



## Project Studio<sup>CS</sup>, или Show Must Go On

Летом 2002 года компания Consistent Software выпустила в свет первую версию Project Studio CS (далее PS) — программного комплекса для сквозного проектирования в строительстве. Пакет является логическим продолжением и дальнейшим развитием популярной среди архитекторов и конструкторов программы АРКО. Почему в качестве базы для разработки новой линейки программных продуктов серии PS выбран именно этот пакет? Ответ очевиден: практически во всех строительных проектных организациях и архитектурных мастерских России и ближнего зарубежья имеется по нескольку копий АРКО. Эта система стала "классикой" отечественного программного обеспечения для строительного проектирования. Вы, дорогой читатель, можете, конечно, сказать, что еще не так давно и вы-

бирать-то было особо не из чего: ArchiCAD, АРКО, Softdesk ну и еще пара-тройка программ. Да, выбор был невелик, и потому проектировщики обычно работали либо в чистом AutoCAD, либо в AutoCAD с приложениями (самый массовый вариант — "ручками на кульмане" — не рассматриваю). Но "старыми" версиями АРКО пользуются и сейчас, когда выбор стал очень приличным. Привычка? Нежелание осваивать новые программы? Согласен, есть и привычка, и нежелание. Но есть — и это, по-моему, главное — очевидные достоинства самого АРКО: его добротность, простота освоения, устойчивая работа, заточенность под отечественные стандарты на рабочее проектирование. Новая линейка PS также задумана прежде всего как повседневный рабочий инструмент проектировщиков: понятный интерфейс, разумно доста-

точный функционал, нацеленность на рабочее проектирование.

Комплекс включает модули "Архитектура" и "Фундаменты". Осенью этого года добавится модуль "Электрика" (заслуживающий не краткого упоминания в обзоре, а отдельного и обстоятельного разговора). В разработке — вторая версия модуля "Архитектура", который будет выполнен на основе современной объектной технологии "умных объектов". По сравнению с АРКО уже в первой версии PS полностью переработан механизм работы с базами данных. Удобный интерфейс позволяет пользователю самостоятельно настраивать степень детализации отображения структуры базы (рис. 1), просто пополнять базу собственными элементами. Базу можно теперь хранить отдельно от самой программы, ее могут использовать и редактировать все участники рабочей группы. Во второй версии претерпят изменения практически все строительные объекты. Так, например, стены будут "понимать", как сопрягаться с другими объектами; можно будет подсчитывать объем материалов для многослойных стен и многое другое. Добавится модуль работы с материалами и освещением, позволяющий, к примеру, сразу задавать материал при создании стены (кирпич, бетон и т.д.). При визуализации пользователь освободится от рутинных операций присвоения текстур и материалов различным строительным элементам.

Как уже сказано, первая версия Project Studio CS состоит из двух разделов.

Раздел "Архитектура" (рис. 2-5):

- работает в режимах двумерного и трехмерного моделирования, создает чертежи на всех стадиях проектирования, формирует за-

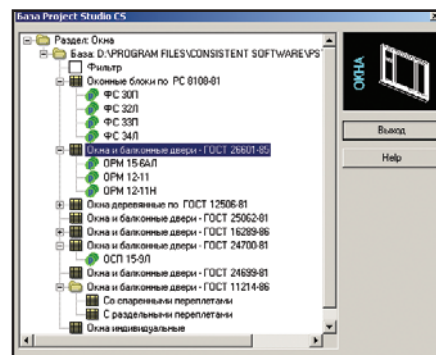
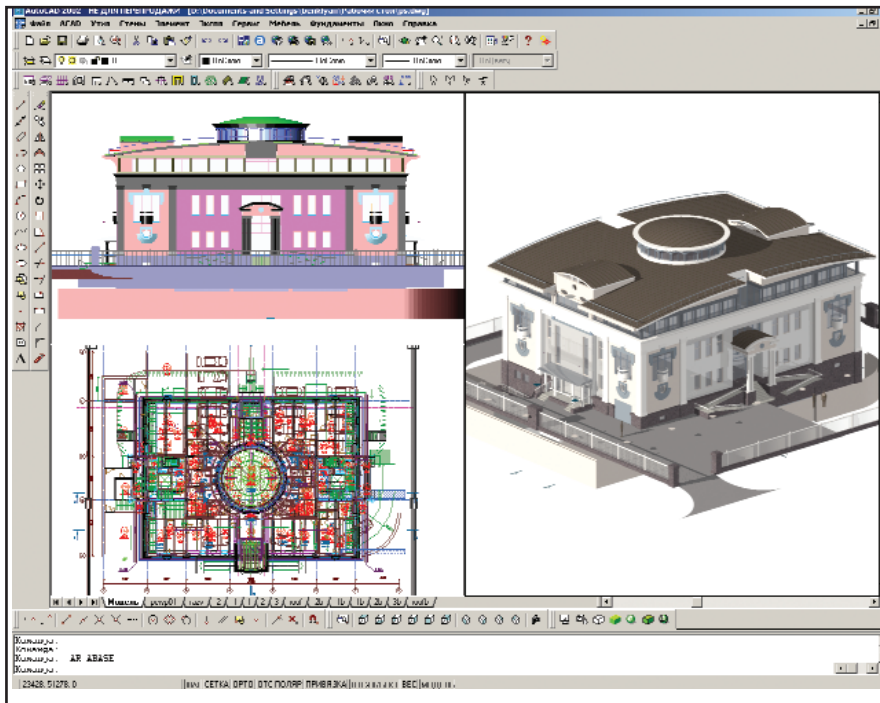


