

## ANSYS 13.0 Расчетные возможности

### Программные продукты ANSYS®

	ANSYS® Multiphysics™	ANSYS® Mechanical™	ANSYS® Structural™	ANSYS® Professional™ NLS	ANSYS® Professional™ NLT	ANSYS® DesignSpace®	ANSYS® Explicit STR™	ANSYS® AUTODYN®	ANSYS® LS-DYNA®	ANSYS® CFD™		ANSYS® CFD-Fluo™	ANSYS® POLYFLOW™	HFSS™	Maxwell®	ANSYS® Emag [c-1]
										ANSYS® FLUENT®	ANSYS® CFX®					
<b>Расчет напряженно-деформированного состояния</b>																
<b>Вид расчета</b>																
Статический	●	●	●	●	●	●										
Модальный анализ	●	●	●	●	●	●										
Устойчивость — линейная	●	●	●	●	●	●										
Устойчивость — нелинейная	●	●	●	△	●	●	●	●	●							
Переходные процессы	●	●	●	△	△		●	●	●							
Спектральный анализ	●	●	●	△	△											
Гармонический анализ	●	●	●	△	△											
Случайные колебания	●	●	●	●	●											
Суперэлементы	●	●	●	●	●	●										
Оптимизация формы	●	●	●	●	●	●										
<b>Геометрические нелинейности</b>																
Большие деформации	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Большие перемещения	●	●	●	●	△	●	●	●	●							
Упрочнение из-за преднапряжения	●	●	●	●	●	●										
<b>Модели материалов</b>																
Линейные модели материалов	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Пластичность, зависящая от скорости деформации	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Пластичность, не зависящая от скорости деформации	●	●	●	△	●	●	●	●	●							
Гиперупругость	●	●	●	△	●	●	●	●	●							
Вязкоупругость	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Ползучесть	●	●	●	●	●	●										
Энергетические материалы	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
<b>Контактные задачи</b>																
Неразрывный тип контакта/ без скольжения и без разделения поверхностей	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Преднапряжение (болтовые соединения и т. п.)	●	●	●	●	●	△										
Соединения	●	●	●	●	●	●										
Точечная сварка	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
<b>Моделирование нелинейного контактного взаимодействия</b>																
Скольжение с разделением поверхности	●	●	●	●	△	●	●	●	●							
Трение	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Уплотнения	●	●	●	●	●	●										
<b>Особые виды расчетов</b>																
Роторная динамика	●	●	●	●	●	●										
Синтез форм отдельных компонентов	●	●	●	●	●	●										
Расчет циклически симметричных задач	●	●	●	●	●	●										
Перестроение сетки	●	●	●	●	●	●										
Субмоделирование (анализ зон)	●	●	●	●	●	●										
Рождение и смерть элементов	●	●	●	●	●	●	△	△	△							
Бессеточный метод SPH								●								
<b>Расчет явным методом</b>																
<b>Возможности моделирования</b>																
Интерактивные пре-/постпроцессоры и решатель							●	●								
Переопределение в пространстве								●								
Переопределение расчетных методов								●								
Масштабирование масс							●	●	●							
Переопределение зон								●								
Активация и деактивация зон								●								
Добавление/удаление зон в процессе расчета								●								
Эрозия на основе различных критериев							●	●	●							
Естественное дробление							●	●	●							

