



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНОЕ МОРСКОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
«АЛМАЗ»

196128, Санкт-Петербург
ул. Варшавская, 50
Тел. (812) 373-28-00
Факс (812) 369-59-25

эл. почта: office@almaz-kb.sp.ru

Обоснование

невозможности соблюдения запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения нужд АО «ЦМБ «Алмаз»

В соответствии с пунктом 7.2 «Положения о закупках товаров, работ, услуг АО «ЦМБ «Алмаз», утвержденного решением Совета директоров АО «ЦМБ «Алмаз» 16.02.2016 г., протокол № 7/15-16 (в редакции с изменениями, утвержденными Советом директоров АО «ЦМБ «Алмаз» 17.11.2016 г., протокол №7/16-17) Заказчик и организатор закупочной процедуры – АО «ЦМБ «Алмаз» публикует обоснование невозможности соблюдения запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств.

Закупочная процедура проводится способом «Запрос цен».

Извещение о проведении закупки размещено в единой информационной системе в сети Интернет на официальном сайте Российской Федерации по адресу:

Предмет договора: Приобретение лицензий программного обеспечения для автоматизированных инженерных расчётов.

Объект закупки представлен в таблице №1.

№	Наименование	Производитель	Класс
1.	Лицензия на ПО ANSYS Mechanical Enterprise	ANSYS	CAE (ПО для инженерных расчетов)
2.	Лицензия на ПО ANSYS DesignModeler	ANSYS	CAE (ПО для инженерных расчетов)
3.	Лицензия на ПО ANSYS Geometry Interface for SolidWorks	ANSYS	CAE (ПО для инженерных расчетов)

Заключение:

- 1) Данное программное обеспечение отсутствует в едином реестре российских программ;
- 2) Требования к функциональным, техническим и эксплуатационным характеристикам программного обеспечения, являющегося объектом закупки, с указанием классов, которым должно соответствовать программное обеспечение представлены в Приложении №1;
- 3) Существует российский аналог ПО ANSYS (с эквивалентными функциональными и качественными характеристиками) – Fidesys. ПО Fidesys требует проведения верификации для задач судостроения, которая может быть выполнена только в «Крыловском государственном научном центре» («КГНЦ»);
- 4) Кроме того, указанный п/к не имеет модуль для проведения расчетов композиционных материалов;
- 5) Используется специалистами бюро для решения задач прочности с 2014 г., благодаря чему нарабатаны база задач и опыт использования данного расчетного комплекса;
- 6) предоставляет возможность решения всего требуемого спектра анализа прочности в одном программном комплексе, а также дает возможность работы с многослойными композитными структурами;
- 7) обеспечивает точность расчетов на достаточном уровне, что подтверждено верификационными исследованиями «Крыловским государственным научным центром». «КГНЦ» использует ANSYS при анализе прочностных характеристик конструкций, что обуславливает применение в бюро именно данного ПО с целью оптимального выполнения совместных работ;

Все это является обстоятельством, обуславливающим невозможность соблюдения запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения нужд АО «ЦМБ «Алмаз»

Заместитель Главного инженера

 / А.А. Кутенев/

Приложение №1
к обоснованию невозможности соблюдения запрета
на допуск программного обеспечения,
происходящего из иностранных государств,
для целей осуществления закупок для обеспечения нужд АО «ЦМКБ «Алмаз»

№	Наименование	Класс	Функциональные характеристики (потребительские свойства) и качественные характеристики товара
1.	ПО ANSYS Mechanical Enterprise		<p>пакет программ для расчета напряженно-деформированного состояния. Включает в себя: Все нелинейные модели материалов. Расчет собственных частот и форм колебаний. Линейная и нелинейная устойчивость. Геометрические нелинейности. Линейная и нелинейная динамика. Стационарный и нестационарный теплообмен. Акустика. Расчет усталостной прочности. Решение связанных задач «НДС + Тепло» как последовательно, так и используя связанные типы элементов (coupled-field element). Механика разрушения. Возможности построения подмоделей. Расчет динамики жестких тел (Rigid Body Dynamics). Пре-постпроцессинг для композитных материалов (Composite PrepPost). Гидродинамические возможности механического решателя (AQWA). Явная динамика (Explicit STR). Система прямого моделирования (SpaceClaim). Параметрическая оптимизация (DesignXplorer) и возможности автоматизации процесса расчётов. Пакет имеет специализированные дополнения для расчета МЭМС.</p> <p>Прочностные расчеты ANSYS Mechanical Enterprise позволяет проводить все виды прочностных расчетов, включая статический, усталостный, модальный, гармонический, спектральный, случайные вибрации и анализ переходных процессов, а также моделировать линейную и нелинейную потерю устойчивости несущих элементов и узлов. Для углубленного анализа поведения конструкции доступны специализированные инструменты для подмоделирования, расчета роторной динамики, метод супер-элементов, моделирование трещин в явном виде, циклическая симметрия, рождение и смерть элементов, адаптивное перестроение сетки и многое другое.</p> <p>ANSYS Composite PrepPost ANSYS Composite PrepPost даёт пользователям широкий набор инструментов для проектирования конструкций из композиционных материалов, учитывающий их специфику. Анализ прочности слоистых композитов проводится с учётом ориентации и толщины каждого слоя по всем современным критериям разрушения. При этом пользователь может работать как с поверхностной, так и с твердотельной слоистой геометрией (в случае более толстых конструкций).</p> <p>Одной из важнейших особенностей Composite PrepPost является интеграция в ANSYS Workbench, которая обеспечивает превосходную работу с композиционными материалами, конечно-элементными сетками, а также остальными инструментами МКЭ-анализа, реализованными в ANSYS Mechanical.</p> <p>Тепловые расчеты В ANSYS Mechanical Enterprise возможно проведение как стационарных, так и нестационарных тепловых расчетов, а также передача тепловых полей через облако точек или напрямую из других расчетных пакетов. Доступны все виды линейных и нелинейных характеристик материалов и граничных условий, включая теплопроводность внутри тел и через контактные поверхности, конвекция, излучение и переизлучение между телами. Полученные тепловые поля</p>

