

АСОНИКА-М

*подсистема для
моделирования механических
процессов в радиоэлектронных
средствах*

*Подсистема **АСОНИКА-М** предназначена для автоматизации процесса проектирования радиоэлектронных средств (РЭС) и позволяет реализовать следующие проектные задачи:*

- определение параметров механических процессов протекающих в шкафах и блоках РЭС и внесение изменений в конструкцию с целью достижения заданных коэффициентов нагрузки;
- выбор лучшего варианта конструкции из нескольких имеющихся вариантов с точки зрения механических режимов работы;
- обоснование необходимости и оценка эффективности дополнительной защиты РЭС от механического воздействия;
- создание эффективной программы испытаний аппаратуры на механические воздействия (выбор испытательных воздействий, выбор наиболее удачных мест установки датчиков).

Разработанный авторами метод взаимодействия проектировщика с системой математического моделирования механических процессов в несущих конструкциях РЭС, положенный в основу подсистемы АСОНИКА-М, включает в себя:

- методику расчета несущих конструкций РЭС с использованием конечно-элементного ядра при любых механических воздействиях;
- методики сбора информации и принятия решений на основе полученных результатов;
- инструментарий с интуитивно понятным интерфейсом ввода-вывода изложенным на языке проектировщика РЭС для повышения эффективности процесса проектирования (программы для автоматизированного ввода моделей, расчета и вывода результатов);
- систему управления данными, возможность автоматической передачи информации между различными уровнями иерархии;
- средства интеграции полученного программного комплекса с другими программами, используемыми в данной области, для достижения комплексного проектирования и расчета РЭС от несущих конструкций до отдельных электрорадиоизделий (ЭРИ).

После анализа шкафов и блоков результаты моделирования передаются в подсистему АСОНИКА-ТМ для моделирования механических процессов в печатных узлах РЭС.

Условия применения подсистемы

Для проведения моделирования при помощи данной подсистемы необходима следующая исходная информация:

- эскиз или чертеж конструкции РЭС;
- наименование материалов конструкции РЭС;
- тип воздействия и его количественное определение.

Подсистема АСОНИКА-М позволяет анализировать следующие типы конструкций:

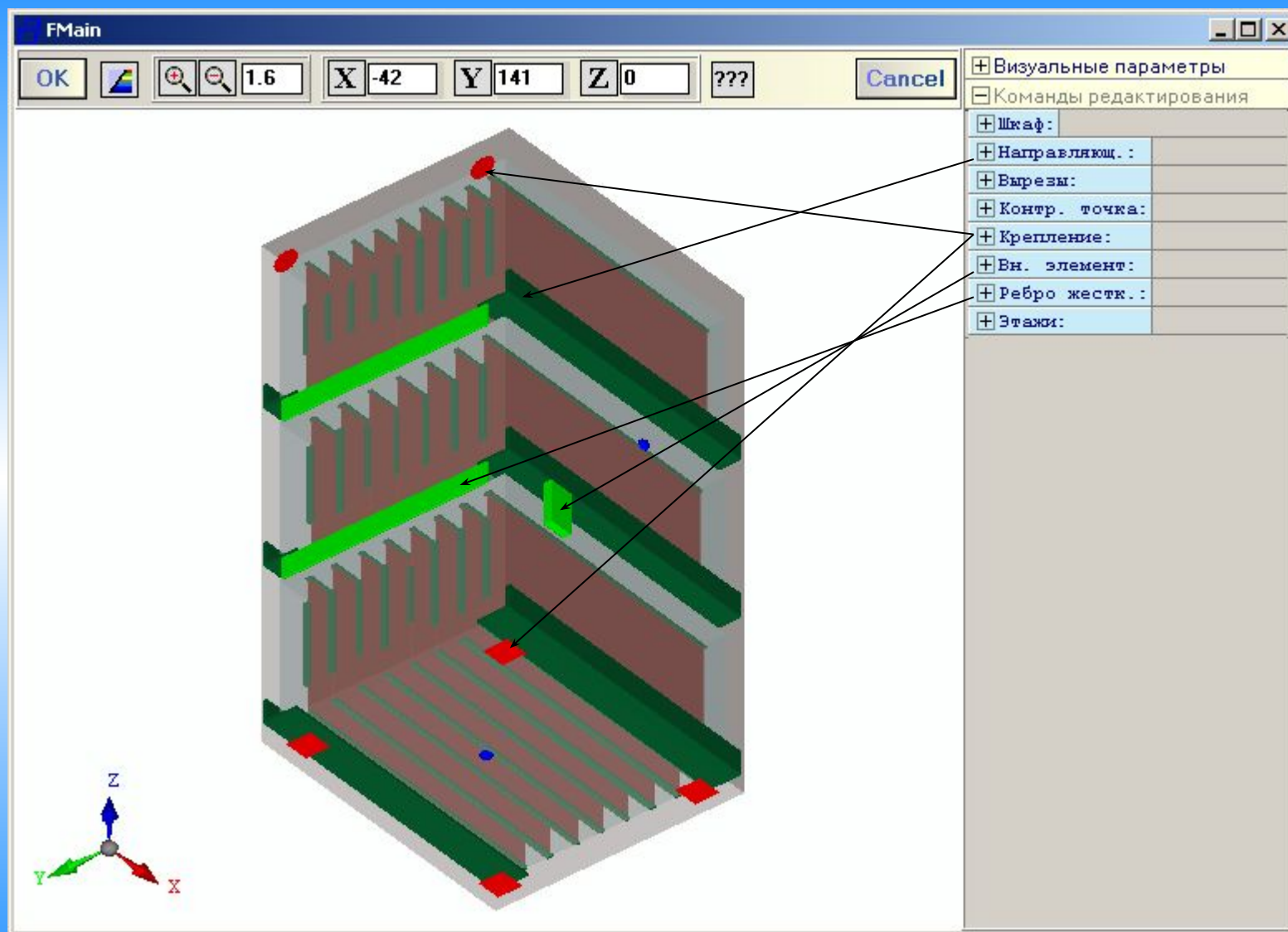
- шкаф;
- цилиндрический блок;
- кассетный блок;
- этажерочный блок;
- разные типы блоков с размещением ПУ на кронштейнах;
- многоуровневый блок.

