

Кульков Юрий Максимович, магистрант,  
Амурский государственный университет,  
г. Благовещенск

## РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ РАСЧЕТА ДОПУСТИМОЙ НАГРУЗКИ НА ПОВРЕЖДЕННУЮ КОСТЬ, ПОСЛЕ ОСТЕОСИНТЕЗА

**Аннотация:** В статье рассматривается разработка модуля расчета допустимой нагрузки на аппарат внешней фиксации кости тазового кольца. Данная проблема в настоящее время является актуальной в виду отсутствия конструкций, позволяющих выполнять экстренные внутрибрюшные хирургические манипуляции при травматическом переломе таза в состоянии шока потерпевшего.

**Ключевые слова:** травматология, расчет, клиническая практика, программное обеспечение.

Процесс совершенствования методов лечения переломов и других дефектов костей представляет собой важную практическую задачу. Многие методы лечения подразумевают использование различных механических конструкций, в том числе аппаратов внешней фиксации. Применение аппарата внешней фиксации для каждого пациента должно быть спланировано и рассчитано с обеспечением максимальной эффективности лечения, удобства его использования для врача и пациента, а также с учетом экономии времени на его сборку, установку и проведение манипуляций.

Целью работы является решение проблем, с которыми сталкиваются травматологи при точном расчете структур для планирования лечения. Разрабатываемое для этой цели ПО, позволит помочь травматологам в их клинической практике. Программное обеспечение будет предназначено для выполнения сложных расчетов, получения точных результатов и облегчения принятия более эффективных решений в травматологии.

Для достижения этой цели используется полигональное моделирование тазового кольца, а так же параметрическое моделирование стержневого аппарата, и их последующее исследование при помощи метода конечных элементов.

Существует очень малое количество подобных инструментов, позволяющих оптимизировать и упростить работу травматолога. Зачастую, такое ПО отличается очень неприветливым к пользователю интерфейсом и требует от пользователя обладать продвинутыми навыками в использовании компьютера.



Рисунок 1 – диаграмма взаимодействия компонентов системы



Пользовательское приложение будет представлять собой окно с набором команд, состоящее из двух областей:

- области для графического представления модели, позволяющей видеть детали АНФ, размеры которых в данный момент изменяются;
- области с вкладками, в которых находятся поля ввода значений, а так же выбора мест фиксации геометрии и приложения силы.

После ввода всех значений размеров элементов сборки, пользовательское приложение позволяет сформировать файл с макросами на языке APDL. Данный файл позволяет построить модель аппарата наружной фиксации в ANSYS Mechanical APDL, указать тип анализа, задать единицы измерения температуры, указать модуль упругости материалов сборки, коэффициент Пуассона, плотность, размер конечно-элементной сетки, сформировать данную сетку на построенной модели.

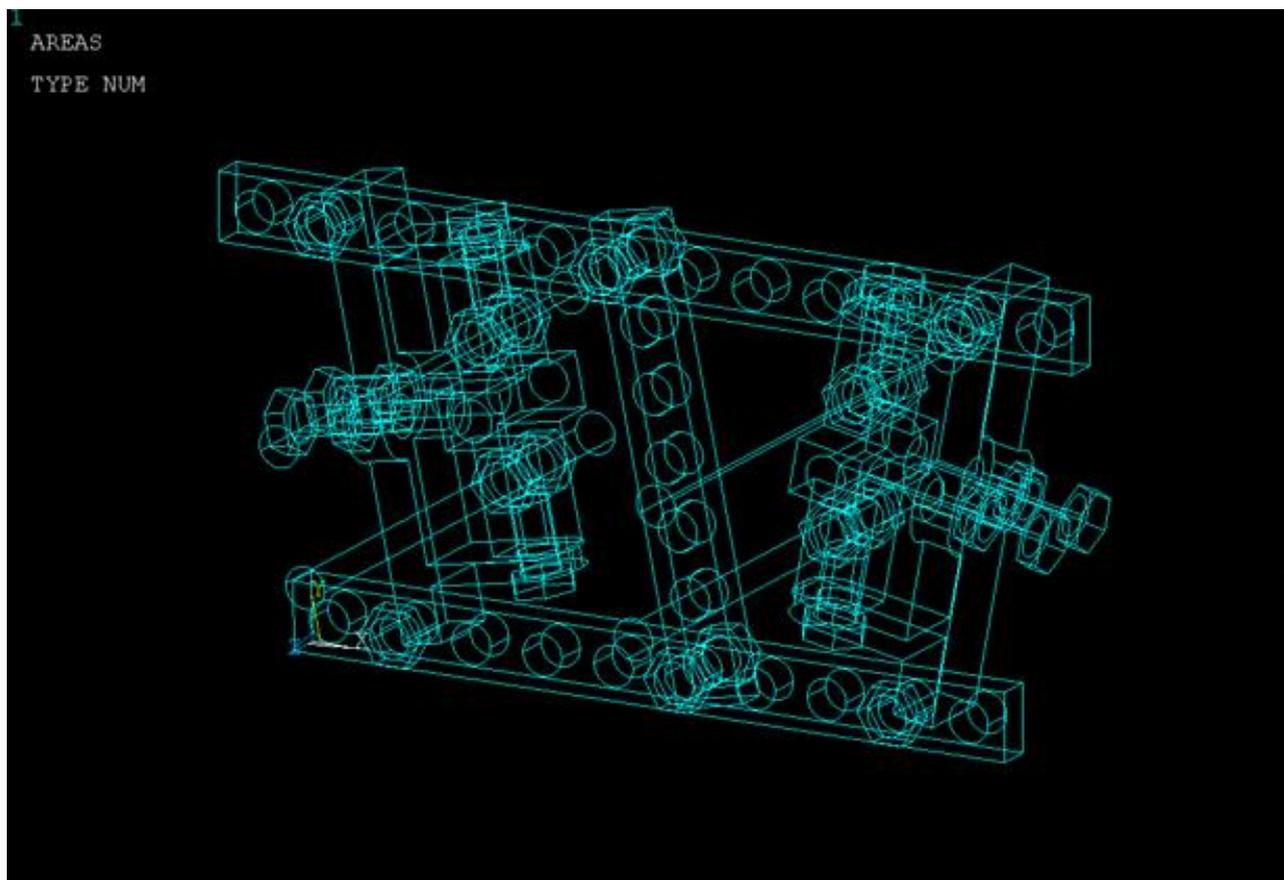


Рисунок 2 – пример модели аппарата, построенная в Mechanical APDL

*Список литературы:*

1. Дубовский, В. И. Биомеханика: Учеб. для сред, и высш. учеб, заведений
2. Басов, К. Ansys в примерах и задачах / К. Басов – М.: КомпьютерПресс, 2002. – 224 с.

