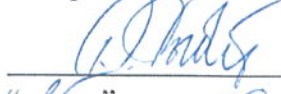


«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель главного инженера по
техническому развитию - начальник
департамента технического развития

 Д.А. Рыбников
“ 25 ” “ 10 ” 2012

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор по информационным
технологиям – начальник Департамента
информационных технологий

 А.В. Дудин
“ ” “ ” 2012

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение конкурсных процедур по выбору поставщика программного обеспечения
системы автоматизированного проектирования ВЛ 35-110 кВ

1. Общая часть.

ОАО «МРСК Центра» производит закупку программного обеспечения (ПО) системы
автоматизированного проектирования ВЛ 35-110 кВ (САПР ВЛ) в объеме 12 лицензий.

Закупка производится на основании:

- приказа ОАО «Холдинг МРСК» № 224 от 21.05.2012 г.

2. Предмет конкурса.

Поставщик обеспечивает поставку и установку ПО САПР ВЛ на рабочие места в
филиалах и ИА ОАО «МРСК Центра» в объемах и сроки установленные данным ТЗ:

Точка поставки	Срок поставки*	Объем поставки (кол-во лицензий)
Филиал «Белгородэнерго»	45	1
Филиал «Брянскэнерго»		1
Филиал «Воронежэнерго»		1
Филиал «Костромаэнерго»		1
Филиал «Курскэнерго»		1
Филиал «Липецкэнерго»		1
Филиал «Орелэнерго»		1
Филиал «Смоленскэнерго»		1
Филиал «Тамбовэнерго»		1
Филиал «Тверьэнерго»		1
Филиал «Ярэнерго»		1
Исполнительный аппарат ОАО «МРСК Центра» (г. Москва)		1

*в календарных днях, с момента заключения договора

3. Требования к ПО САПР ВЛ.

3.1. Общие требования.

3.1.1. ПО САПР-ВЛ должно работать под управлением 32-х и 64-разрядной ОС Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

3.1.2. В стоимость поставки на гарантийной основе должно быть включено обновление ПО САПР-ВЛ и техническая поддержка специалистами Поставщика в течение 1 года. Техническая поддержка должна осуществляться с момента ввода ПО САПР-ВЛ в промышленную эксплуатацию (выполнения условий п.3.1.3 ТЗ).

3.1.3. В стоимость поставки должно быть включено обучение с тестированием специалистов ОАО «МРСК Центра» (разовое в г. Москва в количестве 24 человек, либо по 2 человека в местах установки ПО - по выбору Поставщика) работе с САПР ВЛ, обеспечение их необходимым объемом методической информации о комплексе. В рамках обучения специалистами ОАО «МРСК Центра» должна быть освоена в т.ч.:

- работа с файлами (создание, редактирование, сохранение в форматах, используемых общепринятыми системами автоматизации проектных работ и геоинформационными системами);
- работа по внесению всех исходных данных, в т.ч. сметной документации, результатов диагностики и мониторинга технического состояния линейных объектов, интегрированными в среду САПР ВЛ;
- работа по заданию профиля и трассы ВЛ, климатических условий, модели опор и их расстановке на профиле трассы ВЛ, моделированию местности;
- работа по подготовке всех отчетных материалов, требуемых при строительстве и реконструкции ВЛ.

3.1.4. ПО САПР-ВЛ должно поддерживать входные и выходные форматы электронного представления данных, традиционно используемые в структурных подразделениях ОАО «МРСК Центра» и проектных организациях:

- офисная платформа Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access;
- геоинформационные системы: MapInfo, Global Mapper, Google Earth;
- графические многофункциональные системы автоматизированного проектирования: Autodesk AutoCAD, Bentley Microstation;
- системы управления внутренними процессами предприятия: SAP, 1С.

3.2. Функциональные требования.

3.2.1. ПО САПР-ВЛ должно позволять сохранять проектную документацию и все расчеты, выполненные при ее подготовке в электронной форме представления данных в форматах, используемых общепринятыми системами автоматизации проектных работ и геоинформационными системами.