*Модели любой конструкции являются **параметрическими**, то есть пользователю предоставляется возможность ввода произвольного количества структурных элементов модели. Размеры элементов модели также можно менять.*

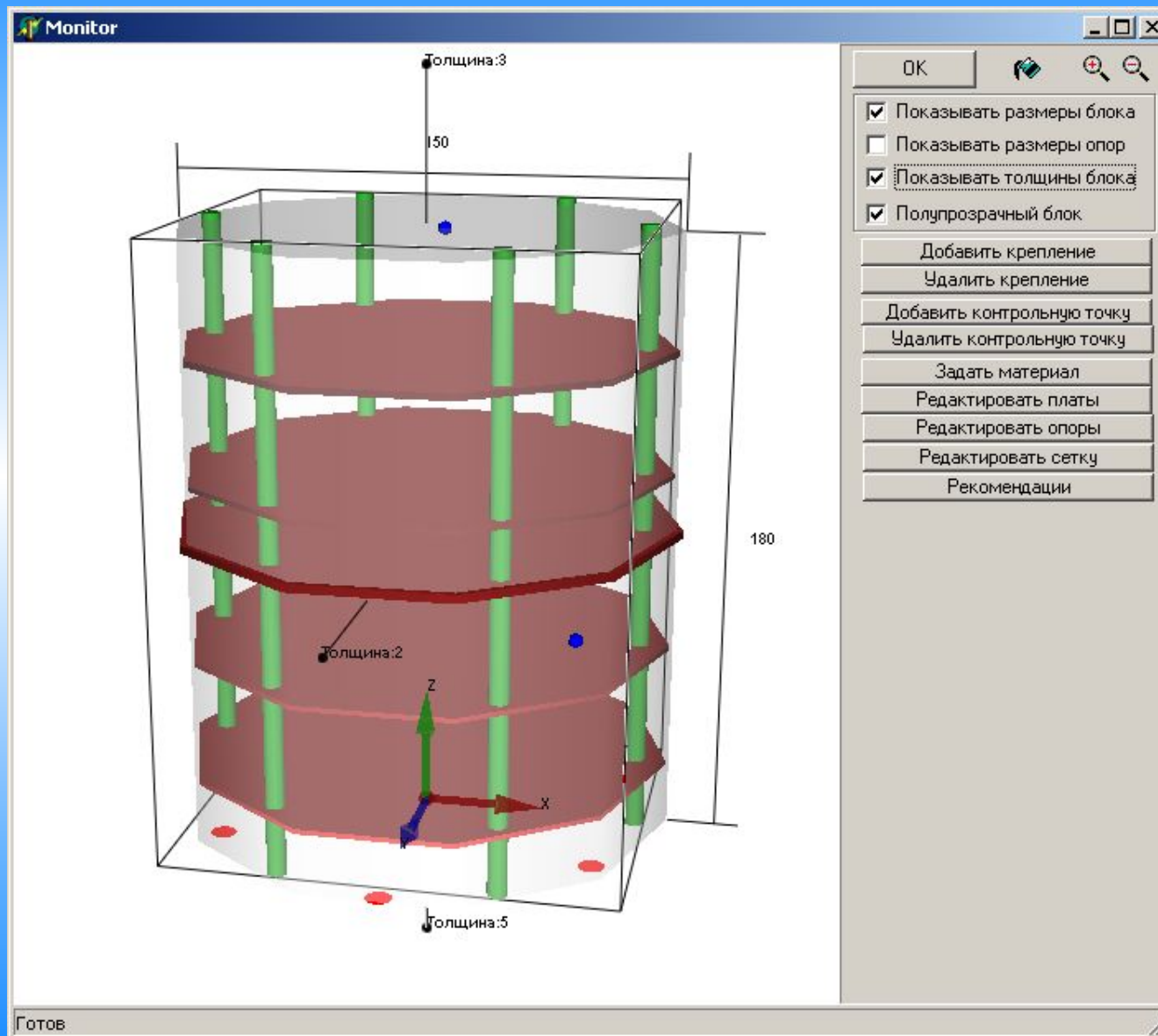
Для построения расчетной модели каждой конструкции есть соответствующий интерфейс ввода. Интерфейс ввода предоставляет гибкие операции ввода учитывающие конструктивную специфику исследуемого блока или шкафа. Общим для всех интерфейсов является возможность ввода:

- произвольных габаритов и толщин стенок блока;
- материала составляющих элементов модели вручную или из базы данных;
- произвольного количество плат, способа и параметров размещения каждой платы;
- параметров и свойств каждой платы;
- контрольных точек;
- внутренних элементов и ребер жесткости;
- расположения и формы креплений блока.

