



ANSYS®

19.2

Таблица возможностей

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Mechanical Enterprise	ANSYS Mechanical Premium	ANSYS Mechanical Pro	ANSYS Autodyn	ANSYS LS-DYNA	ANSYS AIM
Механика деформируемого твердого тела						
Упрощения геометрии						
Упругие элементы	●	●	▲	●	●	●
Точечные массы	●	●	●	●	●	●
Демпфирующие элементы	●	●		●	●	
Лонжероны	●	●	●			
Балки	●	●	●	●	●	
Трубы/отводы	●	●	●			
Тонкостенные оболочки (композиционные материалы)	●	●	●	●	●	●
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)	●					
Метод подконструкций (суперэлементов)	●					
Возможности моделирования						
Линейный контакт	●	●	●	●	●	●
Нелинейный контакт	●	●	●	●	●	●
Шарниры	●	●	●	●	●	●
Точечная сварка	●	●	●	●	●	
Рождение и смерть конечных элементов	●	●				
Уплотнения	●					
Локальное и адаптивное перестроение сетки	●			●	●	

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Mechanical Enterprise	ANSYS Mechanical Premium	ANSYS Mechanical Pro	ANSYS Autodyn	ANSYS LS-DYNA	ANSYS AIM
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)	●			●	●	
Зависимость от пространственных полей	●	●				
Реакционноспособные материалы	●			●		
Механика разрушения и трещинообразование	●					
Material Designer (создание эквивалентных моделей композиционных материалов)	●					
Композиционные материалы						
Задание механических свойств монослоя	●	●		●	●	
Определение слоистой структуры материала	●	▲		●	●	
Создание твердотельных моделей композиционных материалов	●					
Критерий начала разрушения (индикативный)	●	●				
Критерии прогрессивного разрушения	●					
Деламинация	●			●	●	
Учет драпировки	●					
Прочностные расчеты						
Линейный статический	●	●	●			●
Нелинейный статический	●	●	●			●
Учет предварительного нагружения, линейная пертурбация	●	●	●	▲	▲	
Геометрические нелинейности	●	●	●	●	●	●
Устойчивость (линейная)	●	●	●			

	ANSYS Mechanical Enterprise	ANSYS Mechanical Premium	ANSYS Mechanical Pro	ANSYS Autodyn	ANSYS LS-DYNA	ANSYS AIM
● = Полностью поддерживается						
▲ = Ограниченные возможности						
□ = Требуется более одной лицензии						
Устойчивость (нелинейная), анализ прочности после потери устойчивости	●	●	●		●	●
Устойчивость (нелинейная), анализ прочности после потери устойчивости – метод длин дуг	●	●				
Учёт установившегося состояния системы в качестве начального условия при анализе переходных процессов	●					
Океанические волновые нагрузки	●					
Топологическая оптимизация						
Статический прочностной расчет	●	●	●			●
Модальный анализ	●	●	●			●
Тепловые нагрузки	●	●	●			
Инерционные нагрузки	●	●	●			
Поверочный расчет оптимизированной конструкции	●	●	●			●
Технологические ограничения	●	●	●			▲
Ограничение напряжений	●	●				●
Симметрия	●	●	●			●
Оптимизации на основе решетчатых структур (lattice optimization)	□	●	●			
Самоподдерживающиеся структуры/ аддитивное ограничение	□	●	●			
Мультирасчеты						
Подмоделирование (анализ зон)	●	●	●			
Интерполяция данных	●	●	●			●
Междисциплинарная передача данных	●	●				
Импорт начального состояния	●	●		●	●	
Многоэтапные 2D-3D расчеты	●	●				
Динамические расчеты						
Модальный	●	●	●			●
Модальный с предварительным нагружением	●	●	●			●
Модальный с учетом демпфирования/с несимметричной матрицей	●	●				

	ANSYS Mechanical Enterprise	ANSYS Mechanical Premium	ANSYS Mechanical Pro	ANSYS Autodyn	ANSYS LS-DYNA	ANSYS AIM
● = Полностью поддерживается						
▲ = Ограниченные возможности						
□ = Требуется более одной лицензии						
Нестационарный – метод суперпозиции	●	●				
Гармонический – метод суперпозиции	●	●				
Гармонический – полный метод	●	●				
Спектральный	●	●				
Анализ случайных колебаний	●	●				
Эффект расстройки	●	●				
Роторная динамика	●	●				
Модальный акустический	●					
Гармонический акустический	●					
Нелинейные нестационарные расчеты						
Анализ жестких механизмов	●	●				
Анализ жестких механизмов с применением метода подконструкций для деформируемых тел	●					
Нестационарные расчеты – полный метод	●	●		●	●	
Метод динамических подконструкций (CMS)	●					
Динамика с явным методом интегрирования						
Лагранжевы методы	●			●	●	
Эйлеровы методы	▲			●		
Бессеточные методы				●		
Перенос деформаций из явного решения в неявное	●			●	●	
Перенос состояния материала (согласно уравнению состояния EOS) из явного решения в неявное	●			●		
Взаимодействие жидкостей и твердых тел (FSI)	●			●		
Масштабирование масс	●			●	●	
Естественное дробление	●			●		
Эрозия на основе нескольких критериев	●			●	●	
Переопределение зон				●	●	
Активация и деактивация деталей (многоэтапные расчеты)				●		
Переопределение в пространстве				●		
Переопределение расчетных методов				●		

