопрочные болты	234

9.4.8	Фундаментные болты	234
9.4.9	Нормали для стыковки элементов	236
9.4.10	Риски	236
9.4.11	Класс бетона	237
9.4.12	Марка бетона	237
9.5	Расчетные режимы	238
9.5.1	Жесткие базы колонн	238
9.5.2	Шарнирные базы колонн	244
9.5.3	Стыки балок	249
9.5.4	Узлы ферм	254
9.5.5	Сопряжение ригеля с колонной	264
9.5.6	Типовые узлы	270
10.	Программа Монолит	272
10.1	Предварительные сведения	272
10.1.1	Общая схема перекрытия	272
10.1.2	Балки	273
10.1.3	Плиты	273
10.1.4	Колонны	274
10.2	Управление программой	275
10.2.1	Элементы управления	275
10.2.2	Главное окно	276
10.3	Ввод исходных данных	278
10.3.1	Работа с таблицами	279
10.3.2	Координационные оси	280
10.3.3	Расчетная схема	281
10.3.4	Материалы	282
10.3.5	Узлы	283
10.3.6	Колонны	284
10.3.7	Балки	285
10.3.8	Стены	286
10.3.9	Плиты	287
10.3.10	Отверстия	288
10.3.11	Армирование плит	289
10.3.12	Армирование балок	290
10.3.13	Армирование колонн	292
10.4	Конструирование	294
10.4.1	Результаты	299
10.4.2	Выходные документы	300
10.5	Информационные режимы	309
11.	Программа Декор	310
11.1	Главное окно	310
11.2	Информационные режимы	311
11.2.1	Предельные прогибы и деформации	311
11.2.2	Плотности	312
11.2.3	Сортамент древесины	312
11.2.4	Расчетные сопротивления	313
11.2.5	Древесина	314
11.2.6	Предельные гибкости	314
11.3	Расчет	314
11.3.1	Общие операции	314
11.3.2	Геометрические характеристики	316
11.3.3	Расчетные длины	317
11.3.4	Сопротивление соединений	318
11.3.5	Сопротивление сечений	320
11.3.6	Неразрезные прогоны	323
11.3.7	Консольно-балочные прогоны	326
11.3.8	Балки	327
11.3.9	Стойки	328
11.3.10	Фермы	330
11.3.11	Элемент фермы	332
11.3.12	Арки	333
12.	Программа КРОСС	335

12.1	Система координат	335
12.2	Файлы, создаваемые программой	335
12.3	Структура модели и исходные данные	335
12.4	Многооконная среда	336
12.5	Сохранение рабочей среды	336
12.6	Элементы управления	337
12.6.1	Окно программы	337
12.6.2	Параметры настройки	338
12.6.3	Меню	338
12.6.4	Строка состояния	340
12.6.5	Курсоры	340
12.7	Операции	341
12.7.1	Новый	341
12.7.2	Открыть	341
12.7.3	Сохранить	341
12.7.4	Сохранить как	342
12.7.5	Импорт	342
12.7.6	Расчет	342
12.7.7	Отчет	343
12.7.8	Поля	343
12.7.9	Дополнительные точки	345
12.7.10	Осадки подошвы плиты	345
12.7.11	Сохранить изображение	345
12.7.12	Отмена	345
12.7.13	Восстановить	345
12.7.14	Габариты	346
12.7.15	Фундаментная плита	346
12.7.16	Корректировка контура плиты	347
12.7.17	Существующее здание	347
12.7.18	Проем	347
12.7.19	Назначить фундаментную плиту	348
12.7.20	Удалить	348
12.7.21	Сгладить угол	348
12.7.22	Переместить	349
12.7.23	Таблица вершин	349
12.7.24	Удалить вершины	350
12.7.25	Нагрузка	350
12.7.26	Создать область с дополнительной нагрузкой	350
12.7.27	Удалить область с дополнительной нагрузкой	351
12.7.28	Изменить нагрузку на область	351
12.7.29	Добавить точку с дополнительной нагрузкой	351
12.7.30	Удалить точку с дополнительной нагрузкой	351
12.7.31	Точки с дополнительной нагрузкой	351
12.7.32	Поле нагрузок	352
12.7.33	Добавить скважину	352
12.7.34	Удалить скважину	352
12.7.35	Параметры скважин	352
12.7.36	Точка расчета сжимаемой толщи	354
12.7.37	Сброс операции	354
12.7.38	Разрез	354
12.7.39	Измерение расстояний	356
12.7.40	Начало координат	357
12.7.41	Шаг сетки	357
12.7.42	Сетка	357
12.7.43	Поля для зданий	358
12.7.44	Увеличение и уменьшение масштаба изображения	358
12.7.45	Лупа	358
12.7.46	Увеличить область	358
12.7.47	Показать все	358
12.7.48	Вызов справки	359
12.7.49	О программе	359
13.	Программа Пастернак	360
13.1	Управление программой	360

13.2	Расчет	360
14.	Программа ОТКОС.....	362
14.1	Управление программой.....	362
14.2	Подготовка исходных данных	363
14.2.1	Страница Общие данные	363
14.2.2	Страница Грунты.....	363
14.2.3	Страница Скважины.....	364
14.2.4	Страница Нагрузки.....	365
14.2.5	Расчет и отображение результатов расчета	366
15.	Программа ЗАПРОС.....	367
15.1	Главное окно.....	367
15.2	Информационные режимы	369
15.2.1	Предельные деформации оснований	369
15.2.2	Расчетные сопротивления грунтов оснований	369
15.2.3	Характеристики грунтов.....	369
15.2.4	Коэффициенты условий работы.....	370
15.3	Фундаменты.....	370
15.3.1	Крен фундамента.....	370
15.3.2	Осадка фундамента	373
15.3.3	Коэффициенты постели	377
15.3.4	Предельное давление при расчете деформаций	378
15.4	Сваи	380
15.4.1	Коэффициенты условий работы свай	380
15.4.2	Номенклатура свай.....	380
15.4.3	Расчет несущей способности свай	380
15.4.4	Расчет свай.....	383
15.4.5	Осадка свай.....	385
15.5	Полевые испытания свай.....	386
15.5.1	Динамические испытания свай	386
15.5.2	Испытание эталонной сваей.....	387
15.5.3	Испытание сваей-зондом.....	389
15.5.4	Статическое зондирование	390
16.	Приложения.....	392
16.1	Сервисные функции	392
16.1.1	Вычисление по формулам	392
16.1.2	Преобразование единиц измерения	394
16.1.3	Дискретная арматура	394
16.2	Список сортов прокатных профилей, поставляемых с пакетом программ.....	395
16.2.1	Сортамент Челябинского металлургического комбината	395
16.2.2	ГОСТ	395
16.2.3	Сокращенный сортамент	396
16.2.4	Старые сортаменты	396
16.2.5	ASTM.....	397
16.2.6	Великобритания — стандартные профили (British Standard Sections).....	397
16.2.7	Великобритания — импортируемые профили (Overseas Shapes)	398
16.2.8	Arbed.....	398
16.2.9	Сварные профили	398
16.2.10	OTUA.....	399
16.2.11	DIN.....	399
16.2.12	Индийский сортамент	400
16.2.13	Японский сортамент.....	400
16.3	Прогноз осадок фундаментов мелкого заложения и выбор модели основания для расчета плит.....	401
17.	Литература.....	410