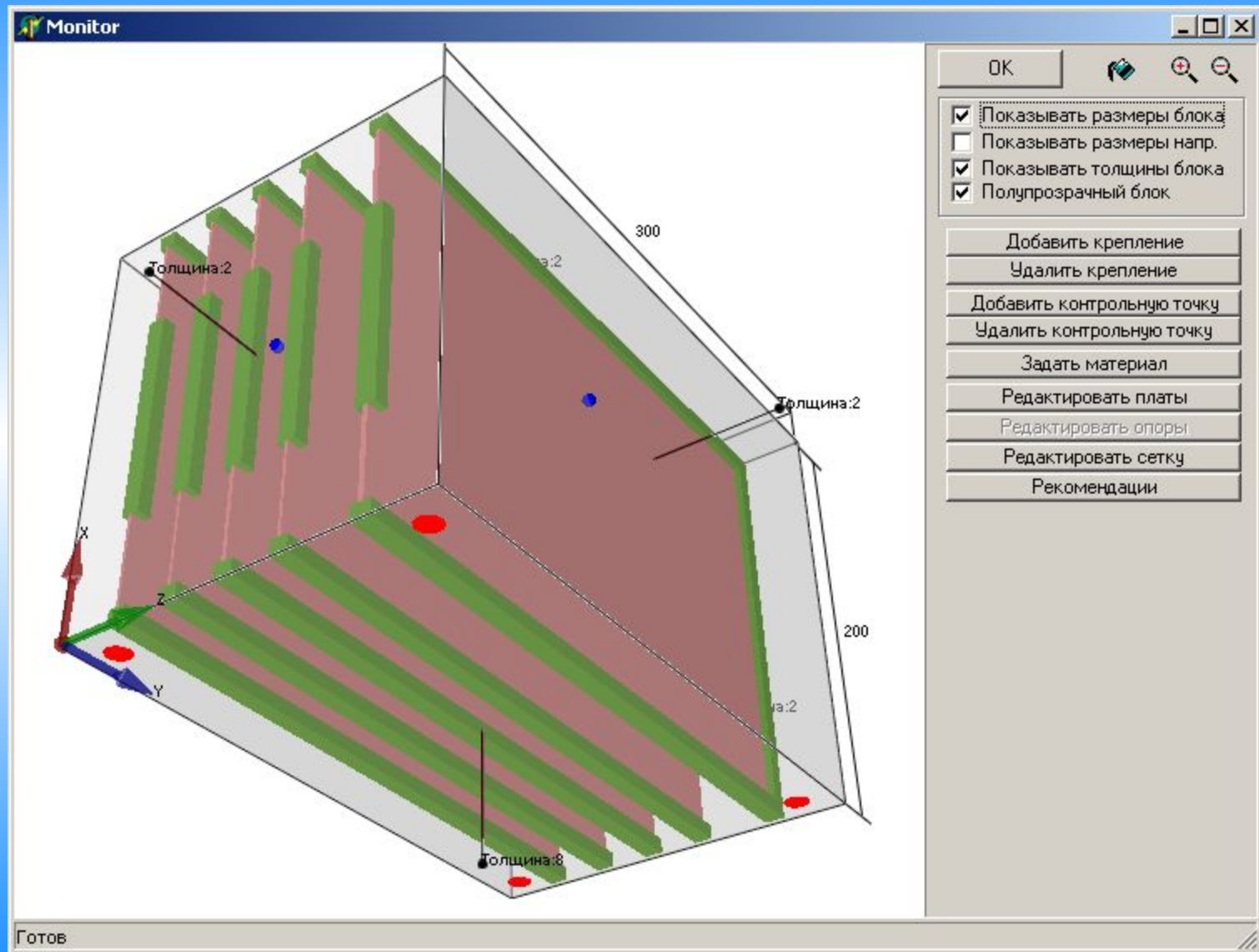
Интерфейс модели конструкции «Шкаф»



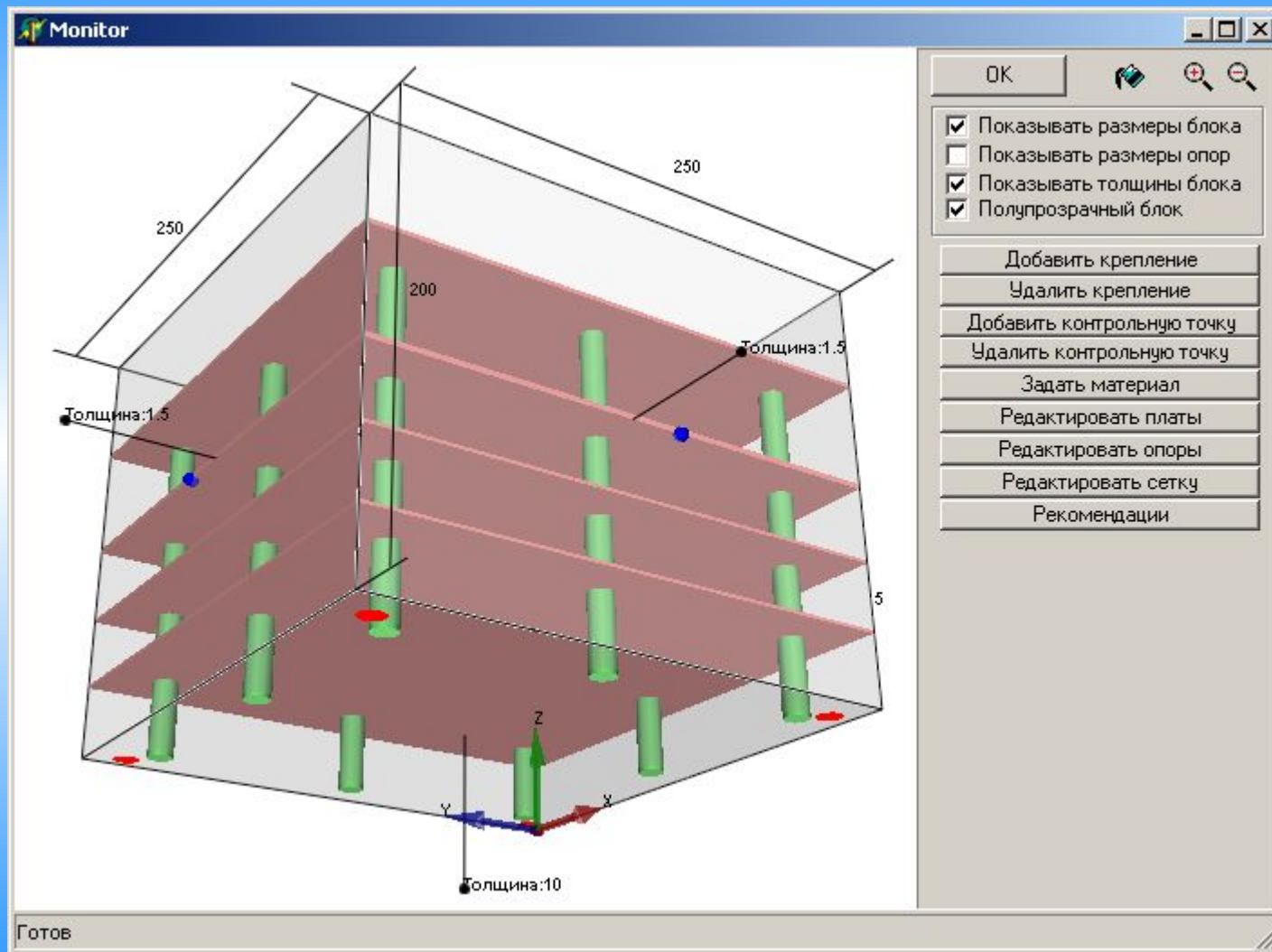
Интерфейс модели конструкции «цилиндрический блок»



