|  |
| --- |
| УТВЕРЖДЕНО |
| Главный инженер  |
| Центральной дирекции по  |
| ремонту пути |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В.Шамраев |
| «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. №\_\_\_\_\_\_ |

**ОБЪЯВЛЕНИЕ**

**о проведении открытого запроса**

**на поиск инновационных решений по оптимизации построения масштабных планов, профилей путей, измерения объемов грузов на производственных базах путевых и опытных путевых машинных станций**

ОАО «РЖД» объявляет о проведении открытого запроса на поиск инновационных решений по оптимизации построения масштабных планов, профилей путей, измерения объемов грузов на производственных базах путевых и опытных путевых машинных станций.

Сбор геодезических данных для построения масштабных планов и схем, а так же продольных профилей в настоящее время производится при помощи нивелира или тахеометра. Данная работа занимает продолжительное время с привлечением порядка 4 работников. Станционные пути во время съемки продольного профиля закрываются, что несет производственные потери (в связи с уменьшением возможности пропуска поездов). Работникам, проводящим сбор геодезических данных, необходимо выходить на путь, что приводит к рискам возникновения нарушений безопасности движения поездов и охраны труда.

При сборе геодезических данных с применением нивелира, большое влияние на процесс оказывает человеческий фактор (правильная установка оборудования, точность установки рейки, правильная запись данных, температура окружающей среды, высота над уровнем моря). В случае ухудшения погодных условий (ветер, слабый дождь и т.д.) точность измерения падает еще сильнее. Более современные тахеометры меньше подвержены рискам снижения точности за счет человеческого фактора, но при этом скорость сбора данных увеличивается не так сильно и так же требуется для работы 4 человека (работник с прибором измерения, работник с рейкой, сигналисты).

Перед проведением работ по съемке продольных профилей необходим ряд предварительных работ: согласование работ, запись в журнале ДУ-46, закрытие пути, отрисовка абриса места работ.

Продолжительное время занимает обработка информации при съемке нивелиром, требуется ручной расчет точек и последующее внесение их в ПО. При съемке тахеометром – специальное ПО и сверка с ранее отрисованным абрисом.

Ориентировочные затраты в год составляют 100 млн. рублей.

Цель – обеспечение высокой точности измерений и низкой себестоимости построения продольных и поперечных профилей, мониторинга качество выполняемых работ, измерения объемов грузов, построение схем производственных баз.

**Инновационное решение должно реализовывать следующие функции:**

1. Обеспечить увеличение скорости сбора геодезических данных, уменьшить число задействованных работников до 2-х человек, минимизировать человеческий фактор, влияющий на точность, упрощение и автоматизацию обработки полученных данных.

1. Полетное время квадрокоптера не менее 35 минут; защита систем от влияния электромагнитного излучения; всепогодность с защитой по классу не менее IP43; разборная конструкция для компактного хранения; система предотвращения столкновения с препятствиями спереди и сверху; аккумулятор с системой самообогрева; цифровая модель при съемке с высоты 150 метров на скорости 10 м/с с точностью до 5 см в плане.
2. Обеспечение устойчивой работы на ПЭВМ со следующими характеристиками: процессор семейства Intel CoreI5, 16 Гб оперативной памяти, 4 Гб видеопамяти, 1 Тб объем накопителя.

ПО должно реализовывать следующие основные операции геоинформационных технологий:

- ввод пространственных данных путем их импорта из существующих наборов данных или внешних источников данных;

- преобразование данных, включая конвертацию из одного формата в другой;

- оверлей;

- преобразование картографических проекций, изменение системы координат;

- хранение, манипулирование и управление данными;

- выполнение картометрических операций, включая вычисление расстояний между объектами, длин линий, периметров и площадей полигональных объектов и др.;

- пространственный анализ размещения и пространственных отношений объектов, включая анализ зон видимости, анализ сетей и др.;

- пространственное моделирование, включая построение и анализ пространственных моделей;

- визуализацию исходных, производных или итоговых данных (результатов обработки);

- формирование и вывод данных, в том числе в картографической (графической), табличной, текстовой формах.

В качестве дополнительных функций рекомендуются:

- цифровая обработка данных ДЗЗ;

- автоматическое (автоматизированное) картографирование и обработка изображений. Кроме того, дополнительные функции обработки пространственных данных могут быть заданы заказчиком.

- ПО должно обеспечивать защиту от ошибочных действий пользователя.

- свойства ПО (в том числе структурированность и наличие комментария) должны обеспечивать возможность его эксплуатации и совершенствования.