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Mechanical Enterprise	ANSYS Mechanical Premium	ANSYS Mechanical Pro	ANSYS Autodyn	ANSYS LS-DYNA	ANSYS AIM
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			
Анализ корреляции по виртуальным датчикам	□1	□1	□1			
Кастомизация на основе сценариев Python	□1	□1	□1			
Волновая гидродинамика						
Дифракция и излучение	●					
Расчеты в частотной и временной области	●					
Швартовка, шарнирные связи, тросы	●					
Передача нагрузок в прочностные расчеты	●					
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	●	●				
Дополнительные физические модели						
1D анализ тепломассопереноса	●	●	●			
1D расчет цепей	●					

	ANSYS Mechanical Enterprise	ANSYS Mechanical Premium	ANSYS Mechanical Pro	ANSYS Autodyn	ANSYS LS-DYNA	ANSYS AIM
● = Полностью поддерживается						
▲ = Ограниченные возможности						
□ = Требуется более одной лицензии						
1D расчет электромеханических преобразователей	●					
Расчеты МЭМС с сокращением размерности задачи	●					
Пьезоэлектрика (электроупругость)	●					
Пьезосопротивление	●					
Электромагнетизм	●					▲
Виброакустика	●					
Расчеты диффузии	●					
Диффузия в пористых телах	●					
Диффузия + Тепло + Прочность + Электричество	●					
Прочность + Теплообмен + Электромагнетизм	●					▲
Одностороннее взаимодействие жидкостей и твердых тел (FSI)	□2	□2	□2			●
Двустороннее взаимодействие жидкостей и твердых тел (FSI)	□2					
Оптимизация						
Включен модуль DesignXplorer	●	●	●	□3	□3	●
Возможность параметризации	●	●	●	●	●	●
Многовариантные расчеты («что, если...?»)	●	●	●	●	●	●
Корреляционный анализ	●	●	●	●		●
Техники планирования экспериментов	●	●	●	●		●
Анализ чувствительности	●	●	●	●		●
Многокритериальная параметрическая оптимизация	●	●	●	●		●
Анализ б-сигм	●	●	●	●		●
Прочие возможности						
ANSYS SpaceClaim	●	□4	□4	□4	□4	●
ANSYS Customization Suite (ACS)	●	□5	□5	□5	□5	●
Поддержка АСТ-расширений	●	●	●	●	●	●
Поддержка командных вставок	●	●	●			●
Работа в режиме командной строки (batch-mode)	●	●	●	●	●	●
Подключение внешних расчетных кодов	●	●		●	●	
Доступность результатов до завершения расчёта	●	●	●		●	
Импорт CDB и КЭ моделей в сторонних форматах	●	●	●		●	

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Mechanical Enterprise	ANSYS Mechanical Premium	ANSYS Mechanical Pro	ANSYS Autodyn	ANSYS LS-DYNA	ANSYS AIM
Высокопроизводительные вычисления в прочностных расчетах						
Количество доступных для использования ядер CPU без дополнительных лицензий	4 (DMP + SMP) MAPDL 4 для Explicit 4 для RBD 4 для AQWA	4 (DMP + SMP)	4 (DMP + SMP)	4	1	4 (DMP + SMP) MAPDL
Параллельные вычисления на локальной машине	●	●	●	●	●	●
Распределенные вычисления на кластере	●	●	●	●	●	
Поддержка графических процессоров (GPU)	□6 MAPDL - Да Explicit - Нет RBD - Нет Aqwa - Нет	□6	□6			

1 = Продукты ANSYS nCode DesignLife

2 = ANSYS Fluent

3 = ANSYS DesignXplorer

4 = ANSYS SpaceClaim

5 = ANSYS Customization Suite (ACS)

6 = ANSYS HPC, ANSYS HPC Pack или ANSYS HPC Workgroup

DMP = Distributed-memory parallel (параллельные вычисления с распределенной памятью)

MAPDL = Mechanical APDL

Explicit = Autodyn

RBD = Rigid Body Dynamics

Aqwa = Aqwa

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS CFD Enterprise						ANSYS Chemkin Enterprise
	ANSYS CFD Premium		ANSYS POLYFLOW	ANSYS Forte	ANSYS FENSAP-ICE	ANSYS AIM	
	ANSYS FLUENT	ANSYS CFX					
Механика жидкости и газа							
Общие возможности моделирования							
Различные граничные условия на входе и выходе	●	●	●	●	●	●	●
Стационарные течения	●	●	●	●	●	●	●
Нестационарные течения	●	●	●	●	●	●	●
Двумерные и трехмерные задачи	●	▲	●	▲	●	▲	▲
Модели пониженного порядка (ROM)	●						
Зависящие от времени граничные условия	●	●	●	●	●	▲	●
Модифицируемая библиотека свойств рабочих тел	●	●	●	●	●	●	●
Модель вентилятора	●	●			●		●
Условия периодичности	●	●	●	●	●	●	●
Движение твердого тела под воздействием потока (6DOF)	●	●			●		
Сопряженный решатель pressure-based	●	●	●	●	●	●	●
Сопряженный решатель density-based	●						●
Динамические/подвижно-деформируемые сетки	●	●	●	●	●		●
Перекрывающиеся (химерные) сетки	●						
Метод погруженных границ для динамических объектов		●	●		●		
Автоматическая генерация сетки с динамической адаптацией	●			●			●
Динамическая адаптация сетки на основе разрешенного поля течения	●	●		●	▲		●
Динамическая адаптация сетки из многогранников на основе разрешенного поля течения	●						
Однофазные потоки без химических реакций							
Несжимаемое течение	●	●	●			●	●
Сжимаемое течение	●	●		●	●	●	●
Модель пористой среды	●	●	●			●	●
Моделирование неньютоновских жидкостей	●	●	●			●	
Турбулентность (изотропная)	●	●	●	●	●	●	●
Турбулентность (анизотропная – RSM)	●	●					

