

Mechanical

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности ■ = Требуется более одной лицензии 	MECHANICAL ENTERPRISE	MECHANICAL PREMIUM	MECHANICAL PRO
Механика деформируемого твердого тела			
Модальный	●	●	●
Модальный с предварительным нагружением	●	●	●
Модальный с учетом демпфирования/с несимметричной матрицей	●	●	
Нестационарный – метод суперпозиции мод	●	●	
Гармонический – метод суперпозиции мод	●	●	
Гармонический – полный метод	●	●	
Спектр отклика	●	●	
Анализ случайных колебаний	●	●	
Эффект расстройки	●	●	
Многоступенчатая циклическая симметрия	●		
Динамика роторов	●	●	
Акустика			
Акустический модальный анализ	●		
Акустический гармонический расчет	●		
Акустический нестационарный расчет	●		
Акустика методом граничных элементов			
Акустика методом спектральных элементов			
Статистический энергетический метод			
Пьезоэлектрический акустический расчет	●		
Создание акустического следа в контактной паре	●		
Библиотека акустических элементов	●	●	
Акустические модели материалов	●	●	
Волновая гидродинамика			
Дифракция и излучение	●		
Расчеты движения в частотной и временной области	●		
Швартовка, шарнирные связи, тросы	●		
Наличие внутренних баков/цистерн	●		
Передача нагрузок в прочностные расчеты	●		
Дополнительные физические модели			
1D анализ тепломассопереноса	●	●	●
1D расчет цепей	●		
1D расчет электромеханических преобразователей	●		
Пьезоэлектрика (электроупругость)	●		
Пьезосопротивление	●		
Электромагнетизм	●		
Электромиграция	●		
Диффузия в пористых телах	●		
Диффузия + Тепло + Электричество + магнетизм	●		

Одностороннее взаимодействие жидкостей и твердых тел (FSI)	■ ²	■ ²	■ ²
Двустороннее взаимодействие жидкостей и твердых тел (FSI)	■ ²		
Динамика несжимаемых сред (ICFD)			
Произвольный метод Лагранжа-Эйлера (ALE)			
Электромагнетизм (EM) - Метод граничного элемента (BEM)			
Многомасштабное моделирование	●		
Решатель сжимаемой среды элемент сохранения/решения (CESE)			
Композиционные материалы			
Задание механических свойств монослоя	●	●	
Определение слоистой структуры материала	●	▲	
Создание граничных слоев	●		
Продвинутое создание слоистой структуры	●		
Варьируемые данные материалов	●		
Создание твердотельных моделей композиционных материалов	●		
Интерполяция данных о слоистой структуре	●		
Драпировка	●		
Интерфейс обмена данными о слоистой структуре	●		
Расширенная библиотека критериев разрушения	●		
Критерий начала разрушения (индикативный)	●	●	
Критерии прогрессивного разрушения	●		
Деламинация	●		
Моделирование отверждения (Composite Cure Simulation)	■ ⁹		
Моделирование сэндвич панелей	●		
Автоматизация / Запуск скриптов	●		
Коротковолокнистые композиты	●		
Анализ долговечности			
На основе уровней напряжений (Stress-Life)	●	●	●
На основе уровней деформаций (Strain-Life)	●	●	●
Критерий Данг Вана (Dang Van)	■ ¹	■ ¹	■ ¹
Коэффициенты запаса	●	●	●
Адгезионные связи	■ ¹	■ ¹	■ ¹
Рост трещин на основе механики напряжений	■ ¹	■ ¹	■ ¹
Шовная сварка	■ ¹	■ ¹	■ ¹
Точечная сварка	■ ¹	■ ¹	■ ¹
Термомеханическая усталость	■ ¹	■ ¹	■ ¹
Виброусталость	■ ¹	■ ¹	■ ¹
Усталость коротковолокнистого композита	■ ¹		
Анализ корреляции по виртуальным датчикам	■ ¹	■ ¹	■ ¹
Кастомизация на основе сценариев Python	■ ¹	■ ¹	■ ¹
Динамика с явным методом интегрирования			
Лагранжевы методы	●		
Эйлеровы методы			
Перенос деформаций из неявного решения в явное	●		
Масштабирование масс	●		
Естественное дробление	●		
Эрозия на основе нескольких критериев	●		
Переопределение зон			