Рис. 1



▲ Рис. 2

конченную трехмерную модель здания с расстановкой мебели и оборудования;

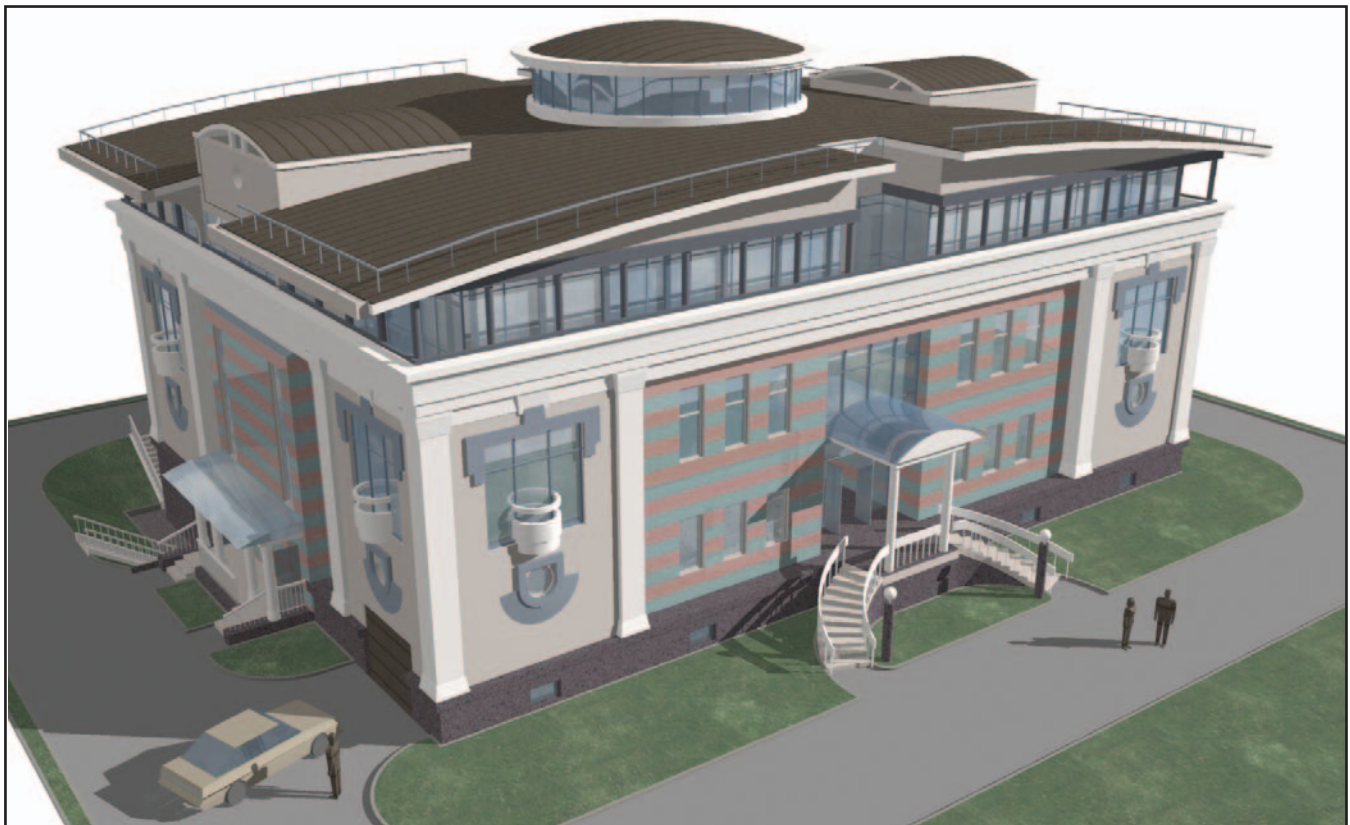
- вставляет в стены и кровли двери, окна, проемы сложных форм и профилей с заполнением про-

