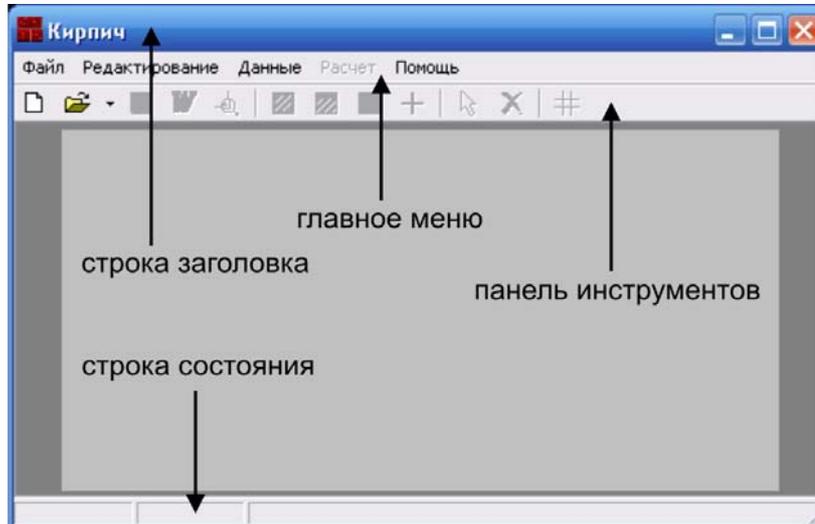


Программа "Brick"

выполняет расчет каменных и армокаменных конструкций по СНиП II-22-81 "Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования", производит проверку несущей способности простенков при заданных геометрических и прочностных характеристиках как в летнее, так и в зимнее время с продольным, поперечным армированием и возможностью усиления (стальная обойма, железобетонная обойма, обойма из раствора). Программа позволяет произвести расчет на смятие и расчет колодцевой кладки.



«*Строка заголовка*». Строка заголовка расположена в верхней части рабочего окна программы и содержит имя приложения и имя рабочей задачи.

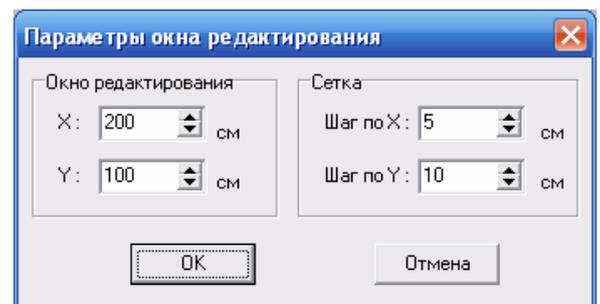
«*Главное меню*». Под строкой заголовка расположена строка меню, содержащая имена пунктов главного меню программы. Вызов осуществляется левой кнопкой мыши. Для перехода в строку меню с клавиатуры используется клавиша [Alt] или функциональная клавиша [F10]. После нажатия этих клавиш становится активным пункт основного меню «Файл».

«*Строка состояния*». В строке состояния отображаются текущие координаты курсора, длины линий, а также координаты центра тяжести кирпичного простенка.

Для создания **новой задачи** выполните одно из следующих действий:

- выберите в меню команду "Файл|Создать...";
- выберите кнопку на панели инструментов  ;
- нажмите сочетание клавиш [Ctrl+N] .

В результате выполнения любого из этих действий откроется диалоговое окно «Параметры окна редактирования», изображенное на рисунке и станет активным «Контур» .