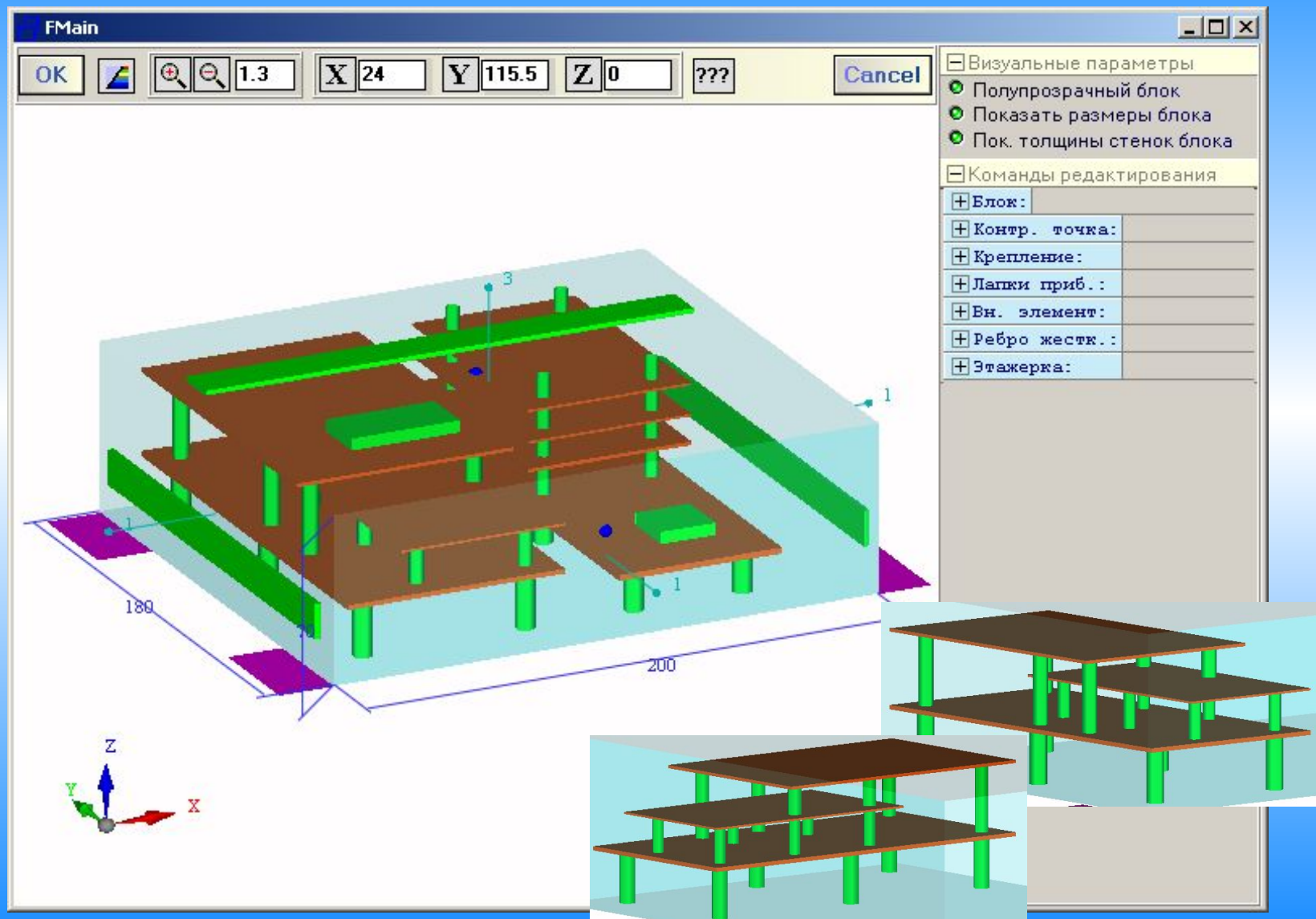
Интерфейс модели конструкции «кассетный блок»



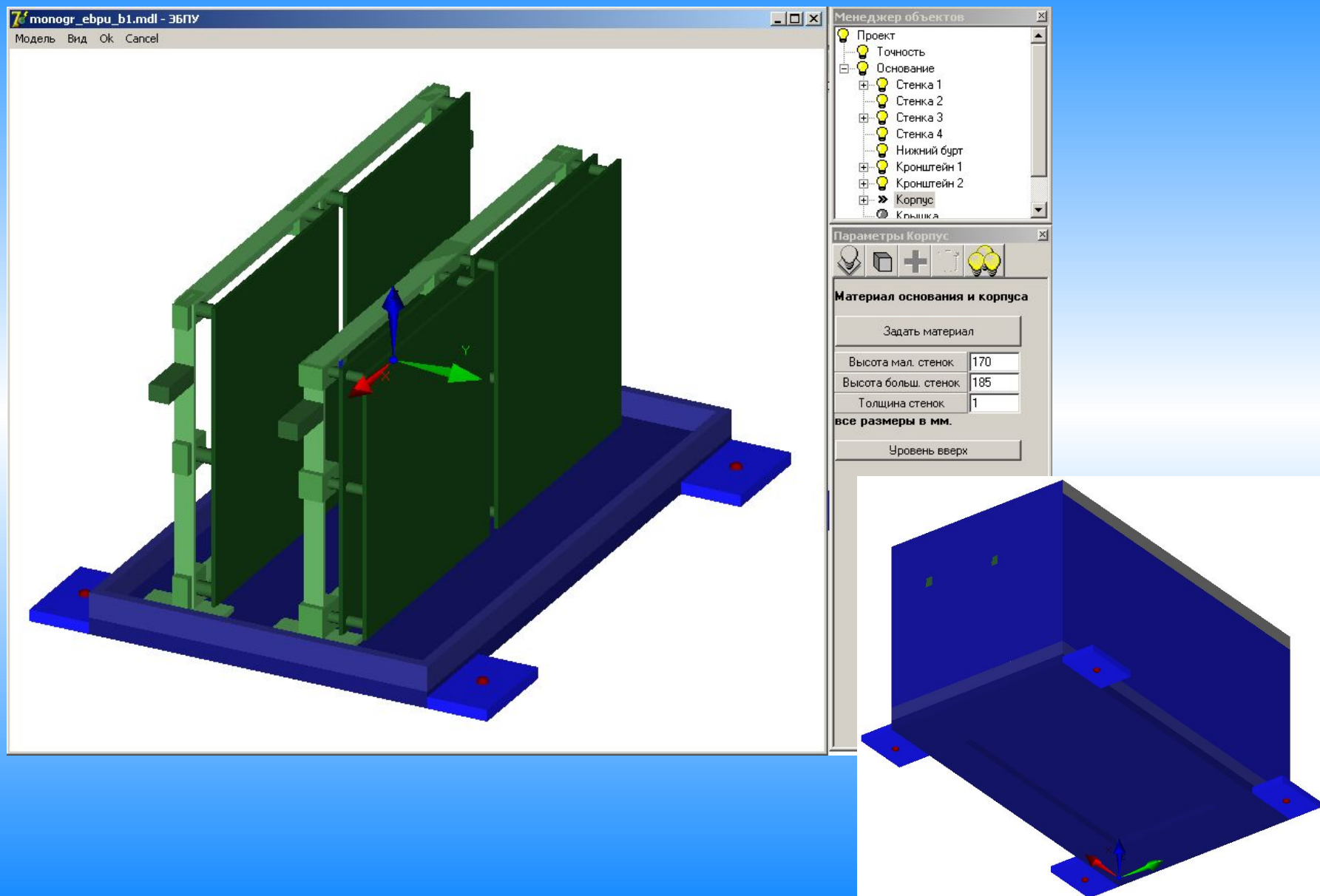
Интерфейс модели конструкции «этажерочный блок»