емов библиотечными оконными и дверными блоками, а также генерацией наружных и внутренних обрамлений;

- формирует 2D- и 3D-лестницы с использованием библиотечных

профилей или блоков пользователя для ступеней, поручней, балястр;

- содержит пополняемые библиотеки профилей различного назначения для создания таких элементов архитектурного облика здания, как карнизы, пилястры, колонны, полочки и пояски, наличники и обрамления, ступени, поручни, плинтусы и многое другое;
- содержит библиотеки 2D- и 3D-мебели (офисной, жилой, кухонной, спальной), сантехнического оборудования, растений, светильников и т.д.;
- маркирует помещения; содержит информацию об отделке, площадях, типах полов, наименованиях помещений, об отверстиях для инженерных коммуникаций, перемычках и других элементах чертежа;
- в автоматическом режиме формирует ведомости и спецификации, используемые архитекторами и конструкторами, а также подсчитывает основные показатели по объекту: общую площадь, площадь застройки, строительный объем и др.



▲ Рис. 3



Рис. 4

Раздел Project Studio CS "Фундаменты" (рис. 6, 7) предназначен для подготовки чертежей схем расположения фундаментов на свайном и естественном основаниях, включая расчет основания по деформациям для фундаментов колонн промышленных и гражданских зданий, а также ленточных сплошных и прерывистых фундаментов под кирпичные стены.

Основные возможности проектирования, расчета и вычерчивания схем расположения столбчатых и ленточных фундаментов на естественном и свайном основаниях, схем расположения свай, раскладок рандбалок и разверток стен подвалов из сборных железобетонных блоков:

- открытая база, содержащая информацию по сборным конструкциям: сваям, фундаментным блокам и плитам, перемычкам и рандбалкам;
- отрисовка опалубочных габаритов столбчатых и свайных фундаментов, схем расположения свай в отдельных кустах (в пря-

моугольных и круглых полях), в ленточных ростверках линейного и кругового очертаний с шахматной или рядовой расстановкой свай;

- автоматическое образмеривание, маркировка сборных элементов, нумерация свай и их визуальная индикация с формированием таблиц отметок и спецификаций свай;
- раскладка в полуавтоматическом диалоговом режиме фундаментных блоков в развертках стен, рандбалок и плит ленточных фундаментов на схеме расположения;
- использование корректного алгоритма минимизации объема монолитных заделок при раскладке сборных блоков и фундаментных плит;
- автоматический подсчет расхода монолитного бетона в развертках стен из сборных блоков и ленточных фундаментах;
- автоматическое формирование полного комплекта спецификаций к схемам расположения;
- возможность проектирования отдельного фундамента под двойные или одиночные, железобетонные или металлические колонны произвольного положения и ориентации в плане в режиме прямой или обратной задачи;
- для железобетонных колонн предусмотрены сборные и монолитные варианты исполнения, возможно отсутствие колонн на фундаменте вообще;
- расчет основания по деформациям с использованием различных моделей грунтового основания;
- при наличии подвала (в любых