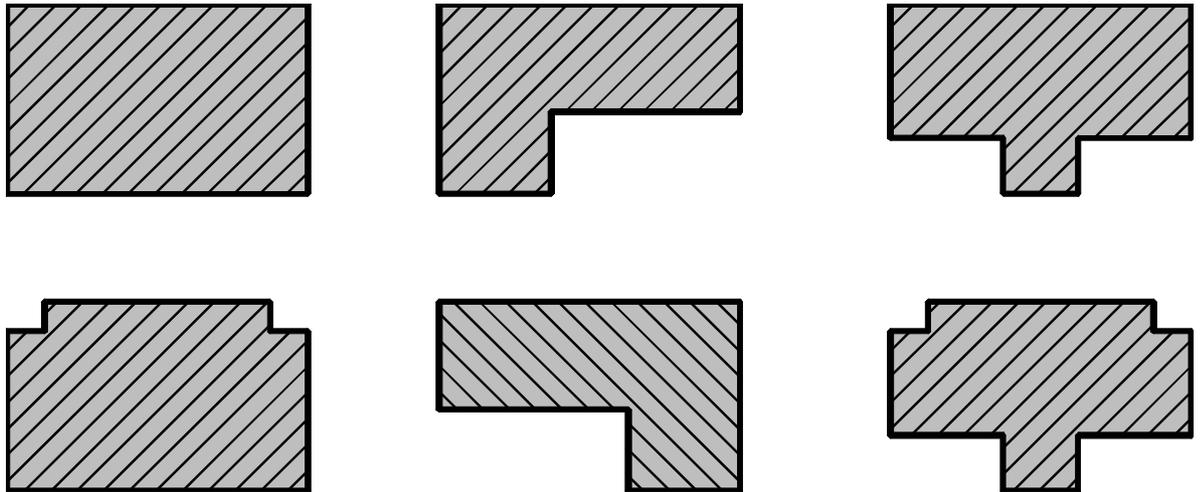
В окне программы создаются элементы каменного простенка - его контур, облицовочный слой, а также задается точка приложения нагрузки и участок смятия. В панели инструментов, помимо функций создания элементов простенков, встроены функции выделения и удаления линий, а также функция изменения параметров сетки области редактирования.

Для создания контура, выберите команду «Контур»  и чертите сечение простенка, контуры которых приведены ниже. Курсор примет вид перекрестия и создать контур сечения не составит большого труда с помощью «Строки состояния», расположенной в нижней части окна, в которой отображается текущая длину линии в сантиметрах.

Замкнув контур, придя в первую точку сечения, **нажмите правую кнопку мыши для прорисовки** и центрирования контура

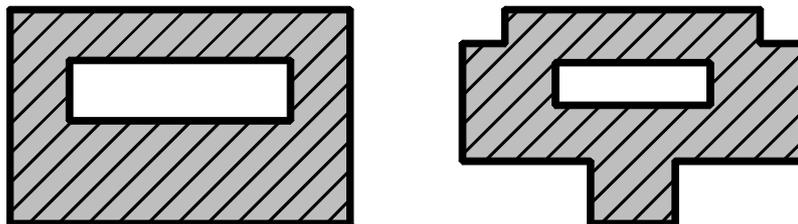


простенка.

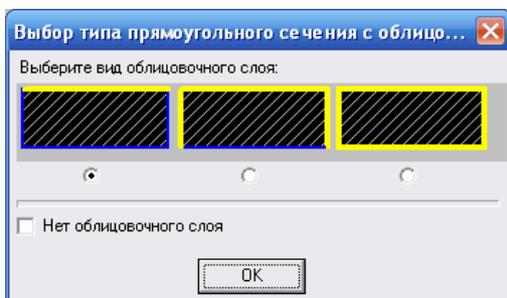


Рассчитываются только типы сечений, предусмотренные СНиП II-22-81, как для центрально-сжатых и внецентренно сжатых элементов, так и для случаев с косым внецентренным сжатием. Длины отрезков, справа и слева от пилястры, а также оконные проемы могут быть разной длины, но располагаться на одной линии.

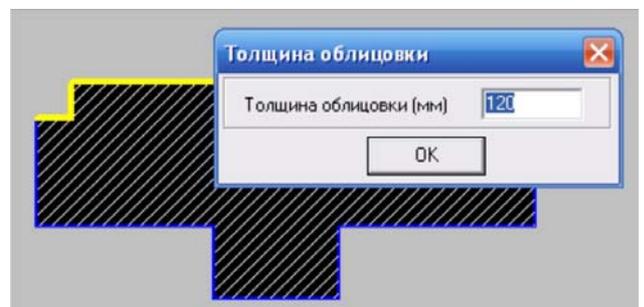
При **колодцевой кладке** в сечении рисуются два контура - внешний и внутренний (при наличии двух и более отверстий - заменяются одним). Внутренний контур должен быть прямоугольной формы, не должен выходить за пределы внешнего контура простенка и не должен касаться его. Кроме того, колодцевая кладка допустима только в случаях прямоугольного простенка и простенков с оконным проемом и с пилястрой.



Облицовочный слой простенка задается автоматически при нажатии . Предполагается, что облицовочный слой выполняется из другого материала с приведением сечения к одному материалу, как многослойная стена и «улица» расположена сверху в сечении. При задании участка смятия на стене или пилястре предполагается, что балка опирается внизу на сечение.



для прямоугольного контура простенка



для простенка с пилястрами и оконными четвертями

При повторном нажатии  облицовочный слой с контура простенка удаляется.