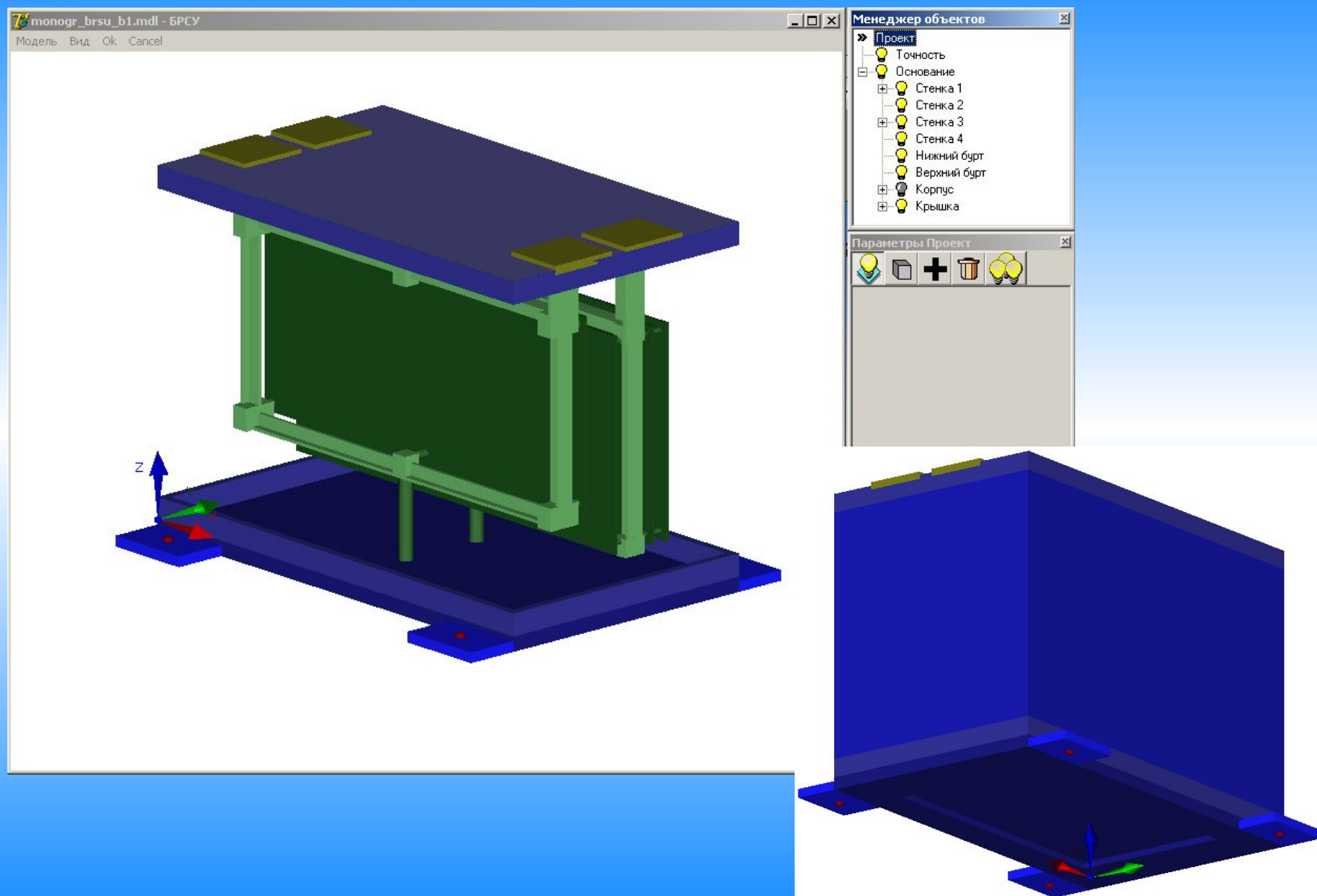
Интерфейс модели конструкции «сложный этажерочный блок»