1. Решение должно соответствовать требованиям точности к сбору геодезических данных, и при построении продольных профилей линейных объектов, масштабных схем площадных объектов.
2. Решение должно позволять проведение технического обслуживания и замену расходных материалов на месте и специалистами Заказчика.
3. Срок эксплуатации применяемых устройств и оборудования должен составить не менее 5 лет.
4. Решение должно иметь возможность быть сертифицированным установленным порядком в Российской Федерации.
5. Решение должно быть конкурентоспособным по отношению к уже используемым в настоящее время технологиям сбора геодезических данныхи построения масштабных планов, профилей путей.
6. Решение должно быть масштабируемым в зависимости от величины нагрузки и географии использования.
7. Решение не должно оказывать вредного воздействия на окружающую среду.
8. Решение должно соблюдать требования Технологической инструкции применения беспилотных авиационных систем в хозяйстве Центральной дирекции по ремонту пути в части построения масштабных планов путевых машинных станций и их трехмерной визуализации, контроля положения ремонтируемого пути для определения отклонения геометрических параметров железнодорожного пути относительно проектных, мониторинга проведения ремонтных работ, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 01.06.2021 № 1240/р.
9. Решение должно соответствовать Требованиям безопасности работников при техническом обслуживании, ремонте объектов инфраструктуры и при эксплуатации оборудования, утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 4 февраля 2014 г. N 255р.
10. Решение должно не ухудшать технические и эксплуатационные характеристики объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.
11. Решение должно быть удобным в применении и эргономичным.
12. Решение должно отвечать требованиям действующего законодательства, в том числе санитарного и экологического.
13. Техническое решение должно обладать минимальными трудозатратами в обслуживании.

**Технические требования к предлагаемому инновационному решению:**

**Заявитель должен предоставить** описание и презентационный материал с подробной информацией об уже разработанных и успешно внедренных (или имеющих макетный образец) устройствах с полным или частичным применением технологий, перечисленных в данной заявке, на железнодорожном транспорте или в смежных областях. В материалах предоставить технико-экономический расчет, предлагаемого технического решения.

При оценке качества инновационного решения будут учитываться следующие показатели и характеристики:

1. Инвестиционные:

- стоимость одного устройства с учетом доставки и сборки;

2. Эксплуатационные:

- наличие гарантийных обязательств;

- период и стоимость жизненного цикла оборудования;

- состав работ и стоимость годового технического обслуживания;

-тактико-технические характеристики;

3. Надежность и ремонтопригодность:

- сроки эксплуатации;

- вероятность отказа;

- требования к персоналу, осуществляющему техническое обслуживание и ремонт оборудования.

При прочих равных в процессе рассмотрения предпочтение будет отдаваться инновационным решениям, удовлетворяющим следующим условиям:

готовность Заявителя в предоставлении на безвозмездной основе технического решения (оборудования) для проведения испытаний и опытной апробации на объектах железнодорожного транспорта;

готовность Заявителя к доработке и адаптации предлагаемого инновационного решения за счёт собственных средств;

готовность Заявителя к прохождению экспертиз и сертификации предлагаемого инновационного решения за счёт собственных средств.

**Преимущества участия:**

1. Возможность опытной эксплуатации инновационного решения на полигоне ОАО «РЖД». В рамках данного этапа предоставления готового решения и/или прототипа, необходимого для проведения опытной эксплуатации на объектах железнодорожного транспорта, осуществляется Заявителем инновационного решения на определенный сторонами срок на безвозмездной основе.
2. Возможность закупки предлагаемого инновационного решения, в случае подтверждения его эффективности в рамках опытной эксплуатации.

Поданные инновационные решения будут оцениваться специально сформированной рабочей группой в составе представителей структурных подразделений ОАО «РЖД», институтов развития и отраслевых экспертных организаций.

Заявки принимаются в период с 20 декабря 2021 года по 28 февраля 2022 года через специализированный раздел «Открытый запрос» автоматизированной системы «Единое окно инноваций» корпоративного интернет портала ОАО «РЖД».

Перечень документов, предоставляемых Заявителем инновационного решения на рассмотрение:

описание (пояснительная записка) инновационного решения;

презентационные материалы инновационного решения с указанием технико-экономических показателей;

документы, подтверждающие права Заявителя на содержащиеся в инновационном решении результаты интеллектуальной деятельности (в случае наличия);

акты натурных испытаний, подтверждающих характеристики заявленного оборудования.

Заявителем инновационного предложения в рамках процедуры «открытого запроса» может быть физическое или юридическое лицо различных организационно-правовых форм.

В случае возникновения вопросов при формировании материалов в рамках процедуры открытого запроса Заявитель инновационного решения может обратиться:

к ведущему инженеру отдела разработки и внедрения новых проектов технической службы Центральной дирекции по ремонту пути – филиала ОАО «РЖД» Запорожцевой Ольге Николаевне (контактный телефон 8 (499) 260‑36‑93, электронный адрес ZaporozchcevaON@CDRP.RZD.RU );

к начальнику отдела разработки и внедрения новых проектов технической службы Центральной дирекции по ремонту пути – филиала ОАО «РЖД» Борискину Дмитрий Ивановичу (контактный телефон 8 (499) 260‑36‑63, электронный адрес  BoriskinDI@CDRP.RZD.RU );

к ведущему инженеру отдела по работе со стартап проектами Центра инновационного развития – филиала ОАО «РЖД» Степанушкину Артему Михайловичу (контактный телефон 8 (499) 262-77-26, адрес электронной почты stepanushkinam@CENTER.RZD.RU).

Информация об итогах проведения открытого запроса будет размещена в новостном разделе информационно-функционального ресурса «Единое окно инноваций» (<https://eoi.rzd.ru/front>) по итогам проведения соответствующих экспертных процедур.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано |  | Начальник отдела разработки и внедрения новых проектов технической службы Центральной дирекции по ремонту пути Д.И.Борискин |

Исп. Запорожцева О.Н., ЦДРП

(499) 260-36-93