# ANSYS 13.0

## Расчетные возможности

### Программные продукты ANSYS®

	ANSYS® Multiphysics™	ANSYS® Mechanical™	ANSYS® Structural™	ANSYS® Professional™ NLS	ANSYS® Professional NLT	ANSYS® DesignSpace®	ANSYS® Explicit STR™	ANSYS® AUTODYN®	ANSYS® LS-DYNA®	ANSYS® CFD™		ANSYS® POLYFLOW™	HFSS™	Maxwell®	ANSYS® Emag [c-1]
										ANSYS® FLUENT®	ANSYS® CFX®				
Бессеточный метод (метод сглаженных частиц)								●							
Методы решения в координатах Эйлера								●							
2-D решатель								●							
Расчет взаимодействия жидкости с твердым телом (FSI)								●							
Инициализация деформаций из расчета неявным методом							●	●	●						
Инициализация напряжений из расчета неявным методом							●	●							
<b>Теплообмен</b>															
<b>Вид расчета</b>															
Стационарные задачи	●	●		●	●	●					●	●	●	●	
Нестационарные задачи	●	●			●						●	●	●		
<b>Моделирование теплообмена</b>								△							
Теплопроводность	●	●		●	●	●					●	●	●	●	
Теплообмен конвекцией	●	●		●	●	●					●	●	●	●	
Теплообмен излучением	●	●			●	●					△	△			
Фазовые переходы	●	●			●										
<b>Вычислительная гидродинамика</b>															
<b>Возможности моделирования</b>															
Различные граничные условия на входе и на выходе	●										●	●	●	●	
Стационарные течения	●										●	●	●	●	
Нестационарные течения	●										●	●	●	●	
Двумерные задачи (отдельный решатель)											●	●	●	●	
Двумерные задачи (с использованием тонкого трехмерного сегмента)	●										●	●	●	●	
Трехмерные задачи	●										●	●	●	●	
Изменяемые во времени граничные условия	●										●	●	●	●	
Несжимаемая жидкость	●										●	●	●	●	
Сжимаемая жидкость	●										●	●	●	●	
Естественная конвекция	●										●	●	●	●	
Модель вентилятора	●										●	●	●	●	
Условия периодичности	●										●	●	●	●	
Модель пористой среды	●										●	●	●	●	
Теплообмен	●										●	●	●	●	
Сопряженный теплообмен	●										●	●	●	●	
Неньютоновская вязкость	●										●	●	●	●	
Вязкоупругость														●	
Турбулентность (изотропная)	●										●	●	●	●	
Турбулентность (анизотропная/ RSM/LES)	●										●	●	●	●	
Турбулентность (переходная/SAS/DES)											●	●	●	●	
Вращающиеся машины (множественные вращающиеся системы координат/ «замороженное колесо»)											●	●			
Вращающиеся машины (скользящие сетки/ циклическая постановка)											●	●			
Динамические/ подвижно-деформируемые сетки	●										●	●	●	●	
Метод погруженной границы	●										●	●	●	●	
6DOF-решатель											●	●	●	●	
Внутреннее излучение — с учетом оптических свойств среды	●										●	●	●	●	
Внутреннее излучение — без учета оптических свойств среды											●	●	●	●	
Внешнее излучение											●	●	●	●	
Солнечное излучение											●	●	●	●	
Моделирование многокомпонентных сред	●										●	●	●	●	
Линии тока (без учета массы)	●										●	●	●	●	
Линии тока частиц (с учетом массы)											●	●	●	●	
Связанное моделирование дискретной фазы											●	●	●	●	
Акустика (экспорт источника)	●										●	●	●	●	
Акустика (моделирование шумов)											●	●	●	●	
Химические реакции											●	●	●	●	
Горение											●	●	●	●	
Кавитация	●										●	●	●	●	
Многофазные задачи в Эйлеровой постановке											●	●	●	●	
Многофазные задачи со свободной поверхностью	●										●	●	●	●	
Расчет взаимодействия жидкости с твердым телом	●										●	●	●	●	
Встроенные средства оптимизации											●	●	●	●	
Модели экструзии												●	●	●	