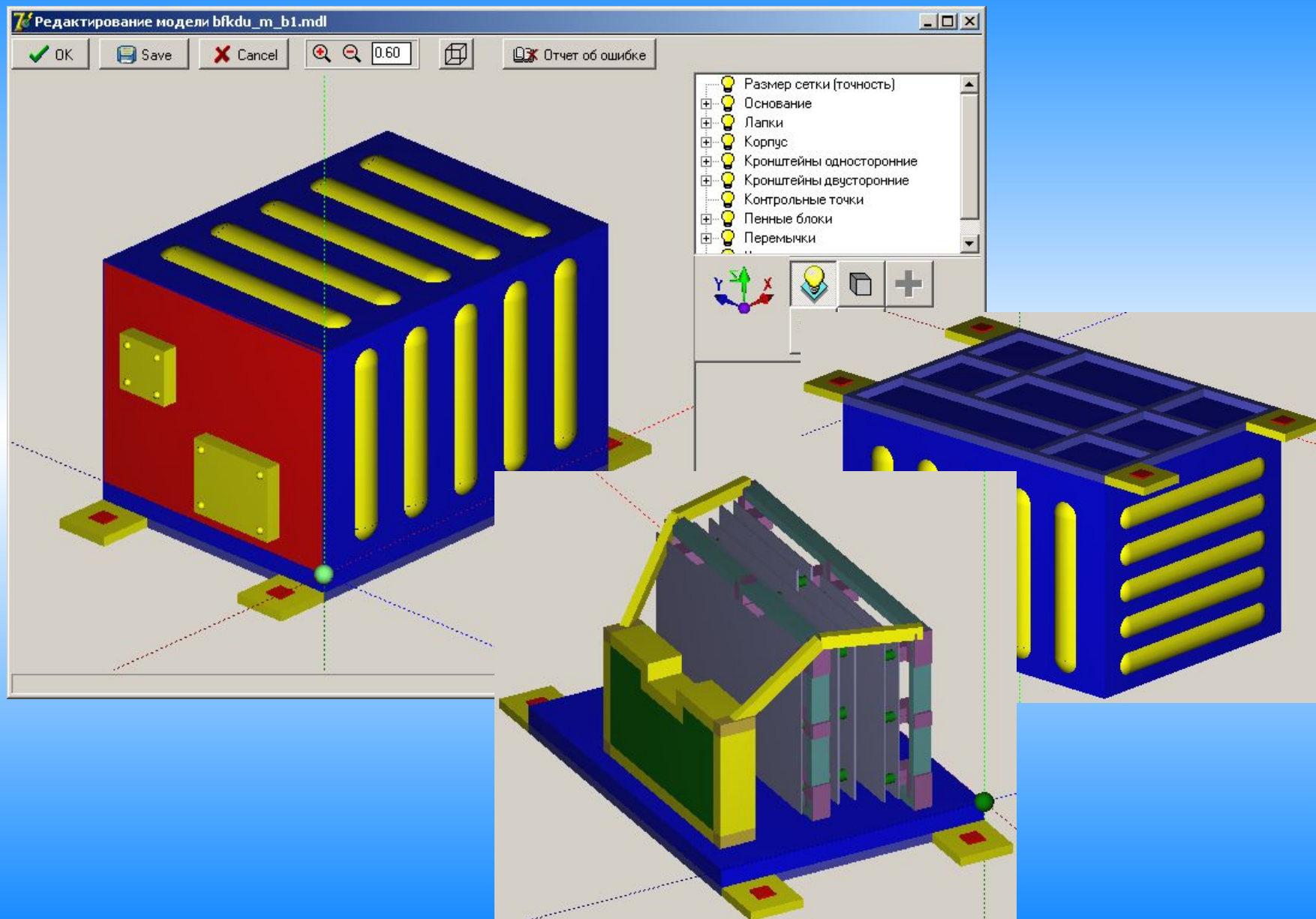
Интерфейс модели конструкции типа «ЭБПУ»



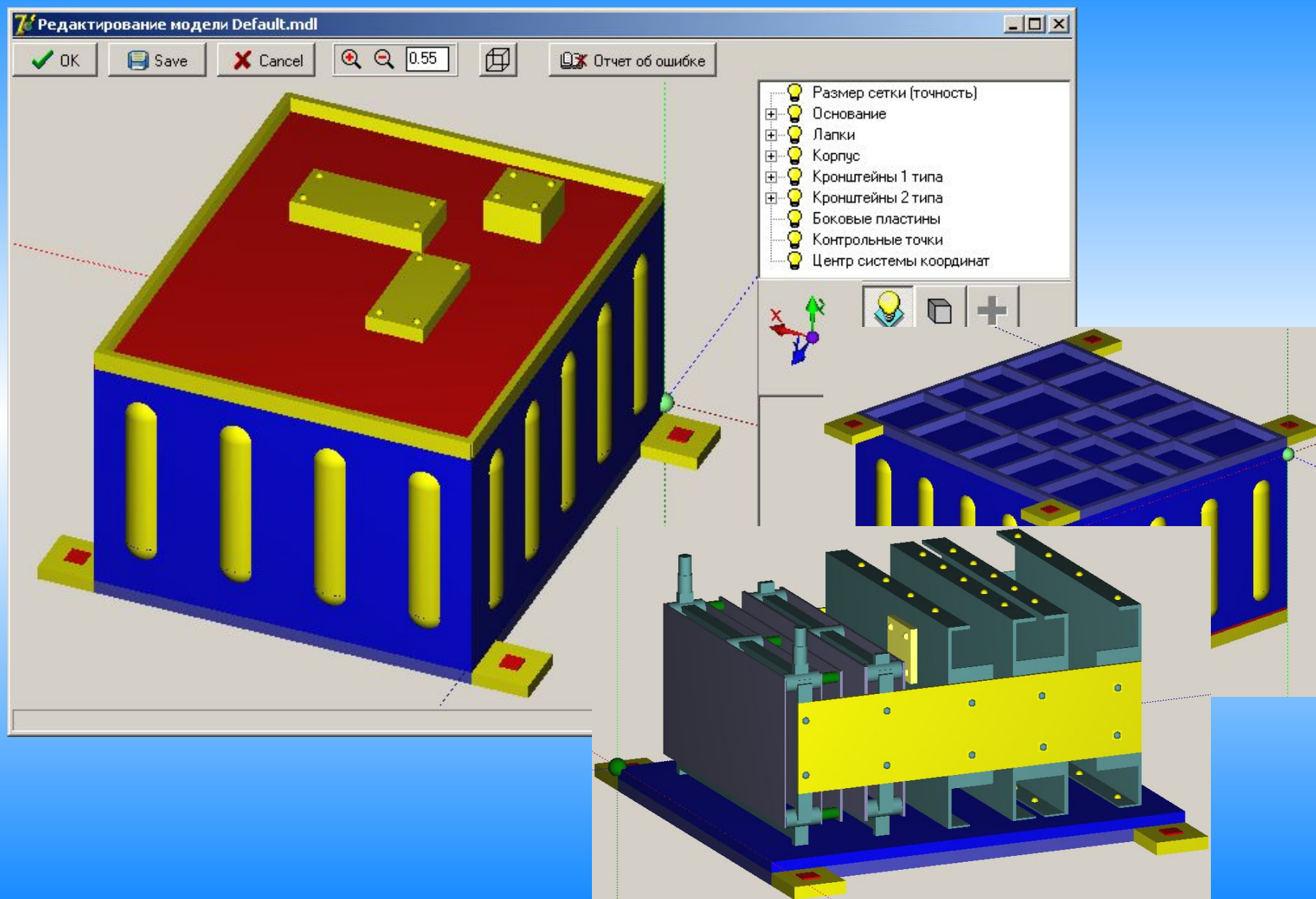
Интерфейс модели конструкции типа «БРСУ»