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS CFD Enterprise						ANSYS Chemkin Enterprise
	ANSYS CFD Premium		ANSYS POLYFLOW	ANSYS Forte	ANSYS FENSAP-ICE	ANSYS AIM	
	ANSYS FLUENT	ANSYS CFX					
Турбулентность (вихреразрешающие методы LES/SAS/	●	●					
Моделирование ламинарно-турбулентного перехода	●	●			●	●	
Построение линий тока (для частиц нулевой массы)	●	●	●			●	
Модель вентилятора	●	●			●		
Акустика (экспорт источников)	●	●			●		
Акустика (прогнозирование уровня шума)	●	▲					
Теплообмен							
Естественная конвекция	●	●			●	●	●
Теплопроводность и сопряженный теплообмен	●	●			●	●	●
Теплопроводность оболочек (в том числе многослойных)	●						
Внутреннее излучение - поглощающая среда	●	●	●		●		●
Внутреннее излучение - прозрачная среда	●	●					●
Внешнее излучение	●	●				●	●
Солнечное излучение и инсоляция	●	●					
Упрощенные модели теплообменных аппаратов	●						
Неравновесная модель теплообмена в пористой среде	●						
Многофазные течения с частицами							
Сопряженный расчет дискретной фазы с учетом пленки на стенке	●	●		●	●	▲	●
Модель макроскопических частиц	●					▲	
Движение инертных частиц (конечной массы)	●	●				▲	
Капли жидкости (включая испарение)	●	●		●	●		●
Горючие частицы	●	●		●			●
Многокомпонентные капли	●	●		●	●		●
Модель дискретных элементов (DEM)	●						
Слияние и распад	●	●		●	●		●
Эрозия	●	●					
Многофазные течения со свободной поверхностью							
Неявная формулировка метода объема жидкости (VOF)	●	●	●				

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS CFD Enterprise						ANSYS Chemkin Enterprise
	ANSYS CFD Premium		ANSYS POLYFLOW	ANSYS Forte	ANSYS FENSAP-ICE	ANSYS AIM	
	ANSYS FLUENT	ANSYS CFX					
Явная формулировка метода объема жидкости (VOF)	●		●				
Сопряженный метод функции уровня + VOF	●	●			●		
Течения с открытыми границами с генерацией волнения	●	●					
Учет поверхностного натяжения	●	●		●	●		●
Моделирование фазовых переходов	●	●		●	●		●
Кавитация	●	●		●	●		●
Кавитация при наличии нескольких жидкостей и неконденсирующихся газов	●						
Диспергированные многофазные течения							
Модель доли смеси	●	●					
Эйлерова модель, включающая тонкие пленки на стенках	●	●		●	●		●
Модель кипения	●	●		●			●
Поверхностное натяжение	●	●		●			●
Фазовый переход	●	●		●	●		●
Лобовая и подъемная сила	●	●		●	●		●
Смачивание стенки	●	●		●			●
Тепломассоперенос	●	●		●	●		●
Метод баланса популяции	●	●		●			●
Межфазные реакции	●	●		●			●
Гранулярная модель для уплотненных слоев твердых частиц	●	●					
Моделирование течений частиц с большой объемной долей (DDPM)	●	●					
Течения с химическими реакциями							
Перенос компонентов	●	●	●	●			●
Горение предварительно не перемешанной смеси	●	●		●			●
Горение предварительно перемешанной смеси	●	●		●			●
Горение частично перемешанной смеси	●	●		●			●
Метод переноса функции плотности вероятности состояния (Composition PDF Transport)	●	●					

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS CFD Enterprise						ANSYS Chemkin Enterprise
	ANSYS CFD Premium		ANSYS POLYFLOW	ANSYS Forte	ANSYS FENSAP-ICE	ANSYS AIM	
	ANSYS FLUENT	ANSYS CFX					
Конечная скорость химических реакций	●	●	●	●			●
Моделирование образования сажи и загрязнителей	●	●		●			●
Решение систем уравнений химической кинетики методом разреженных матриц с динамической кластеризацией ячеек и адаптивной химической кинетикой	●			●			●
Возможность использовать механизмы из библиотеки Model Fuel Library	●			●			●
Библиотека скорости пламени для различных топлив	●			●			●
Модель искрового воспламенения DPIK				●			●
Расчет распространения пламени методом функции уровня (G-уравнение)				●			●
Специализированное решение для ДВС	●	●		●			●
Модели реакторов 0-D/1-D/2-D с возможностью объединения в схемы							●
Реакции в плазме							●
Подробная кинетика поверхностных реакций	●						●
Химическое и фазовое равновесие	●						●
Генерация Flamelet-библиотек	●						●
Генерация таблиц для скорости пламени и воспламенения							●
Анализ чувствительности, неопределенности и путей протекания реакций							●
Инструмент оптимизации суррогатных моделей многокомпонентных веществ							●
Редуцирование механизмов							●
Турбомашины							
Модель вращающейся системы координат (MRF/Frozen-Rotor)	●	●					
Модель с окружным осреднением полей (Stage)	●	●					
Нестационарное взаимодействие венцов		●					
Несовпадающие угловые размеры венцов		●					
Метод преобразования времени		●					