# ANSYS 13.0



## Расчетные возможности

### Программные продукты ANSYS®

	Программные продукты ANSYS®																	
	ANSYS® Multiphysics™	ANSYS® Mechanical™	ANSYS® Structural™	ANSYS® Professional™ NLS	ANSYS® Professional NLT	ANSYS® DesignSpace®	ANSYS® Explicit STR™	ANSYS® AUTODYN®	ANSYS® LS-DYNA®	ANSYS® CFD™		ANSYS® FLUENT®	ANSYS® CFX®	ANSYS® CFD-Flot™	ANSYS® POLYFLOW™	HFSS™	Maxwell®	ANSYS® Emag [c-1]
Модели формовки																		
Специализированные модели непрерывного волокна												●						
Специализированные модели топливных элементов												+						
<b>Возможности решателя</b>																		
Pressure-based связанный решатель	●											●	●	●	●			
Pressure-based раздельный решатель	●											●	●	●	●			
Распределенные вычисления на локальном ПК	●						●	●			●	●	●	●				
Распределенные вычисления в сети	●						●	●			●	●	●	●				
Скрипты, пользовательские функции (различные возможности)	●										●	●	●	●				
<b>Низкочастотные электромагнитные поля</b>																		
Электростатика	●																●	●
Растекание переменного тока	●																●	●
Растекание постоянного тока	●																●	●
Поле в диэлектрике	●																●	●
Магнитостатика	●																●	●
Адаптивная сетка	●																●	●
Гармонический магнитный анализ	●																●	●
Гармонический электрический анализ	●																●	●
Переходные электрические процессы	●																●	●
Ионная оптика	●																●	●
<b>Нестационарные магнитные расчеты</b>																		
Визуализация перемещения жесткого тела																	●	●
Поступательное перемещение	●																●	●
Вращательное движение	●																●	●
Вращение двух тел																	●	●
Движение по окружности																	●	●
Автоматически определяемые границы																	●	●
Модель обмотки																	●	●
Автоматические соединения обмотки через границы																	●	●
Связанный расчет цепей через Simplorer®																	●	●
Связанный расчет цепей с адаптивным шагом по времени																	●	●
<b>Расширенные свойства материалов</b>																		
Нелинейные анизотропные материалы																	●	●
Задание направления вектора намагниченности с помощью функции																	●	●
Моделирование размагничивания постоянного магнита																	●	●
Нелинейные свойства вектора намагниченности																	●	●
Расчет потерь в магнитной системе																	●	●
Автоматическое создание проектов с помощью UDP																	●	●
ГУ «изоляция» для моделирования трещин																	●	●
<b>Высокочастотные электромагнитные поля</b>																		
Модальный анализ																	●	●
Коэффициент добротности																	●	●
Гармонический анализ с 2D портами																	●	●
Гармонический анализ – источники напряжения и тока																	●	●
Рассеивание плоских электромагнитных волн																	●	●
Рассеивание цилиндрических электромагнитных волн																	●	●
Идеальные электрические и магнитные проводники																	●	●
Импедансные границы																	●	●
Граничные условия для тонких слоев и экранов																	●	●
Сосредоточенные RLC- компоненты																	●	●
Идеально поглощающие границы																	●	●
Поле в ближней и дальней зоне																	●	●
Периодические структуры																	●	●
Частотно-селективные поверхности																	●	●
EMI/EMC — Электромагнитные помехи/ электромагнитная совместимость																	●	●
Диаграммы направленности антенн																	●	●
Эффективная площадь рассеяния цели (RCS)																	●	●
Удельное поглощение (SAR)																	●	●
<b>Многодисциплинарные связанные задачи</b>																		
Акустика	●	●									●	△	△					
Акустика + расчет НДС	●	●									●	●	●					
Электричество + Магнетизм	●										●	●	●			●	●	
Гидродинамика + расчет НДС	●	●							●		●	●	●					