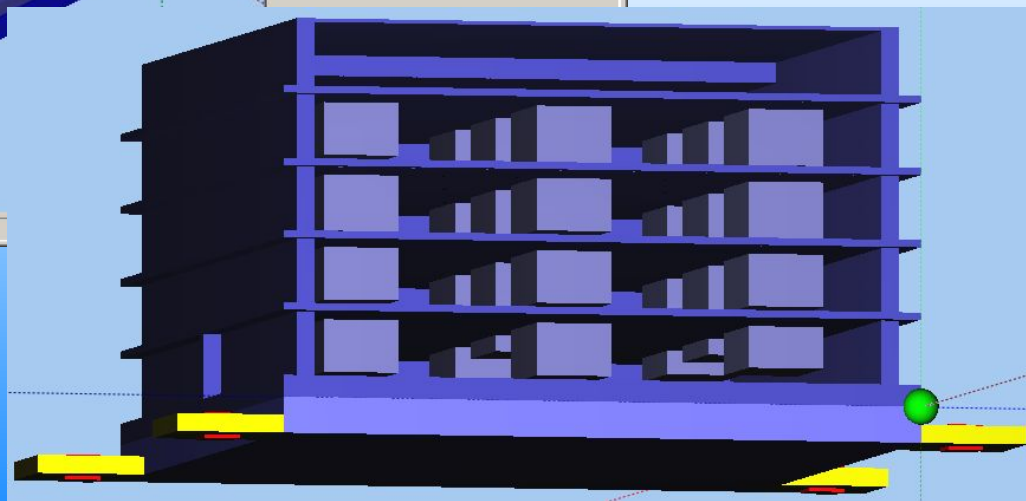
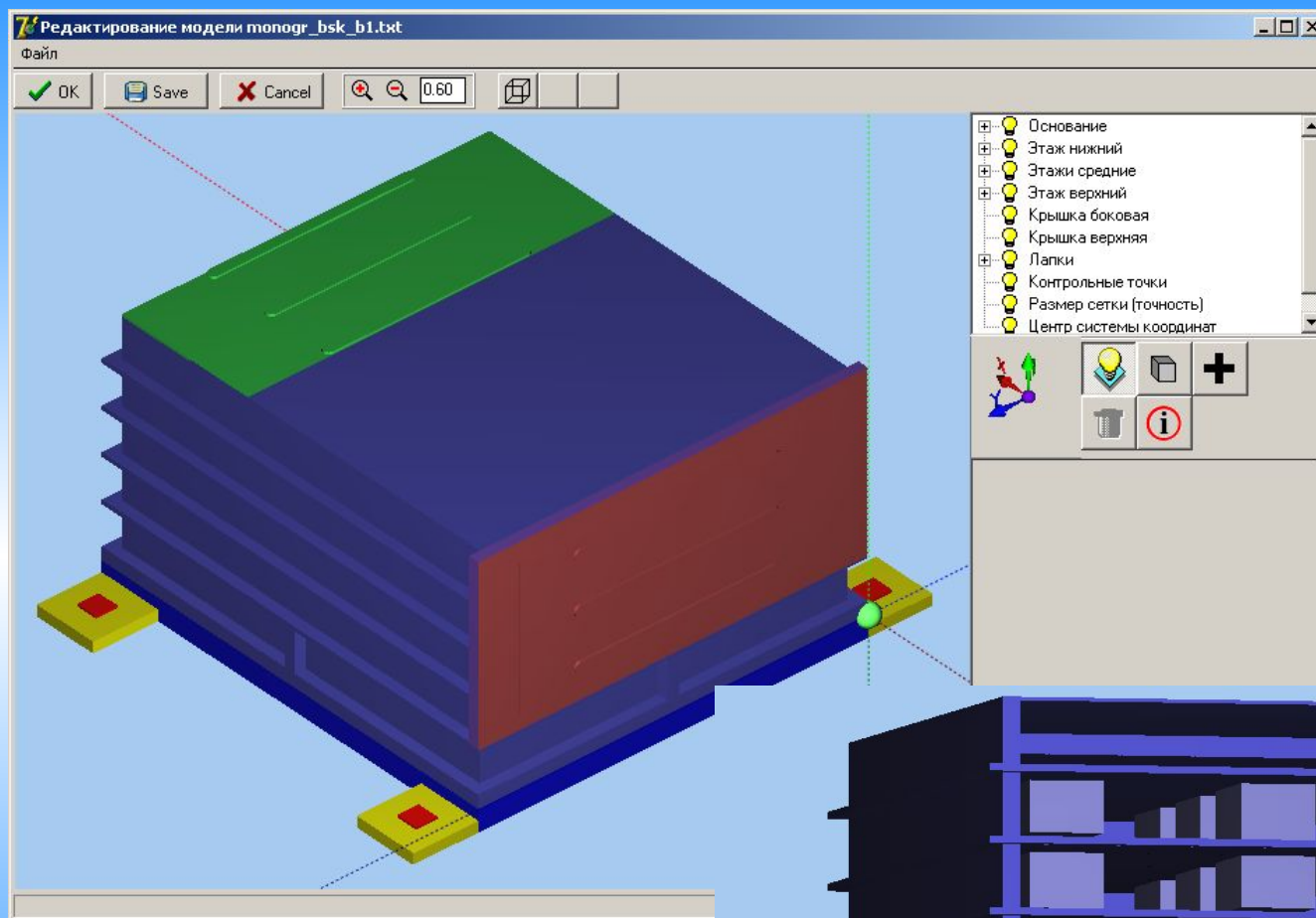
Интерфейс модели конструкции типа «БФКДУ»



Интерфейс модели конструкции типа «БСКЭ32»