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS CFD Enterprise						ANSYS Chemkin Enterprise
	ANSYS CFD Premium		ANSYS POLYFLOW	ANSYS Forte	ANSYS FENSAP-ICE	ANSYS AIM	
	ANSYS FLUENT	ANSYS CFX					
Метод преобразования Фурье		●					
Гармонический анализ		●					
Расчет флаттера лопатки		●					
Расчет вынужденных колебаний		●					
Построение лопаток для фрезерования боком фрезы		●					
Обледенение							
Расчет размеров капель					●		
Моделирование роста ледяного слоя и анализ видимости					●		
Моделирование теплообмена при работе противообледенительных систем					●		
Вращающиеся системы координат для расчета турбомашин, роторов и винтов					●		
Моделирование образования льда на лопатках вентилятора и ВНА и любом количестве последующих ступеней компрессора					▲		
Анализ ухудшения аэродинамических характеристик в соответствии с требованиями Приложения С, Приложения D (кристаллы льда) и Приложения O (SLD) Сертификационных Требований					●		
Оптимизация							
Возможность параметризации	●	●	●			●	
Многовариантные расчеты («что, если...?»)	●	●	●			●	
Корреляционный анализ	●	●	●			●	
Техники планирования экспериментов	●	●	●			●	
Анализ чувствительности	●	●	●			●	
Многокритериальная параметрическая оптимизация	●	●	●			●	
Анализ 6-сигм	●	●	●			●	
Метод сопряженных уравнений для оптимизации формы	●						
Метод сопряженных уравнений поддерживает вращающиеся системы координат и сопряженный теплообмен	●						

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS CFD Enterprise						ANSYS Chemkin Enterprise
	ANSYS CFD Premium		ANSYS POLYFLOW	ANSYS Forte	ANSYS FENSAP-ICE	ANSYS AIM	
	ANSYS FLUENT	ANSYS CFX					
Многокритериальная оптимизация с ограничениями	●						
Деформирование сетки (RBF Morph)	□						
Материалы с реологическими свойствами							
Вязкоупругость			●				
Специальные модели экструзии			●			▲	
Модели формования дутьем и термоформования			●			▲	
Моделирование процесса получения непрерывного волокна	●						
Высокопроизводительные вычисления в задачах механики жидкости и газа							
Параллельные вычисления на локальной машине	●	●	●	●	●	●	●
Параллельные вычисления, распределенные по сети	●	●	●	●	●	●	●
Поддержка графических процессоров (GPU)	●		●				
Подготовка модели и анализ результатов							
Фотореалистичный рендеринг	●	●	●	●	●		●
Прямой моделировщик SpaceClaim	●	●	●	●	●	●	●
Сравнение нескольких расчетов, наборов данных, физических моделей и графиков в едином окне	●	●	●	●	●		●
Междисциплинарные расчеты							
Продвинутый и автоматизированный обмен данными	●	●	●		●	●	

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Maxwell	ANSYS HFSS	ANSYS SIwave	ANSYS Q3D Extractor	ANSYS Icepak	ANSYS AIM
Электроника						
Низкочастотный анализ						
Электростатика	●					●
Растекание постоянного тока	●					●
Растекание переменного тока	●					●
Магнитостатика	●					●
Адаптивный сеточный генератор	●	●	●	●		●
Гармонический магнитный анализ	●					●
Электрические переходные процессы	●					
Магнитные переходные процессы						
Поступательное движение	●					
Автоматическое построение сетки в симметричных областях	●					
Вращательное движение	●					
Нецилиндрическое осевое вращение	●					
Подключение встроенных схем	●					
Подключение встроенных схем с адаптивным временным шагом	●					
Прямой и итеративный матричные решатели	●					
Расширенное магнитное моделирование						
Модель векторного гистерезиса	●					
Моделирование гистерезиса для анизотропных материалов	●					
Частотнозависимые модели пониженного порядка ROM	●					
Создание эквивалентных моделей (Поступательное, вращательное движение, без движения)	●					
Функциональное задание вектора намагниченности	●					
Моделирования намагничивания/размагничивания	●					
Учёт производственных факторов на потери в стальных шихтованных пакетах	●					

	ANSYS Maxwell	ANSYS HFSS	ANSYS SIwave	ANSYS Q3D Extractor	ANSYS Icepak	ANSYS AIM
● = Полностью поддерживается						
▲ = Ограниченные возможности						
□ = Требуется более одной лицензии						
Моделирование шума и вибрации	□					
Температурное размагничивание магнитов	●					
Вычисление потерь в стали шихтованных стальных пакетов	●					●
Моделирование шихтованных сердечников	●					
Моделирование магнитострикции и магнитоупругости	●					
Прогрессивно - аппаратное моделирование (HIL)	●					
Интегрированные средства синтеза и проектирования электрических машин	●					
Интегрированные средства планарного синтеза и проектирования -магнитных устройств	●					
Высокочастотный анализ						
Адаптивное построение сеточной модели в широком диапазоне частот		●				
Анализ в частотной и временной областях, методом интегральных уравнений		●				
Анализ собственных частот системы		●				
Гибриный анализ методом конечных элементов/интегральных уравнений		●				
Анализ гибридным методом конечных элементов/геометрической оптики (SBR)		●				
Возбуждение через распределенный волновой порт (Wave port)		●				
Параметрические возбуждения антенны метода геометрической оптики (SBR+)		●				
Сосредоточенные порты (Lumped port), источники тока и напряжения		●				
Возбуждение через задание портов Флоке (Floque port)		●				
Создание источника возбуждения в виде падающей волны		●				
Возбуждение через задание магнитного смещения в ферритах		●				
Метод терминального решения "Driven terminal"		●				