3.2.2. ПО САПР-ВЛ должно позволять осуществление функций контроля качества проектно-сметной документации в отношении комплектности состава проектной документации, полноты представления данных и всех проведенных расчетов на этапе проектирования, а также возможности редактирования и проведения новых расчетов на этапе внесения изменений по исполнительной документации по результатам СМР, реконструкции и ремонтных работ.

3.2.3. ПО САПР-ВЛ должно позволять использовать данные программ диагностики и мониторинга технического состояния линейных объектов распределительного электросетевого комплекса.

3.2.4. ПО САПР-ВЛ должно обеспечивать возможность выдачи исходных данных в составе технических заданий на проектирование, выполнение строительно-монтажных и ремонтных работ в электронной форме представления данных ПО САПР-ВЛ.

3.2.5. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать исполнительную документацию на линейные объекты распределительного электросетевого комплекса в целях их паспортизации в электронной форме представления данных:

- осуществлять паспортизацию вновь построенных линейных объектов;
- создавать модели действующих ВЛ с целью уточнения паспортных данных по длинам пролетов и типам опор для проведения плановых и аварийных ремонтов, расчетов пропускной способности и технического аудита ВЛ;
- вносить изменения в модели действующих ВЛ, которые возникают после плановых и аварийных ремонтов, реконструкций и других модификаций ВЛ.

3.3. Модель местности.

3.3.1. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать полную модель ВЛ с привязкой к трехмерной цифровой модели местности для обеспечения соблюдения нормируемых расстояний в пространстве между элементами ВЛ и до различных наземных объектов в полосе ВЛ.

3.3.2. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать трехмерную модель рельефа земной поверхности на основании данных инженерно-геодезических изысканий заданной полосы местности, в том числе представленных в текстовых форматах электронного представления данных (txt, xyz).

3.3.3. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать трехмерную модель наземных объектов для обеспечения исчерпывающей информации о наличии, расположении и конфигурации различных наземных препятствий, находящихся в полосе ВЛ.

3.3.4. ПО САПР-ВЛ должно позволять использовать данные лазерного сканирования местности для создания трехмерной модели рельефа и трехмерной модели наземных объектов.

3.3.5. ПО САПР-ВЛ должно позволять осуществлять ручной ввод двухмерных и трехмерных координат элементов местности.

3.3.6. ПО САПР-ВЛ должно иметь систему классификации элементов модели местности по объектному признаку и обеспечивать возможность дополнения списка классов объектов:

- земная поверхность;
- водные объекты;
- растительность;
- объекты транспортной инфраструктуры;
- объекты городской инфраструктуры;
- временные постройки;
- элементы действующих пересекаемых и сближающихся ВЛ различного

напряжения (опоры, фазные провода, грозотрос (ГТ), оптический кабель (ОК) и др.);

- наземные инженерные сети;
- др. элементы объектов электроэнергетики.

3.3.7. Классификатор элементов модели местности в ПО САПР-ВЛ должен позволять задавать:

- графическое отображение элементов модели местности;
- требования к минимальным расстояниям от фазных проводов различного напряжения, грозотроса и оптического кабеля до земли и различных наземных объектов с целью осуществления автоматических проверок этих расстояний.

3.3.8. ПО САПР-ВЛ должно позволять дополнять созданную модель местности различными графическими материалами в общепринятых форматах электронного представления данных (dxf, esw, bmp, tif, jpg), содержащими данные инженерно-геологических и других изысканий:

- профили с геологией;
- кадастровые карты;
- карты местности;
- данные аэрофотосъемки;
- полоса отвода под строительство;
- схемы инженерных сетей.

3.3.9. ПО САПР-ВЛ должно позволять производить прямые измерения расстояний в трех плоскостях.

3.4. Трасса и продольный профиль ВЛ.

3.4.1. ПО САПР-ВЛ должно позволять интерактивно прокладывать трассу ВЛ по созданной модели местности с учетом рельефа земной поверхности и всех имеющихся в модели местности данных геодезических изысканий.

3.4.2. ПО САПР-ВЛ должно позволять корректировать трассу ВЛ.

3.4.3. ПО САПР-ВЛ должно автоматически создавать и в реальном времени корректировать продольный профиль ВЛ при создании и корректировке трассы ВЛ.

3.4.4. ПО САПР-ВЛ должно по заданию пользователя создавать произвольное число боковых профилей ВЛ для проверки габаритов до земли и других наземных объектов непосредственно под фазными проводами.