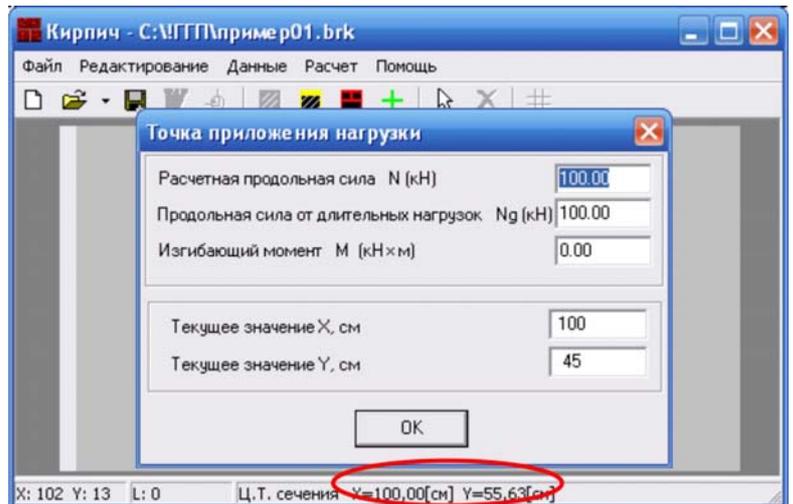
Для задания участка смятия, активизируйте кнопку  и на простенке, поверх его, начертите прямоугольный участок смятия согласно одной из схем на рис. 9 СНиП II-22-81. Участок смятия не должен выходить за пределы контура простенка. В разделе «Данные»

главного меню в «Схема расчетной площади смятия» проверьте правильность выбранной схемы (схема выделена красным контуром).

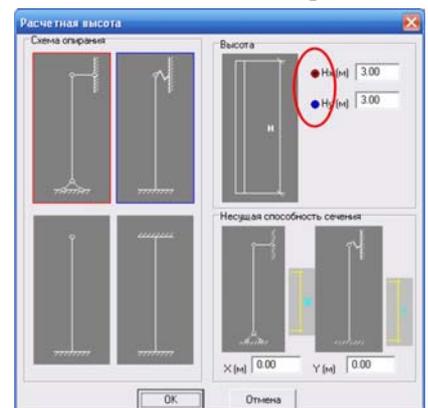
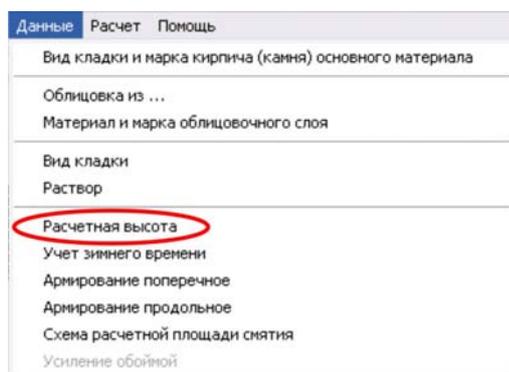


Точка приложения нагрузки, ТПН, задается командой «Точка приложения нагрузки»  из основного меню программы или кнопкой на панели инструментов. **Без указания ТПН расчет простенка не возможен.** Появится перекрестие, с помощью которого задается положение точки приложения нагрузки (строка состояния, расположенная в нижней части рабочего окна программы, позволит точно задать точку приложения нагрузки). При задании точки приложения нагрузки масштабный шаг сетки всегда равен 1, т.е. 10 мм. Центр тяжести сечения рассчитан и его координаты указаны в «Строке состояния».