	ANSYS Maxwell	ANSYS HFSS	ANSYS Siwave	ANSYS Q3D Extractor	ANSYS Icepak	ANSYS AIM
● = Полностью поддерживается						
▲ = Ограниченные возможности						
□ = Требуется более одной лицензии						
Идеально проводящие электрические и магнитные граничные условия		●				
Граничные условия конечной проводимости		●				
Граничные условия сосредоточенных RLC		●				
Граничные условия симметрии		●				
Периодические граничные условия		●				
Материалы с частотно-зависимыми свойствами		●				
Сеточная модель с элементами высокого порядка и смешанным порядком элементов		●				
Криволинейные элементы		●				
Полностью автоматизированное адаптивное улучшение сетки		●				
Результаты вычисления S, Y, Z-матриц		●				
Определение полей напряженности электрического E, магнитного H, плотности тока J, заряда P		●				
Прямой и итеративный матричные решатели		●				
Вычисление параметров антенны		●				
Расчёт бесконечных и конечных антенных решёток		●				
Вычисление эффективной площади рассеяния (ЭПР)		●				
Расчёт частотно-избирательных структур (FSS), материалов с запрещенными энергетическими зонами (EBG) и метаматериалов		●				
Расчет удельного коэффициента поглощения (SAR)		●				
Расчёт электромагнитной совместимости EMC и помех EMI		●				
Анализ электромагнитных и радиочастотных помех на уровне системы		●				
Линейный анализ цепей с электромагнитной динамической связью		●				
Встроенный инструмент создания и разработки антенн		●				
Интегрированная связь с решателем SBR+ в Delcross Savant		●				
Интегрированные библиотеки параметризованных 3D компонентов		●				
Анализ энергетического баланса PЧ связи		●				

	ANSYS Maxwell	ANSYS HFSS	ANSYS SIwave	ANSYS Q3D Extractor	ANSYS Icepak	ANSYS AIM
● = Полностью поддерживается						
▲ = Ограниченные возможности						
□ = Требуется более одной лицензии						
Модели беспроводной связи		●				
Визуальная трассировка лучей		●				
Целостность питания и сигналов						
Возможности в моделировании печатных плат						
Интерфейс Electronics Desktop 3D Layout		●	●		●	
Передача моделей из ECAD (Altium, Cadence, Mentor, Pulsonix, Zuken)		●	●			
Создание MCAD (.sat) из ECAD		●	●			
Редактор выводных рамок (Lead Frame)		●	●			
Определение DC напряжения, тока и мощности в цепях корпусов и плат (PKG/PCB)			●			
Расчёт DC Джоулева нагрева с ANSYS Icepak			●	●	●	
Расчёт собственных резонансов платы			●			
Расчёт резонансов платы при задании сигналов портов			●			
Автоматический расчет развязывающих конденсаторов			●			
Анализ емкостей и индуктивных контуров			●			
SYZ анализ для PI, SI и EMI		●	●			
Динамическая связь электромагнитных решателей		●	●			
Комплексный анализ системы Чип + Упаковка + Плата (CPM)		●	●			
Расчёт электромагнитных помех в ближней зоне			●			
Расчёт электромагнитных помех в дальней зоне			●			
Расчёт волнового импеданса (Z_0) для корпуса и платы (PKG/PCB)			●			
Сканирование перекрестных помех корпусов и печатных плат			●			
Динамическая рефлектометрия (TDR)		●	●			
Применение IBIS моделей в нестационарных расчётах цепей			●			
Использование IBIS-AMI моделей в расчётах цепи			●			
Создание макромоделей (Network Data Explorer)		●	●	●		

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Maxwell	ANSYS HFSS	ANSYS Siwave	ANSYS Q3D Extractor	ANSYS Icepak	ANSYS AIM
Стационарный анализ AC малошумящих усилителей (LNA)		●	●			
Виртуальная проверка соответствия спецификациям модулей DDRx, GDDRx и LPDDRx			●			
Интеграция с Synopsys HSPICE			●			
Поддержка Cadence PSPICE			●			
Связь по возбуждению электромагнитных решателей и симуляторов цепей		●	●			
Извлечение паразитных параметров RLCG						
DCRL, ACRL и CG Решатели			●	●		
Извлечение RLCG параметров корпусов ИМ для задач SI & PI			●	●		
Извлечение RLCG параметров ячеек сенсорных дисплеев			●	●		
Адаптивный сеточный генератор для повышения точности решения			●	●		
Извлечение RLCG параметров ошиновки				●		
Извлечение параметров силовых инверторов и конвертеров				●		
Решатель Thin Plane для извлечения параметров сенсорных панелей				●		
Библиотека 3D компонентов		●		●		
Понижение порядка матриц RLCG				●		
Экспорт эквивалентных SPICE моделей				●		
DCRL и ACRL решение Джоулева нагрева с ANSYS Icepak				●		
Создание макромоделей (Network Data Explorer)				●		
Инструменты моделирования 2D линий передач				●		
Инструменты для моделирования 2D кабелей				●		
Охлаждение электроники						
Сложный теплообмен					●	
Стационарные и нестационарные расчёты					●	
CFD анализ					●	