№	Наименование	Класс	Функциональные характеристики (потребительские свойства) и качественные характеристики товара
			<p>далее можно передать в прочностной расчет для анализа термических напряжений.</p> <p>Контакты и связи ANSYS Mechanical Enterprise обладает максимальным функционалом для решения задач с различным взаимодействием элементов конструкции. Для моделирования контактов доступны несколько математических формулировок и видов поведения контактных пар, включая склеенный, скользящий, с возможностью отрыва и контакт с заданным коэффициентом трения, а автоматическое определение контактирующих поверхностей позволит значительно уменьшить время на подготовку модели к расчету. Для идеализации взаимодействия элементов конструкции возможно также моделирование болтовых соединений, шарниров, точечной сварки и задание уравнения связей между узлами.</p> <p>Нелинейные материалы и композиты В ANSYS Mechanical Enterprise возможно моделирование как линейного, так и нелинейного поведения материалов, например, пластичность, гиперупругость, вязкоупругость, ползучесть, уплотнения, различные модели бетона и грунтов. Физические свойства материалов могут быть изотропными, ортотропными и анизотропными.</p> <p>Кинематика Для анализа движения и кинематики механизмов в ANSYS Mechanical Enterprise входит специализированный программный продукт ANSYS Rigid Body Dynamics. Анализ кинематики может быть эффективен как на начальных этапах проектирования для проверки общей работоспособности механизмов, так и для оптимизации движения отдельных компонентов и узлов в процессе тестирования прототипов. Взаимодействие деталей внутри сборки моделируется при помощи исчерпывающего набора шарниров, контактных пар и пользовательских уравнений связи. Модель может быть также связана с программным продуктом ANSYS Simplorer для верификации и оптимизации управляющего алгоритма.</p> <p>Явная динамика В состав ANSYS Mechanical Enterprise входит программный продукт ANSYS Explicit STR для расчетов высокоскоростных процессов. Данный продукт использует зарекомендовавший себя решатель ANSYS AUTODYN для явной динамики и позволяет моделировать сложные физические явления, например, разрушение материала, распространение ударных волн, высоконелинейную потерю устойчивости и дроп-тесты.</p> <p>Расчетная среда Программные продукты, входящие в состав ANSYS Mechanical Enterprise, интегрированы в расчетную платформу ANSYS Workbench, служащую для проведения параметрических и междисциплинарных расчетов. Для достижения максимальной эффективности при проведении прочностных расчетов ANSYS Mechanical Enterprise также включает в себя программные продукты ANSYS DesignXplorer для проведения многокритериальной оптимизации, ANSYS SpaceClaim для подготовки геометрических моделей, ANSYS AQWA для расчета воздействия волн и ANSYS ACT для адаптации функционала и разработки специализированных приложений.</p> <p>ANSYS SpaceClaim Direct Modeler</p>

№	Наименование	Класс	Функциональные характеристики (потребительские свойства) и качественные характеристики товара
			<p>ANSYS SpaceClaim Direct Modeler позволяет выполнять трехмерное геометрическое моделирование, создавать и редактировать параметрические модели на основе подхода, известного как «прямое моделирование» (Direct Modelling). Данный подход не использует дерево построения объекта, что позволяет вносить изменения напрямую, без перестраивания геометрии по истории, что значительно ускоряет процесс редактирования при работе с большими сборками. Интерфейс программы полностью русифицирован, что позволяет ей овладеть в кратчайшие сроки.</p> <p>Дополнительно в состав продукта ANSYS Mechanical Enterprise входит возможность использования следующих функциональных модулей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ANSYS Customization Suite – модуль доработки ПО ANSYS под задачи Заказчика. • ANSYS Fatigue Module – модуль для анализа усталостной долговечности. • ANSYS Simplorer – модуль для создания систем управления.
2.	ПО ANSYS DesignModeler		<p>CAD-редактор с широким набором инструментов для создания параметрической геометрии, а также для разбиения и упрощения импортированных геометрических моделей. Данный модуль в своей основе использует ядро Parasolid®, обладает генератором геометрии и соответствует производственным стандартам.</p> <p>В основе работы модуля лежит принцип “параметрического моделирования на основании предыстории” (history-based parametric workflows), который предполагает создание геометрической модели путем описания последовательности преобразований геометрии. Процесс работы с геометрической моделью построен на использовании объектно-ориентированных средств управления. Этапы работы с геометрической моделью имеют структурное представление в виде дерева. Для каждого объекта в дереве возможен доступ к заданию и редактированию его свойств.</p> <p>ANSYS DesignModeler позволяет создавать геометрию различных типов: объемные тела, поверхности (оболочки) и линейные тела. Модуль имеет эффективные инструменты параметризации моделей. Параметрические модели используются при решении задач оптимизации. Кроме того, DesignModeler предоставляет широкий выбор инструментов для исправления некачественной геометрии и доработки модели.</p>
3.	ПО ANSYS Geometry Interface for SolidWorks		предоставляет интерфейс для работы с файлами формата SolidWorks, а также организации прямой двухсторонней связи между ANSYS и SolidWorks.

Заместитель Главного инженера

 / А.А. Кутенев/