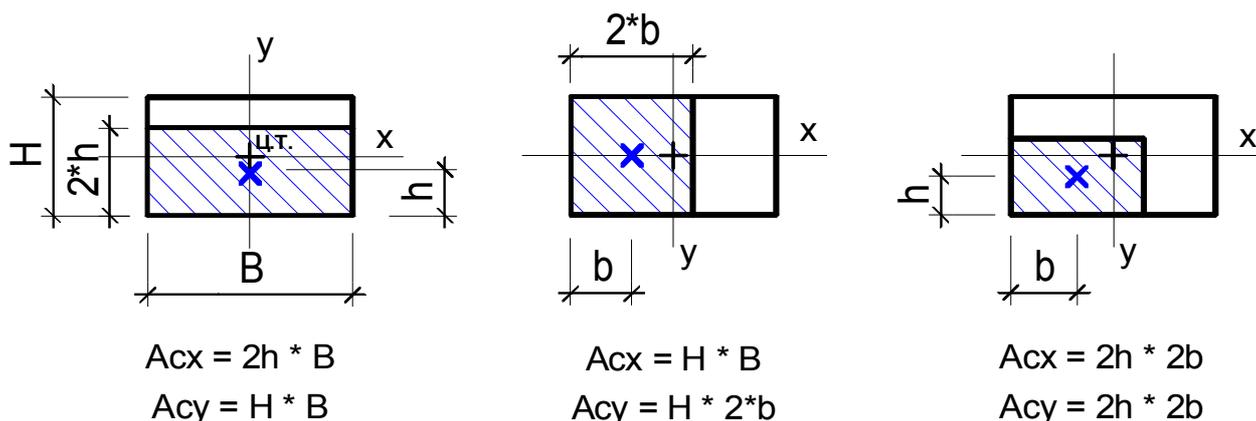
Выбрав месторасположение точки приложения нагрузки появляется диалоговое окно «Точка приложения нагрузки», изображенное на рисунке. В этом окне задаются величины нагрузок. Расчетная продольная нагрузка N должна быть больше нуля, расчетная продольная нагрузка N не должна быть меньше продольной силы от длительных нагрузок N_g (N_g - часть нагрузки N). Изгибающий момент, передаваемый от вышележащих конструкций, не может быть меньше нуля. Момент догружает внутреннюю часть простенка. Кроме того, в данном диалоговом окне предусмотрена возможность редактировать значение координат точки приложения нагрузки. В случае некорректного ввода значений кнопка, подтверждающая ввод данных, становится неактивной. При закрытии окна ТПН становится возможным выполнить «Расчет».



Исходные данные простенка для созданного контура задаются в «Данные» и трудностей при их задании не вызывают. Единственно, можно остановиться на «Расчетной высоте», задаваемой в двух плоскостях и переключать плоскости нужно выбирая красную и синюю радиокнопки. Расчетные высоты стен и столбов подсвечиваются соответственно красным или синим цветом.



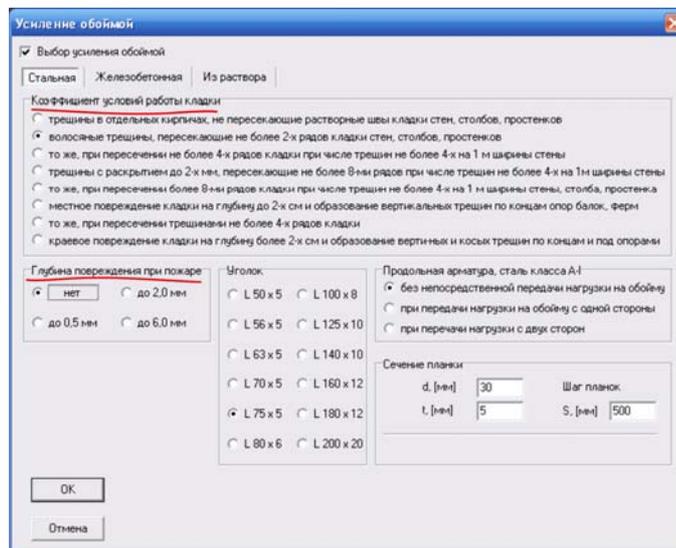
Расчетная сжатая часть площади сечения кладки определяется согласно **приложения 6** "Пособия по проектированию каменных и армокаменных конструкций к СНиП II-22-81", Москва, 1989.



Усиление обоймой.

Программой предусмотрены три варианта усиления столбов и простенков согласно Пособия: стальной обоймой, железобетонной и обоймой из раствора. Коэффициент m_k , **коэффициент условий работы кладки**, принимается по "Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений", таблицы 1, 2 с учетом неармированной/армированной кладки.

При повреждении кладки стен и столбов при пожаре задается глубина повреждения кладки дополнительным коэффициентом из таблицы 3 при **двустороннем обогреве**. При этом из площади стен и столбов **площадь поврежденной кладки** программно **не вычитается**. Принятые в расчет коэффициенты приведены в отчете ($m_k = 0,90 * 0,95$).



Расчетный модуль разработан на основании следующих нормативных документов:

- **СНиП II-22-81** Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования. Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1983;
- **Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81)**, ЦНИИСК им.Кучеренко Госстроя СССР, Москва 1989;
- **Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений**, ЦНИИСК им.Кучеренко Госстроя СССР, Москва 1984

Minsk Engineering Soft

тел.моб.: +375 29 650-68-81
 e-mail: info@proektsoft.by
 Максим Анатольевич Гришко