3.4.5. ПО САПР-ВЛ должно позволять прокладывать трассы произвольной конфигурации, в том числе с разделением коридоров цепей многоцепных ВЛ.

3.4.6. ПО САПР-ВЛ должно позволять в рамках одного проекта ВЛ прокладывать независимые трассы и создавать профили для пересекаемых, сближающихся и параллельно следующих ВЛ.

3.4.7. ПО САПР-ВЛ должно автоматически создавать вдоль профиля ВЛ следующие графические отметки для контроля за соблюдением нормируемых расстояний от фазных проводов, ГТ и ОК до земной поверхности и различных наземных объектов, упрощения проверки проектов и наглядности:

- габаритные линии минимально допустимых расстояний от земли;
- габаритные линии минимально допустимых расстояний от пересекаемых

наземных объектов (автодороги, железные дороги, водные пространства, элементы ВЛ и т.д.);

3.4.8. ПО САПР-ВЛ должно позволять задавать вдоль трассы ВЛ конфигурацию и протяженность особых зон для расстановки опор по трассе ВЛ с учетом особенностей местности и расположения подземных объектов:

- запретные зоны, в пределах которых установка опор запрещена;
- нежелательные зоны, в пределах которых установка опор приводит к увеличению расходов и/или усложнению СМР.

3.5. Климатические условия.

3.5.1. ПО САПР-ВЛ должно позволять выполнять расчеты в сочетании нагрузок и воздействий, в том числе расчетных климатических условий в соответствии с требованиями 6-го и 7-го изд. ПУЭ (ветер, гололед, ветер с гололедом, режимы с различной температурой и т.д.) с учетом ввода в систему:

- нормативных ветровых давлений согласно картам районирования территории Российской Федерации по ветровому давлению;
- поправочных коэффициентов для величины значения ветрового давления, учитывающих высоту расположения приведенного центра тяжести фазных проводов, ГТ, ОК над поверхностью земли;
- нормативных толщин стенок гололеда согласно картам районирования территории Российской Федерации по толщине стенки гололеда;
- поправочных коэффициентов для величины стенки гололеда, учитывающих высоту расположения приведенного центра тяжести фазных проводов, ГТ, ОК над поверхностью земли, диаметр фазных проводов, ГТ и ОК;
- региональных коэффициентов по ветру и гололеду;
- коэффициента надежности по ветровой и гололедной нагрузке;
- коэффициента от собственного веса фазных проводов, ГТ и ОК.

3.5.2. ПО САПР-ВЛ должно позволять моделировать воздействие внешних климатических условий на элементы конструкции ВЛ для проведения расчетов тяжений, стрел провеса, нормируемых расстояний от фазных проводов, ГТ, ОК и нагрузок на опоры.

3.5.3. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать набор расчетных климатических условий путем ввода выбранных значений физических параметров для обеспечения возможности моделирования нормативных и ненормативных климатических условий.

3.6. Модели опор и их расстановка на профиле ВЛ.

3.6.1. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать трехмерные модели опор с реальными размерами и осуществлять их интерактивную расстановку/перестановку на профиле ВЛ.

3.6.2. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать модели анкерно-угловых, промежуточных, промежуточно-угловых, переходных промежуточных, переходных концевых опор, порталов с произвольными количеством и конфигурацией точек крепления фазных проводов, ГТ и ОК.

3.6.3. ПО САПР-ВЛ должно позволять использовать для расстановки на профиле

ВЛ модели опор в двух вариантах:

- упрощенные (схематические) модели опор, геометрически описывающие совокупность точек крепления фазных проводов, ГТ и ОК к опоре, а также типы и параметры этих креплений;
- детальные модели опор, описывающие конструкцию опоры с учетом размеров и конфигурации всех несущих элементов опоры, в том числе оттяжек, с заданием физико-механических характеристик этих элементов и их соединений и формированием пополняемой библиотеки данных.

3.6.4. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать модели стальных решетчатых и многогранных опор, ж/б опор, в том числе опор с оттяжками.

3.6.5. ПО САПР-ВЛ должно позволять задавать различные типы крепления фазных проводов, ГТ и ОК к опорам и создавать соответствующие модели опор.