	ANSYS Maxwell	ANSYS HFSS	ANSYS Siwave	ANSYS Q3D Extractor	ANSYS Icepak	ANSYS AIM
● = Полностью поддерживается						
▲ = Ограниченные возможности						
□ = Требуется более одной лицензии						
Перенос тепла в турбулентных течениях					●	
Моделирование многокомпонентной среды					●	
Перенос частиц					●	
Солнечное излучение					●	
Модели пониженного порядка ROM тепло- и массопереноса					●	
Моделирование тепловых сетей					●	
Джоулев нагрев	□	□	□	□	●	
Расчёт термоэлектрических элементов Пельтье					●	
Моделирование термостата					●	
Тепловые расчёты корпусов микросхем					●	
Моделирование дата центров					●	
Высокопроизводительные расчёты HPC для электроники						
Поддержка графических ускорителей GPU	□	□				
HPC ускорение вычисления частотной развёртки		□	●			
HPC распределённое гибридное решение		●				
HPC ускорение решения методом декомпозиции домена (DDM)		●				
HPC ускорение расчётов методом декомпозиции временной шкалы (TDM)	●					
HPC ускорение вычислений задач с многопортовым возбуждением		●				
HPC ускорение для решателей DCRL, ACRL и CG				●		
HPC поддержка высокопроизводительных вычислений	●	●		●	●	
Моделирование системного уровня						
Системное моделирование для силовой электроники						
Симулятор цепей	●	●	●	●	●	
Использование блок схем	●	●	●	●	●	
Использование диаграмм состояния	●	●	●	●	●	
Использование языка VHDL-AMS	●	●	●	●	●	
Интегрированная среда графического моделирования	●	●	●	●	●	

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Maxwell	ANSYS HFSS	ANSYS Siwave	ANSYS Q3D Extractor	ANSYS Icepak	ANSYS AIM
Библиотека компонентов силовой электроники	●	●	●	●	●	
Модели пониженного порядка ROM	●	●	●	●	●	
Создание эквивалентных моделей компонентов силовой электроники с помощью данных от производителя	●	●	●	●	●	
Совместный расчёт с MathWorks Simulink	●	●	●	●	●	
Системное моделирование для радиочастотных/микроволновых устройств						
Решатель системного уровня для анализа радиочастотных помех (RFI)		□				
Решатель системного уровня для анализа электромагнитных помех		□				
Расчёт энергетического баланса канала		□				
Анализ сосуществования сопутствующих радиочастот и антенн		□				
Автоматизированная диагностика для анализа основных причин		□				
Библиотека радиочастотных компонентов		□				
Беспроводные модели распространения радиоволн		□				
Многорежимные параметрические радио модели		□				
Модели связи антенна-антенна		□				
Системное моделирование для анализа целостности питания/сигналов (SI/PI)						
Моделирование каналов SerDes - IBIS-AMI, QuickEye и VerifEye		□	●			
Моделирование во временной области с несколькими каналами и параллельной шиной - IBIS, HSPICE, Spectre, PSPICE и Nexxim		□	●			
Создание макромоделей с использованием модуля Network Data Exploration		●	●	●		
Рефлектометрия (TDR анализ)		□	●			
Стационарный анализ AC малошумящих усилителей (LNA)		□	●			
Виртуальная проверка соответствия спецификациям модулей DDRx, GDDRx и LPDDRx		□	●			

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Maxwell	ANSYS HFSS	ANSYS SIwave	ANSYS Q3D Extractor	ANSYS Icepak	ANSYS AIM
Междисциплинарные расчёты						
Возможности платформы ANSYS Workbench						
Автоматизированный обмен данными	●	●		●	●	
Точная интерполяция данных между различными сеточными моделями	●	●		●	●	
Несогласованные сетки	●	●		●	●	
Быстрая настройка междисциплинарных расчётов	●	●		●	●	
Прямое связывание различных дисциплин	●	●		●	●	
Совместная работа специалистов разных дисциплин над одним проектом	●	●		●	●	
Полнофункциональный режим совместного вычисления (Co-Simulation)	●	●		●	●	
Гибкие настройки сопряжения решателей	●	●		●	●	
Междисциплинарные электро-тепловые задачи						
Конвективное охлаждение электронных приборов		●			●	
Охлаждение электронных приборов через теплопроводность		●			●	
Тепловые расчёты для высокочастотных устройств		●		●	●	
Тепловые расчёты для электромеханических устройств	●			●	●	
Прочие возможности						
Поддержка расширений АСТ	▲	▲	▲	▲	▲	

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Design Modeler	ANSYS SpaceClaim Direct Modeler
Работа с геометрией		
Технология прямого моделирования		●
Моделирование на основе дерева построения	●	
Чтение из всех основных CAD-систем	●	●
Экспорт файлов нейтральных форматов	●	●
Изменение импортированной геометрии	●	●
Инструменты упрощения	●	●
Исправление модели	●	●
Поддержка параметризации для многовариантных расчетов	●	●
Извлечение срединных поверхностей/оболочек и балок	●	●
Извлечение объемов и построение внутренних жидкостных областей	●	●
Построение внешней воздушной области	●	●
Общая топология для конформных (совпадающих узел-в-узел) сеток	●	●
Булевы операции и сечения	●	●
Создание тела шва	●	●
Назначение граничных условий	●	●
Автоматизация при помощи журналов	●	●
Инструменты построения эскизов и моделирования	●	●
Инструменты сравнения 3D моделей		●
Исправление и редактирование триангулированной геометрии		●
Интеграция с Icerak	●	●
Обратный инжиниринг триангулированных моделей		●