Рис. 5

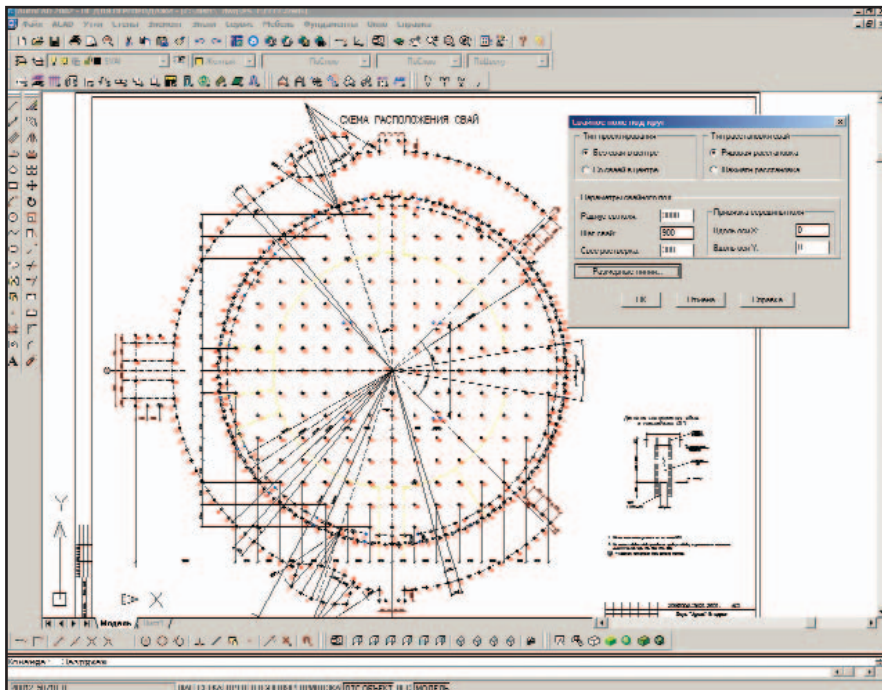


Рис. 6

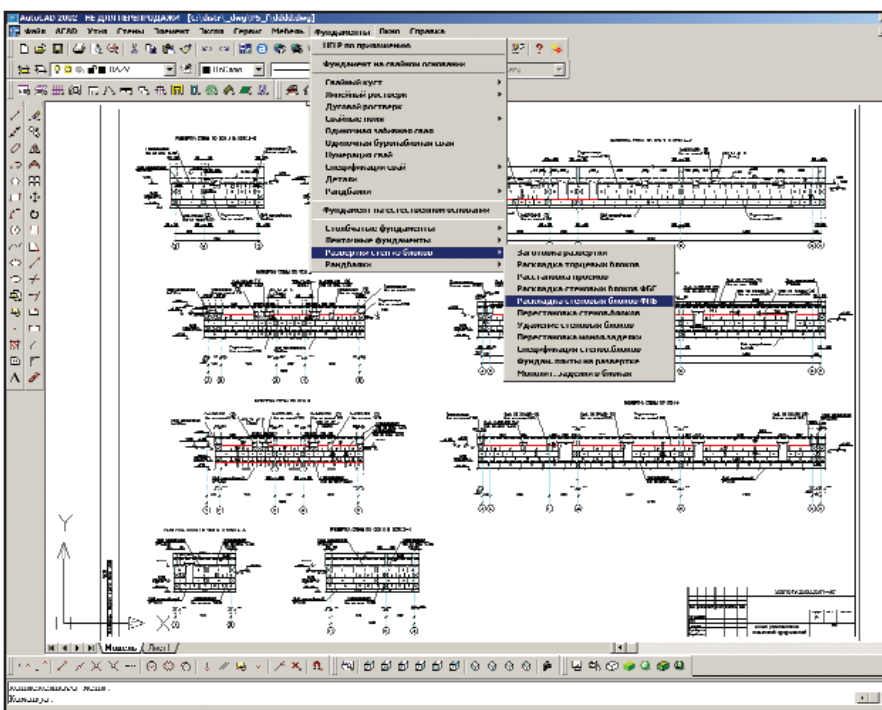


Рис. 7

четвертях в плане) программно выполняется сбор вертикальных весовых нагрузок и горизонтальных нагрузок от веса обводненного грунта с учетом полезной нагрузки на поверхности. Возможна блокировка автоматического сбора горизонтальных нагрузок или регулировка их величин;

• в режиме прямой задачи программа корректно проектирует фундамент оптимального развития в плане при минимальном расходе бетона. Расчет основания по деформациям выполняется с проверкой кровель подстилающих слоев, осадка вычисляется с учетом практически произвольного количества влия-

ющих фундаментов, что позволяет попутно получить картину переменных коэффициентов постели основания для их дальнейшего использования при расчете плит или систем перекрестных балок на упругом основании в среде таких программных комплексов, как SCAD или "ЛИРА";

- в распоряжении пользователя — удобный аппарат ограничений для управления результатами расчета;
- программа позволяет определить содержание верхней горизонтальной арматуры фундамента из расчета фундамента на выгиб реактивным давлением грунта в сечении между далеко разнесенными колоннами;
- при формировании исходных данных широко используется принцип "по умолчанию" и "по аналогу";
- контроль формальных ошибок производится непосредственно в диалоговом окне — с генерацией подсказки и блокировкой некорректного ввода;
- после расчета на схеме расположения отрисовываются габариты подошвы, ступеней, подколоники, анкерных болтов и упоров, а результирующая информация отображается в диалоговом окне с формированием сообщения о характеристиках критериев, определивших параметры фундамента;
- диагностика типа ошибки при неудачной попытке запроектировать фундамент, размещаемая в поле сообщений диалогового окна, способствует быстрому достижению положительного результата.

В последующих версиях получают развитие и конструкторские модули. Это достаточно объемный (по выходной проектной документации) раздел проектирования, и по мере развития линейка PS будет пополняться новыми модулями.

**P.S.** Продолжение следует в PS R2!

*Сергей Бенклян*  
**Consistent Software**  
 Тел.: (095) 913-2222  
 E-mail: [benklyan@csoft.ru](mailto:benklyan@csoft.ru)