Активация и деактивация деталей (многоэтапные расчеты)			
Явное интегрирование по времени	•		
Динамика с неявным методом интегрирования			
Неявное интегрирование по времени	•	•	
Упрощения геометрии			
Упругие элементы	•	•	▲
Точечные массы	•	•	•
Демпфирующие элементы	•	•	
Лонжероны	•	•	•
Балки	•	•	•
Троссы	•	•	•
Трубы/отводы	•	•	•
Тонкостенные оболочки	•	•	•
Многослойные тонкостенные оболочки (композиционные материалы)	•	•	
Толстостенные оболочки (твердотельные)	•	•	•
Многослойные толстостенные оболочки (твердотельные, композиционные материалы)	•	•	•
2D плоские и осесимметричные задачи	•	•	•
3D твердотельные модели	•	•	•
Слоистые объемные тела (композиционные материалы)	•	•	
Граничные условия в бесконечности	•	•	•
2.5D задачи	•	•	
Армирование	•	•	
Техники сокращения размерности задач (ROM)	•	•	
Изогеометрический анализ (IGA)			
Работа с геометрией и STL			
SpaceClaim Direct Modeler	•		
Высокопроизводительные вычисления в прочностных расчетах			
Количество доступных для использования ядер CPU без дополнительных лицензий	4 (DMP или SMP) MAPDL, 4 для Explicit, 4 для RBD, 4 для AQWA	4 (DMP или SMP) MAPDL, 4 для RBD	4 (DMP или SMP)
Параллельные вычисления на локальной машине или кластере	•	•	•
Поддержка графических процессоров (GPU)	■ ⁶	■ ⁶	■ ⁶
Поддержка облака Ansys Cloud	MAPDL - да Explicit - нет RBD - нет AQWA - нет	MAPDL - да RBD - нет	MAPDL - да
Гибридный режим параллельных вычислений	•	•	•
Модели материалов			
Базовые линейные модели материалов (линейные, анизотропные, зависящие от температуры)	•	•	•
Базовые нелинейные модели материалов (гиперупругость, пластичность, не зависящая от скорости деформации, изотропные модели, бетоны)	•	•	▲

Расширенные нелинейные модели материалов (Пластичность, зависящая от скорости деформации, анизотропия, модели разрушения, геомеханические модели, междисциплинарные модели)	•		
Специальные материалы (стекло, пена, кевлар, ткань, бумага, картон)			
Зависимость от пространственных полей	•	•	
Реакционноспособные материалы (УРС, ВВ, Пропелленты)			
Пользовательские материалы	•		
Механика разрушения и развитие трещин	•		
Многоуровневая гомогенизация свойств	•		
База данных материалов	■ ⁷	■ ⁷	■ ⁷
Прочие возможности			
Ansys SpaceClaim	•	■ ⁴	■ ⁴
Ansys Customization Suite (ACS)	•		
Поддержка АСТ-расширений	•	•	•
Запись и использование скриптов	•	•	•
Поддержка командных вставок	•	•	•
Работа в режиме командной строки (batch-mode)	•	•	•
Подключение внешних расчетных кодов	•	•	
Импорт CDB и КЭ моделей в сторонних форматах	•	•	•
Экспорт .bdf файла для Nastran	•	•	•
Прямой ввод данных в .bdf файл для Nastran			
Учет предварительного напряжения из решения Nastran			
Масштабирование масс	•		
Поддержка вставок карт	•	•	•
Разделение входного файла на несколько файлов	•	•	•
Пользовательские подпрограммы	•		
Переназначение величин	•		
Передающие границы	•		
Динамическое распределение хранилища	•	•	•
Расширенные средства управления выходными данными (ascii/binary)	•	•	•
Органы управления сенсорным переключателем - Мониторинг состояния моделирования	▲	▲	▲
Интерактивная графика в реальном времени	•	•	•
Двойная точность	•	•	•
Возможности моделирования			
Линейный контакт	•	•	•
Нелинейный контакт	•	•	•
Шарниры	•	•	•
Сварные швы	•	•	•
Точечная сварка	•	•	•
Рождение и смерть конечных элементов	•	•	
Уплотнения	•		
Локальное и адаптивное перестроение сетки	•		
Обратный анализ	•		
Мультирасчеты			
Подмоделирование (анализ зон)	•	•	•
Интерполяция данных	•	•	•