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Twin Builder	ANSYS SCADE Architect	ANSYS SCADE Suite	ANSYS SCADE Display	Medini Analyze
Моделирование системного уровня и встроенное программное обеспечение					
Системное моделирование, проверка и цифровые двойники					
Интегрированная графическая среда моделирования	●				
Стандартные языки моделирования и форматы обмена данными	●				
Многодоменный системный симулятор	●				
Обширные 0D библиотеки ориентированные на область применения	●				
Интеграция инструментов сторонних производителей (1D)	●				
3D модели пониженного порядка ROM	●				
Интеграция встроенного программного обеспечения	●				
Многодоменное системное моделирование	●				
Быстрое прототипирование HMI	●				
Оптимизация системы	●				
XIL Интеграция	●				
Возможности подключения IIoT	●				
Среда развёртывания цифровых двойников	●				
Анализ функциональной безопасности					
Моделирование концепции безопасности					●
Анализ концепции безопасности на основе модели					●
Прогнозирование и анализ надежности					●
Возможность командной работы и проверки					●
Интеграция в инженерную среду					●
Настройка и адаптация процесса					●
Интеграция с продуктами ANSYS					●
Создание отчётов и документации					●
Разработка систем на основе моделей					
Система на основе моделей		●			
Функциональный анализ безопасности		●			
Функциональная декомпозиция		●			

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Twin Builder	ANSYS SCADE Architect	ANSYS SCADE Suite	ANSYS SCADE Display	Medini Analyze
Декомпозиция структуры		●			
Назначение функций компонентам		●			
Проверка моделей		●			
Поиск отличий в различных вариантах системной модели и их объединение		●			
Двусторонняя синхронизация модели и программного обеспечения		●			
Совместное использование моделей и их защита		●			
Управление документами на основе моделей		●			
Конфигурация для отраслевых стандартов (IMA, AUTOSAR и т.д.)		●			
Конфигурация продукта для разработчиков автотранспорта		●			
Разработка встроенного программного обеспечения					
Обмен данными и состояниями модели			●		
Набор библиотек - примеров проектов			●		
Моделирование работы программного обеспечения			●		
Запись и воспроизведение сценариев			●		
Интеграция в среду управления конфигурацией			●		
Совместный расчёт с другими модулями, передача моделей FMI			●		
Анализ покрытия кода (Coverage Analysis) при функциональном тестировании(Requirements- Based Tests)			●		
Формальная верификация кода			●		
Оптимизация времени выполнения программы и использования стека			●		
Оценки времени ожидания худшего случая			●		
Проверка требований к стековым пространствам			●		
Генерация кода, сертифицированного по стандартам DO-178C, EN 50128, ISO 26262, IEC 61508			●		
Инструменты сертификации по стандартам DO-178C, EN50128, ISO 26262, IEC 61508			●		

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	ANSYS Twin Builder	ANSYS SCADE Architect	ANSYS SCADE Suite	ANSYS SCADE Display	Medini Analyze
Программное обеспечение для реализации человеко-машинного взаимодействия					
Модель-ориентированное создание прототипов и человеко-машинных интерфейсов (MMI)				●	
Поддержка OpenGL, OpenGL SC и OpenGL ES				●	
Интеграция в среду управления конфигурацией				●	
Инструменты настроек шрифтов				●	
Оптимизация графических спецификаций				●	
Совместный расчёт с другими модулями, передача моделей FMI				●	
Автоматическое создание проектов под iOS и Android				●	
Генерация кода, сертифицированного по стандартам DO-178C, EN 50128, ISO 26262, IEC 61508				●	
Инструменты сертификации по стандартам DO-178C, EN50128, ISO 26262, IEC 61508				●	
Возможность тестирования				●	

	ANSYS Discovery Essentials	ANSYS Discovery Standard	ANSYS Discovery Ultimate
● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии			
Инструменты конструктора			
Прочностные расчеты			
Статический прочностной расчет		●	●
Модальный анализ		●	●
Модальный анализ преднапряженной конструкции			●
Оболочки, пружины, точечные массы			●
Пространственно неравномерные нагрузки			●
Нелинейные контакты и шарниры			●
Предварительная затяжка болта и многоэтапный расчет			●
Общие возможности пластичности			●
Большие перемещения			●
Анализ усталостной прочности			●
Топологическая оптимизация			●
Механика жидкости и газа			
Стационарное течение		●	●
Нестационарное течение		●	●
Зависимые от времени условия			●
Несжимаемое течение			●
Сжимаемое течение		▲	●
Неньютоновские жидкости			●
Периодические расчетные области			●
Пористая среда			●
Течения с частицами			●
Тепловые расчеты			
Стационарный		●	●
Нестационарный		●	●
Зависимые от времени условия			●
Теплопроводность		●	●
Конвекция		●	●
Излучение вовне			●

	ANSYS Discovery Essentials	ANSYS Discovery Standard	ANSYS Discovery Ultimate
● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии			
Электромагнетизм			
Растекание DC тока			●
Растекание AC тока			●
Электростатика			●
Магнитостатика			●
Гармоническое магнитное поле			●
Междисциплинарные расчёты			
Термонапряжённое состояние			●
Взаимодействие жидкости и конструкции (FSI)			●
Сопряжённый теплообмен			●
Термоэлектрическое взаимодействие			●
Влияние термоэлектрического взаимодействия на конструкцию			●
Электромагнитное-тепловое взаимодействие			●
Влияние электромагнитного-теплого взаимодействия на конструкцию			●
Конструкторское и концептуальное моделирование			
Концептуальное моделирование	●	●	●
Создание и импорт деталей и сборок	●	●	●
Импорт больших сборок	●	●	●
2-D эскизы, спецификации, разнесенные виды	●	●	●
Параметризация геометрии	●	●	●
Проектирование листовых деталей	●	●	●
Производство			
Инструменты исправления и упрощения	●	●	●
Редактирование и развертка листовых деталей	●	●	●
3-D печать			
Импорт, исправление и редактирование фасеточных моделей	●	●	●