3.6.6. ПО САПР-ВЛ должно позволять задавать для созданных моделей опор значения допустимых ветровых и весовых пролетов согласно областям применения этих опор.

3.6.7. ПО САПР-ВЛ должно позволять интерактивно расставлять созданные модели опор и изменять их расстановку по трассе ВЛ.

3.7. Физико-механические параметры и расчетные модели фазных проводов, ГТ и ОК.

3.7.1. ПО САПР-ВЛ должно позволять проводить расчет стрел провеса, тяжений и отображать графически в пространстве кривые провисания фазных проводов, ГТ и ОК любых типов в начальном (монтажном) режиме, после их вытяжки при среднеэксплуатационной нагрузке и после воздействия максимальной внешней климатической нагрузки.

3.7.2. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать расчетную модель с физико-механическими параметрами фазных проводов любого типа и конструкций, включая:

- стандартные АС-провода;
- фазные провода из высокотемпературных сплавов, в том числе с сердечниками из неметаллических материалов.

3.7.3. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать и применять расчетные модели ОК различных типов.

3.7.4. ПО САПР-ВЛ должно позволять осуществлять построение расчетных моделей физико-механических параметров фазных проводов, ГТ и ОК.

3.7.5. ПО САПР-ВЛ должно позволять вводить дополнительные параметры фазных проводов для проведения расчетов по определению и оценке пропускной способности ВЛ.

3.8. Кривые провисания, расчеты стрел провеса и тяжений фазных проводов, ГТ и ОК.

3.8.1. Все расчеты по положению фазных проводов, ГТ и ОК в пространстве при различных климатических условиях и в различных режимах должны проводиться как для цепной линии.

3.8.2. ПО САПР-ВЛ должно позволять моделировать провес и графически одновременно отображать кривые провисания фазных проводов, ГТ и ОК в пространстве

при различных климатических условиях и температурах в режиме монтажа, после вытяжки и после воздействия максимальной внешней климатической нагрузки.

3.9. Инженерные расчеты.

3.9.1. ПО САПР-ВЛ должно позволять проводить различные инженерные расчеты для проверки принятых проектных решений на предмет соблюдения требований НТД, оптимизации конструкции ВЛ и подготовки требуемого объема проектной документации.

3.9.2. ПО САПР-ВЛ должно позволять проводить расчеты расстояний по горизонтали, вертикали и в свету от фазных проводов, ГТ и ОК при различных климатических условиях как в начальном (монтажном), так и после вытяжки, и в конечном (установившемся) режимах с учетом требований 7-го изд. ПУЭ.

3.9.3. ПО САПР-ВЛ должно позволять проводить расчеты расстояний фазных проводов, ГТ и ОК как между собой, так и до элементов модели местности.

3.9.4. ПО САПР-ВЛ должно позволять рассчитывать нагрузки от фазных проводов, ГТ и ОК на точки крепления к опорам.

3.9.5. ПО САПР-ВЛ должно позволять проводить расчеты тяжений и удельных механических напряжений в фазных проводах, ГТ и ОК.

3.9.6. ПО САПР-ВЛ должно позволять проводить расчеты пропускной способности ВЛ.

3.10. Отчетные материалы.

3.10.1. ПО САПР-ВЛ должно позволять сохранять результаты проведенных расчетов в текстовых и табличных форматах электронного представления данных (txt, rtf, xls и xml), а также текстовые и графические материалы, полученные из трехмерной модели местности и расчетной модели ВЛ для оформления проектной и рабочей документации.

3.10.2. ПО САПР-ВЛ должно обеспечивать создание следующей проектной и рабочей текстовой документации:

- монтажные таблицы стрел провеса;
- нагрузки на точки крепления опор от фазных проводов, ГТ и ОК;
- поопорные ведомости, в том числе с указанием координат мест установки опор в системе координат проекта;
- спецификации оборудования и материалов.

3.10.3. ПО САПР должно иметь двухстороннюю совместимость с общеприменимыми графическими редакторами и геоинформационными системами и использовать универсальные графические форматы электронного представления данных dxf, kmz.