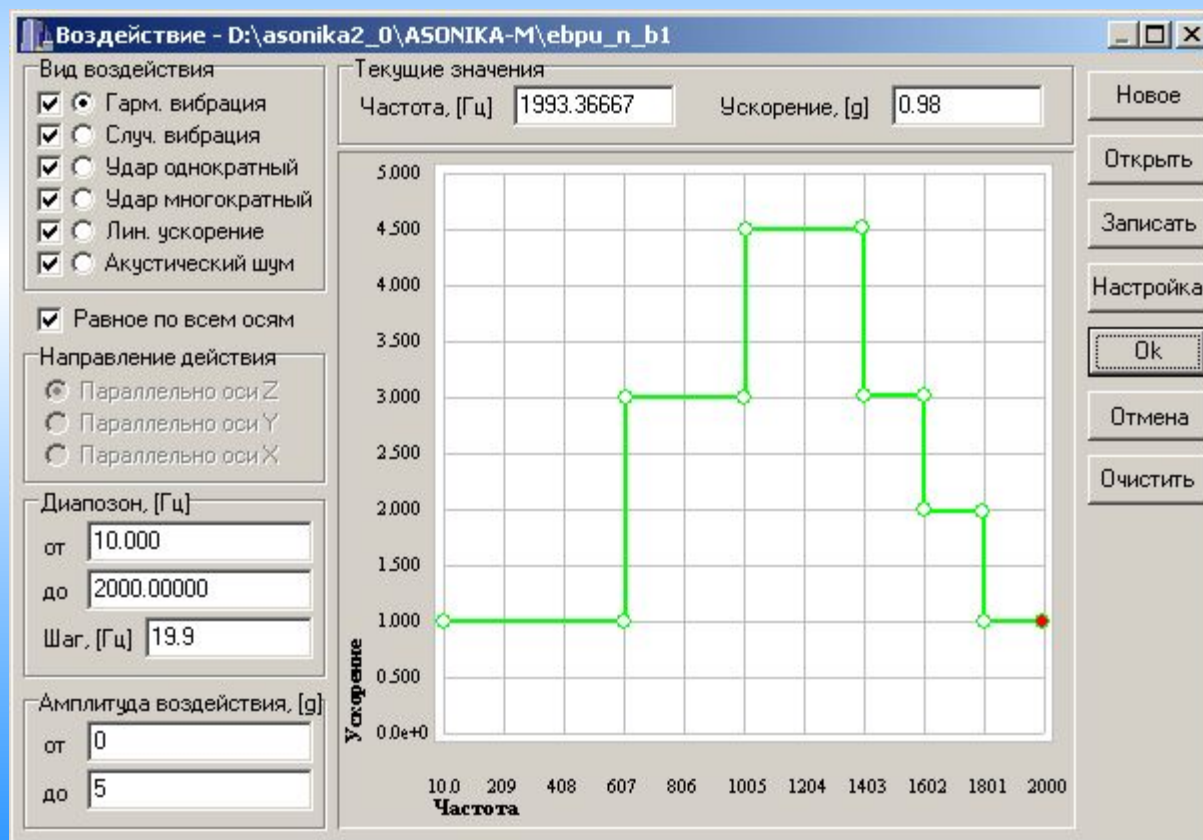


Интерфейс модели конструкции типа «БСК»



Подсистема предоставляет возможность проведения анализа воздействия на исследуемую конструкцию:

- гармонической вибрации,
- случайной вибрации,
- ударов,
- линейных ускорений.



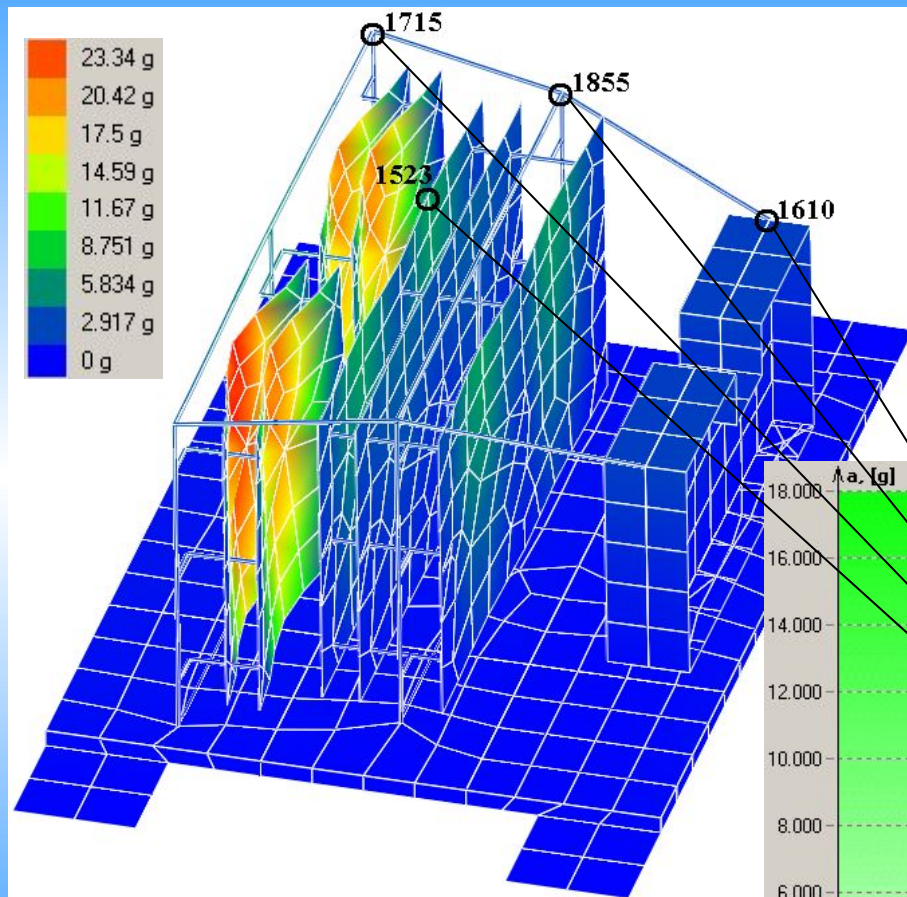
В результате моделирования при помощи подсистемы АСОНИКА-

М будут получены:

- поля перемещений,
- поля ускорений,
- поля напряжений,
- графики зависимости суммарных ускорений и перемещений от времени или частоты.

Результат расчета воздействия гармонической вибрации

Поле ускорений на резонансной частоте колебаний



АЧХ узлов модели блока