ANSYS 13.0 Расчетные возможности	Программные продукты ANSYS®														
	ANSYS® Multiphysics™	ANSYS® Mechanical™	ANSYS® Structural™	ANSYS® Professional™ NLS	ANSYS® Professional NLT	ANSYS® DesignSpace®	ANSYS® Explicit STR™	ANSYS® AUTODYN®	ANSYS® LS-DYNA®	ANSYS® CFD™		ANSYS® POLYFLOW™	HFSS™	Maxwell®	ANSYS® Emag [c-1]
										ANSYS® FLUENT®	ANSYS® CFX®				
Гидродинамика + Теплообмен	•										•				
Электромагнетизм + Гидродинамика	•										•			•	
Электростатика + расчет НДС	•										•			•	
Магнетизм + расчет НДС	•										•			•	
Электромагнетизм + Теплообмен	•												•	•	•
Пьезоэлектричество	•	•													
Пьезосопротивление	•	•													
Теплообмен + Электричество	•	•			•										
Теплообмен + расчет НДС	•				•	•									
Теплообмен + Электричество + расчет НДС	•	•													
Теплообмен + Электричество + Гидродинамика											•	+	+		
Электромагнетизм + Теплообмен + расчет НДС	•										•	+	+		
Электромагнетизм + Теплообмен + Гидродинамика											•	+	+		
Модель приведенного порядка	•	•												•	•
Универсальный решатель Multi-field	•	•									•	•	•		•
<b>Подготовка моделей (Preprocessing)</b>															
<b>Возможности моделирования</b>															
Импорт геометрических моделей в формате IGES/STEP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Создание балочных моделей	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Возможности построения сеток</b>															
Опция упрощения геометрии	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Автоматическое создание поверхностных сеток	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Автоматическая генерация тетраэдральных сеток	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Автоматическая генерация призматических слоев	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Автоматический метод hexa-core	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Автоматическая генерация сетки из гексаэдральных элементов для sweep объемов	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Автоматическая генерация сетки с преимущественно гексаэдральными элементами	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Сетка для тонколистовых моделей	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Криволинейные элементы													•	•	
Адаптивное измельчение сетки											•		•	•	
<b>Граничные условия</b>															
Задание нагрузок и граничных условий для твердого тела	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Табличное задание нагрузок и граничных условий	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Задание нагрузок и граничных условий в виде функций	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Задание тепловых граничных условий	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Визуализация и обработка результатов (Post-Processing)</b>															
Создание отчетов	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Контурная визуализация	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Векторная визуализация	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Изоповерхности	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Визуализация в секущих плоскостях	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Количественные расчеты	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Визуализация траекторий частиц	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Анимация	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Вывод в форматах (рисунки, Excel®)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Постпроцессор для задач турбомашиностроения											•				
<b>Общие возможности</b>															
ANSYS® Engineering Knowledge Manager™	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Параллельные вычисления (требуются лицензии HPC)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Язык скриптов для решателя	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Менеджер параметров	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

△ — Ограничение по возможностям; + — Доступно при наличии дополнительного модуля; [C-1] — Доступно при наличии лицензии ANSYS Mechanical

 <a href="http://www.ansys.com">www.ansys.com</a>	<b>Авторизованный дистрибьютор, инженерно-консалтинговый и учебный центр ANSYS в странах СНГ — ЗАО «КАДФЕМ Си-Ай-Эс»</b>		 <a href="http://www.cadfem-cis.ru">www.cadfem-cis.ru</a> <a href="http://www.ansyssolutions.ru">www.ansyssolutions.ru</a>
	<b>Региональные офисы компании:</b>		
<b>ЦФО, Москва</b> Тел./факс: + 7 (495) 644-06-08; + 7 (495) 644-06-09 <a href="mailto:info@cadfem-cis.ru">info@cadfem-cis.ru</a>	<b>ПФО, Самара</b> Тел./факс: + 7 (846) 279-49-71 <a href="mailto:samara@cadfem-cis.ru">samara@cadfem-cis.ru</a>	<b>СЗФО, Санкт-Петербург</b> Тел./факс: + 7 (812) 313-19-17 <a href="mailto:spb@cadfem-cis.ru">spb@cadfem-cis.ru</a>	<b>Украина, Киев</b> Тел.: +38 (097) 725-65-12 Тел/факс: +38 (044) 494-44-60 <a href="mailto:info@cadfem-cis.ru">info@cadfem-cis.ru</a>