

ОБЪЯВЛЕНИЕ
о проведении открытого запроса
по поиску инновационных решений автоматизации процесса
расшифровки дефектограмм ультразвукового контроля объектов
инфраструктуры съемных и мобильных средств диагностики

Дирекция диагностики и мониторинга инфраструктуры – структурное подразделение Центральной дирекции инфраструктуры совместно с Центром инновационного развития ОАО «РЖД» объявляет о проведении открытого запроса на поиск инновационных решений по автоматизации расшифровки дефектограмм ультразвукового контроля объектов инфраструктуры съемными и мобильными средствами диагностики.

По результатам ультразвукового неразрушающего контроля железнодорожных рельсов, уложенных в пути, дефектоскопными тележками и вагонами дефектоскопами различных производителей формируются файлы записи дефектограмм протяженных участков. Расшифровка дефектограмм производится с применением программного обеспечения визуализации результатов от каждого производителя средств неразрушающего контроля рельсов. Выполняют расшифровку сотрудники Единых центров расшифровки, прошедшие специальную подготовку. В основе применяемой технологии расшифровки лежит визуальный просмотр дефектограмм в разных развертках и определение мест наличия дефектов рельсов по форме расположения сигналов. Также по характеру записи сигналов расшифровщик выявляет не проконтролированные участки вызванные сбоями в работе и настройке диагностического оборудования и нарушениями технологии контроля. Особенностью расшифровываемых дефектограмм является применяемая в каждой модели дефектоскопа схема прозвучивания. Применяемые схемы прозвучивания определены «Положением о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог ОАО «РЖД»», утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» от 26 июля 2017 г. № 1471/р. На качество расшифровки значительное влияние оказывает опыт расшифровщика, настройка дефектоскопа, наличие естественных и искусственных помех (шумов) при проведении контроля.

Производителями дефектоскопов, применяемых в ОАО «РЖД» при контроле рельсов в пути, являются АО «Радиоавионика» (г. Санкт-Петербург), АО «ФИРМА ТВЕМА» (г. Москва), ООО НПП ВИГОР (г. Москва). Форматы файлов дефектограмм являются собственностью указанных производителей.

В целях снижения влияния человеческого фактора на результаты расшифровки и повышения производительности работ требуется автоматизировать процесс расшифровки дефектограмм ультразвукового

контроля рельсов съемными и мобильными средствами диагностики с визуализацией в одном интерфейсе дефектограмм всех применяемых типов дефектоскопов и разработкой математических алгоритмов выявления дефектов, их классификации (в соответствии с Инструкцией «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов»).

К участию в открытом запросе может приниматься инновационное решение, которое позволит:

- обеспечить комбинаторный подход к выявлению 97% стандартных дефектов рельсов на записях высокого качества в соответствии с согласованными критериями на тестовой базе дефектограмм;
- минимизировать участие в расшифровке дефектограмм человека;
- обеспечить производительность расшифровки дефектограмм не менее 15 км в час;
- обеспечить подтверждаемость фактического наличия выявленных при расшифровке дефектов рельсов не менее 80%.

Подтверждаемость фактического наличия будет оценена сравнением с результатами ручной расшифровки.

Технические требования к предлагаемому инновационному решению:

- первоначальная демонстрация инновационного решения может быть выполнена на дефектограммах ультразвукового контроля протяженных объектов, имеющихся в наличии у заявителя;
- последующая демонстрация инновационного решения должна быть выполнена на дефектограммах рельсов, полученных с применением дефектоскопа «Авикон-11», после получения от его производителя (АО «Радиоавионика») библиотек чтения данных;
- должно обеспечивать открытие файлов дефектограмм рельсов, представление Б-скана и А-скан, различные режимы сведения сигналов, запуск модуля анализа и отображение результатов анализа на дефектограмме, формирование выгрузки с результатами расшифровки в открытый формат, определенный заказчиком и вывод на печать расшифрованной дефектограммы как целиком, так и ее отдельных фрагментов;
- должно применять комбинацию методов анализа файла записи дефектограммы ультразвукового контроля с применением технологии искусственного интеллекта, нейронных сетей и типовые технологии исследования ультразвука;
- должно позволять выполнять анализ массива файлов записи дефектограмм, в том числе с дефектами, конструктивными элементами железнодорожного пути и шумами, классификацию выявленных дефектов;

- должно быть конкурентоспособным по отношению к уже используемым в настоящее время технологиям автоматизированного определения мест возможных дефектов рельсов;

- модуль анализа должен представлять собой динамически подключаемую библиотеку DLL, на вход которой поступают данные неразрушающего контроля рельсов и параметры используемого для их получения оборудования, паспортные данные об объекте контроля, а выходом являются найденные дефекты рельсов и конструктивные элементы (болтовые и сварные стыки, одиночные болтовые отверстия и др.);

- должно иметь возможность быть сертифицированным установленным порядком в Российской Федерации;

- не должно снижать безопасность железнодорожного транспорта;

- должно отвечать требованиям действующего законодательства, в том числе требованиям ГОСТ.

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

- наличие опыта применения на результатах ультразвукового контроля линейных объектов (трубопроводов, конструкций, сооружений и т.п.);

- высокий уровень готовности, т.е. возможности проведения опытной эксплуатации предлагаемого решения на объектах железнодорожного транспорта;

- готовность заявителя в предоставлении на безвозмездной основе технического решения (оборудования, программного обеспечения) для проведения испытаний и опытной апробации на объектах железнодорожного транспорта;

- готовность заявителя к доработке и адаптации предлагаемого решения для нужд железнодорожного транспорта за счет собственных средств;

- готовность заявителя к прохождению сертификации предлагаемого технического решения за счет собственных средств;

Преимущества участия:

- возможности осуществления закупки ОАО «РЖД» предлагаемого инновационного решения в случае подтверждения 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 26 октября 2020 года по 27 декабря 2020 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 в формате pptx с указанием технико-экономических показателей;
- документы, подтверждающие права Заявителя на содержащиеся в инновационном решении результаты интеллектуальной деятельности (в случае наличия).

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 заместителю начальника технического отдела дирекции диагностики и мониторинга инфраструктуры Игонькину Сергею Николаевичу (контактный телефон 8 (499) 260-12-95, адрес электронной почты igonkinsn@center.rzd.ru);

- к заместителю начальника технического отдела дирекции диагностики и мониторинга инфраструктуры Перегримову Сергею Валерьевичу (контактный телефон 8 (499) 262-17-98, адрес электронной почты cdi_PeregrimovSV@center.rzd.ru).