	ANSYS Discovery Essentials	ANSYS Discovery Standard	ANSYS Discovery Ultimate
● = Полностью поддерживается			
▲ = Ограниченные возможности			
□ = Требуется более одной лицензии			
Shelling and infills	●	●	●
Определение толщины	●	●	●
Обратный инжиниринг			
Автоматические поверхности из сканированной модели	●	●	●
Построение твердотельных моделей и поверхностей на основе сканирования	●	●	●
Интерфейсы и дополнительные модули			
Передача из Catia/JT	●	●	●
Algoryx Momentum	●	●	●
Рендеринг изображения в Keyshot	●	●	●

Замечания: (1) Discovery Live поддерживает расчет умеренно сжимаемых течений ~до $M=0.3$

(2) Включается в Discovery Standard и Ultimate

(3) Дополнительный модуль

ANSYS Speos	
<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	
ОПТИКА	
Фотометрия	
Интенсивность	●
Освещенность	●
Яркость	●
трехмерная освещенность	●
Трехмерная плотность энергии	●
Зрительное восприятие	
Динамическая адаптация	●
Моделирование ослепления	●
Диапазон длин волн	
УФ - дальняя область ИК (50нм–100мкм)	●
Оптические конструкции	
Параболическая поверхность	●
Линзы с полным внутренним отражением	●
Проекционные линзы	●
Оптические линзы	●
Оптические поверхности	●
Световоды	●
Отражатель с отсечкой луча	●
полиэллипсоидная поверхность	●
Микрооптические полосы	●
Оптические датчики	
Поле зрения	●
Датчик камеры	●
Лидары	●
Объединение датчиков	●

ANSYS Speos	
● = Полностью поддерживается	
▲ = Ограниченные возможности	
□ = Требуется более одной лицензии	
Индикатор на лобовом стекле	
Оптический анализ ИЛС	●
Оптическое проектирование ИЛС	●
Визуализация ИЛС	●
Отклонения при производстве	
Указание целевых значений	●
Анализ допусков	●
Численные алгоритмы	
Многопоточность	●
Высокая масштабируемость	●
Дополнительные возможности	
Оптимизатор	●
План эксперимента	●
Проверка соответствия требованиям	●
Колориметрия	●
Light Expert	●
Трехмерные текстуры	●
Трехмерная плотность энергии	●
Поляризация	●
Флуоресценция	●
Обзор 360°	●
Небо	●
Видимость и читаемость	●
Анализ рассеяния света	●
Поддержка HDR экранов	●
Инструмент Virtual BSDF Bench	●
Тепловой источник	●
Интерфейс MODTRAN	▲
Прибор ночного видения	●

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	Additive Print	Additive Suite*	Mechanical Enterprise
Аддитивные технологии			
Топологическая и решетчатая оптимизация (lattice optimization)			
Статический прочностной расчет			●
Модальный анализ			●
Тепловые нагрузки			●
Инерционные нагрузки			●
Поверочный расчет оптимизированной конструкции			●
Технологические ограничения			●
Ограничение напряжений			●
Симметрия			●
Оптимизации на основе решетчатых структур (lattice optimization)		●	□
Самоподдерживающиеся структуры/ аддитивное ограничение		●	□
Обработка геометрии и STL файла			
SpaceClaim Direct Modeler	●	●	●
Workbench Additive			
Нелинейные и температурные зависимости свойств материала		●	
Связанный термо-механический расчет деформаций		●	
Учет окружающей среды		●	
Автоматическое создание поддерживающих опор на основе напряжений		●	
Деформации и остаточные напряжения детали (в процессе печати)		●	
Деформации и остаточные напряжения детали после удаления опор		●	
Компенсация деформаций		●	
Обнаружение столкновения с насыпным устройством		●	
Определение местоположения высоких деформаций (трещин)		●	

<ul style="list-style-type: none"> ● = Полностью поддерживается ▲ = Ограниченные возможности □ = Требуется более одной лицензии 	Additive Print	Additive Suite*	Mechanical Enterprise
Послойное отображение напряжений и деформаций		●	
Additive Print			
Нелинейные и температурные зависимости свойств материала	●	●	
Равномерная изотропная деформация	●	●	
Анизотропная деформация на основе шаблона движения лазера	●	●	
Анизотропная деформация на основе накопления тепловых деформаций	●	●	
Настольная и автономная облачная версии	●	●	
Автоматическое создание поддерживающих опор на основе напряжений	●	●	
Деформации и остаточные напряжения детали (в процессе печати)	●	●	
Деформации и остаточные напряжения детали после удаления опор	●	●	
Компенсация деформаций	●	●	
Обнаружение столкновения с насыпным устройством	●	●	
Определение местоположения высоких деформаций (трещин)	●	●	
Послойное отображение напряжений, деформаций и областей столкновения с насыпным устройством	●	●	
Чтение файлов множества АМ-машин	●	●	
Additive Science (beta)			
Нелинейные и температурные зависимости свойств материала		●	
Габаритные размеры бункера		●	
Подробная тепловая история		●	
Процент пористости		●	
Прогнозирование измерений датчиков		●	

* Additive Suite требует лицензию Mechanical Enterprise