Междисциплинарная передача данных	•	•	▲
Импорт начального состояния	•	•	
Многоэтапные 2D-3D расчеты	•	•	
Нелинейные нестационарные расчеты			
Анализ жестких механизмов	•	•	
Анализ жестких механизмов с применением метода подконструкций для деформируемых тел	•		
Нестационарные расчеты – полный метод	•	•	
Метод динамических подконструкций (CMS)	•		
Совместный расчет жестких и деформируемых тел	•	•	•
Разработка расширений и макросов			
Создание моделей зубчатого зацепления			
Моделирование гибких передач			
Анализ динамики автомобилей			
Оптимизация			
Включен модуль DesignXplorer	•	•	•
Возможность параметризации	•	•	•
Многовариантные расчеты («что, если...?»)	•	•	•
Корреляционный анализ	•	•	•
Техники планирования экспериментов	•	•	•
Анализ чувствительности	•	•	•
Многокритериальная параметрическая оптимизация	•	•	•
Прочностные расчеты			
Линейный статический	•	•	•
Нелинейный статический	•	•	•
Учет предварительного нагружения, линейная пертурбация	•	•	•
Геометрические нелинейности	•	•	•
Устойчивость (линейная)	•	•	•
Устойчивость (нелинейная), анализ прочности после потери устойчивости	•	•	•
Устойчивость (нелинейная), анализ прочности после потери устойчивости – метод длин дуг	•	•	
Учет установившегося состояния системы в качестве начального условия при анализе переходных процессов	•		
Океанические волновые нагрузки	•		
Тепловые расчеты			
Стационарный расчет	•	•	•
Нестационарный расчет	•	•	•
Теплопроводность	•	•	•
Конвективный теплообмен	•	•	•
Теплообмен излучением со средой	•	•	•
Теплообмен излучением «Поверхность – поверхность»	•	•	•
Фазовые переходы	•	•	•
Тепловой анализ слоистых оболочек и тел	•	•	•
Топологическая оптимизация			
Статический прочностной расчет	•	•	•
Модальный анализ	•	•	•
Тепловые нагрузки	•	•	•

Инерционные нагрузки	•	•	•
Поверочный расчет оптимизированной конуструкции	•	•	•
Технологические ограничения	•	•	•
Ограничение напряжений	•	•	•
Симметрия	•	•	•
Оптимизация на основе решетчатых структур (lattice optimization)	■ ⁸		
Самоподдерживающиеся структуры/ аддитивное ограничение	■ ⁸		
Методы частиц			
Гидродинамика сглаженных частиц (Smooth Particle Hydrodynamics, SPH)			
Метод гладких частиц Галеркина (Smooth Particle Galerkin, SPG)			
Метод корпускулярных частиц (Corpuscular Particle Method, CPM)			
Метод дискретных элементов (Discrete Element Method, DEM)			
Автомобильная отрасль			
Ремни безопасности - включая моделирование акселерометров, преднатяжителей, втягивающих устройств, датчиков и контактных колец			
Насос для накачки подушки безопасности			
Модель ткани подушки безопасности			
Акселерометры			
Датчики подушки безопасности			
Прорыв подушки безопасности			
Раскрытие подушки безопасности			
Складывание подушки безопасности			
Развернутая эталонная геометрия для подушек безопасности			
Размещение манекена			
Специальные демпферы для снятия бокового удара с манекена			
Метод частиц (CPM) для развертывания подушки безопасности			
Штамповка металла			
Многоэтапная валидация процесса формовки			
Библиотека материалов			
Описание процессов			
Настройка инструмента и предварительный просмотр			
Определение перетяжного ребра			
Операция множественного прокалывания (лансинга)			
Особая обработка результатов процесса штамповки (диаграмма предельного формования, индекс формуемости, смятие, след от инструмента)			
Моделирование прижатия			

1 = Ansys nCode DesignLife Products
2 = Ansys Fluent
4 = Ansys SpaceClaim
6 = Ansys HPC, ANSYS HPC Pack or Ansys HPC Workgroup
7 = Ansys Granta Materials Data for Simulation
8 = Ansys Additive Suite
9 = Ansys Composite Cure Simulation
DMP = Distributed-memory parallel
SMP = Shared-memory parallel
MAPDL = Mechanical APDL
Explicit = Autodyn
RBD = Rigid Body Dynamics
Aqwa = Aqwa