3.10.4. ПО САПР-ВЛ должно позволять вести автоматический учет числа и типов установленных опор, элементов арматуры, провода, ГТ и ОК для автоматизированного формирования заказных спецификаций.

3.10.5. ПО САПР-ВЛ должно позволять создавать и хранить с защитой от записи данные проекта ВЛ в формате ПО САПР для обеспечения возможности создания и ведения фонда проектной и исполнительной документации ВЛ в электронной форме представления данных.

3.10.6. Электронное представление данных проекта в формате ПО САПР-ВЛ должно выполнять функции проектно-сметной документации вновь сооружаемых, реконструируемых ВЛ и включать в себя исчерпывающую информацию в соответствии с требованиями заказчика и действующей НТД:

- об особенностях местности в полосе ВЛ;
- о конструкции ВЛ;
- о принятых проектных решениях;
- полный комплект проектной и/или рабочей документации (включая сметную документацию) оформленной в соответствии с требованиями НТД и прикрепленной к комплекту данных проекта ВЛ.

3.10.7. Электронное представление действующей ВЛ в формате ПО САПР-ВЛ должно выполнять функции паспорта ВЛ в электронной форме представления данных и позволять:

- использовать созданную по результатам обследования модель действующей ВЛ для технического аудита действующей ВЛ и принятия решения о необходимости и возможности проведения плановых ремонтов, реконструкций, проектов подвески ВОЛС и повышения пропускной способности;
- обеспечивать возможность представления и выдачи исходных данных в составе технических заданий на проектирование, СМР и ремонтных работ в электронной форме представления данных;
- актуализировать созданную модель действующей ВЛ после выполнения на ней СМР и ремонтных работ и / или при обновлении данных инженерных изысканий с сохранением исходной версии модели ВЛ.

3.10.8. Электронное представление данных проекта вновь сооружаемых ВЛ в формате ПО САПР должно позволять:

- осуществлять функции контроля над соответствием проектных решений требованиям НТД;
- осуществлять функции контроля качества СМР согласно выбранным проектным решениям;
- актуализировать модель вновь сооружаемой ВЛ в соответствии с исполнительной документацией по результатам СМР;
- использовать модель построенной, реконструированной или модифицированной ВЛ в целях архивного хранения.

4. Техническая поддержка.

Техническая поддержка на поставляемое ПО должна распространяться не менее чем на 12 месяцев. Время начала обеспечения технической поддержки – с момента подписания актов выполненных работ и ввода ПО САПР-ВЛ в промышленную эксплуатацию.

5. Требования к обеспечению надежности работы ПО.

В случае сбоя в работе ПО САПР-ВЛ, Поставщик должен его устранить в течение 48 часов за свой счет (в рамках работ по осуществлению технической поддержки). В случае программных и иных сбоев в ПО САПР-ВЛ Поставщик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего нарушения, согласования

порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика.

6. Состав технической документации.

Подрядчик должен предоставить:

- дистрибутив ПО САПР-ВЛ на физическом носителе (12 шт.);
- инструкция пользователя на русском языке (12 шт.).

В случае обнаружения дефектов физического носителя Подрядчик должен заменить его в течение 48 часов.

7. Сроки и очередность поставки ПО.

Подрядчик обеспечивает инсталляцию и наладку ПО на оборудовании, предоставленном Заказчиком (в филиалах и ИА ОАО «МРСК Центра») не позднее 45 (сорока пяти) календарных дней с момента заключения договора.

Изменение сроков выполнения работ оформляется в соответствии с условиями договора и действующим законодательством.

8. Требования к Поставщику.

Наличие документов, подтверждающих возможность осуществления поставки, установки, технического сопровождения указанного ПО САПР-ВЛ (в соответствии с требованиями конкурсной документации).

9. Условия оплаты.

Оплата производится в течение 30 (тридцати) рабочих дней с момента подписания сторонами актов приема-передачи.

В стоимость должны быть включены: ПО САПР-ВЛ, поставка документов и дистрибутивов до указанных в п.2 ТЗ точек, инсталляция и наладка ПО на оборудовании, предоставленном Заказчиком, 1 год обновлений и технического сопровождения (в соответствии с п. 4 ТЗ), обучение работе с ПО представителей Заказчика (в соответствии с п.3.1.3 ТЗ).