

Приложение 1 к тендерной документации
Форма 3.2 «Техническая спецификация для закупки услуг»

Техническая спецификация
«Услуги по комплексному обследованию и оценке коррозионного состояния объектов
МГ «Казахстан-Китай»»

- 1 Предмет закупаемых услуг**
Услуги по комплексному обследованию и оценке коррозионного состояния и проверки целостности изоляционного покрытия ниток А В УТГ «Тараз».
- 2 Обоснование закупаемых услуг**
Согласно ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» комплексное обследование проводится 1 раз в 5 лет.
- 3 Объем закупаемых услуг**

Таблица 1. Перечень услуг

№№ п/п	Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых услуг	Ед. изм.	Количе ство
1	2	3	4
1	Сбор и анализ исходных данных. Сбор и анализ исполнительной документации по системе электрохимзащиты (ЭХЗ) линейной части МГ. Сбор и анализ данных проводится перед началом проведения работ. Предлагаемый перечень для сбора данных: 1.1 Технические характеристики и исполнительные схемы МГ; 1.2 Проектная документация трубопровода; 1.3 Формы качества по строительству МГ; 1.4 Записи по техническому обслуживанию и ремонту МГ; 1.5 Информация об антикоррозионном покрытии и проведенных ремонтах; 1.6 Записи по техническому обслуживанию системы катодной защиты; 1.7 Записи по утечкам газа (свищ) на МГ и их ремонтам.	Услуга	1
2	Макроскопическая проверка (на участках высокой коррозионной активности). Макроскопическая проверка включает: 2.1 Сбор данных по объектам находящемуся в охранной зоне МГ с привязкой к GPS координатам; 2.2 Сбор данных по растительности в охранной зоне МГ с привязкой к GPS координатам; 2.3 Сбор данных по плотности населения и строений в пределах 2 км от охранной зоны МГ с привязкой к GPS координатам; 2.4 Информация о пересечениях МГ с другими объектами с привязкой к GPS координатам; 2.5 Информация о вспомогательных объектах вдоль МГ; 2.6 Проверка на утечки тока на крановых узлах. Анализ причин утечки и предоставление рекомендаций по их устранению. 2.7 Проверка надземного антикоррозионного и термоизоляционного покрытия; 2.8 Проверка изоляционных вставок между опорами и трубопроводами на крановых узлах. Проверка целостности изоляции на переходах «земля-воздух». 2.9 Проверка контрольно-измерительных пунктов, маркировка кабелей (фото), опознавательных знаков, пикетов оптических кабелей, с привязкой к GPS координатам; 2.10 Исследование охранной зоны на наличие блуждающего тока вдоль трассы газопровода; 2.11 Регистрация блуждающего тока в соответствии с нормами и технической документацией; 2.12 В зонах, где обнаружено присутствие блуждающих токов необходимо проводить измерения в течение 24 часов. Обследование дренажной защиты. Определение источника помех. Предоставление рекомендаций для их устранения. 2.13 Составление перечня местоположения утечек и неисправностей контрольно-измерительных пунктов на всех отводах, магистральных объектах, КУ.	Услуга	1

3#P3114

	Макроскопической проверки – нитка А: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (итого 102 км). нитка В: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (итого 102 км).		
3	Исследование коррозионной среды (на участках высокой коррозионной активности). 3.1 Измерение удельного сопротивления грунта через каждый 1 км; на высококоррозионных участках каждые 500 метров с составлением коррозионной карты. 3.2 Измерение окислительно-восстановительного потенциала через каждый 1 км; 3.3 Измерение водородного показателя почвы через каждый 1 км; 3.4 Измерение содержания соли в высококоррозионных грунтах на участках МГ; 3.5 Измерение содержания С1 в высококоррозионных грунтах на участках МГ; 3.6 Оценка агрессивности коррозии согласно полученных данных; 3.7 Оценка атмосферной коррозии. Участки исследование коррозионной среды: – нитка А: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (итого 102 км). нитка В: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (итого 102 км).	Услуга	1
4	Проверка и оценка на целостность изоляционного покрытия (на участках высокой коррозионной активности). 4.1 Измерение глубины залегания трубопровода каждые 50 метров с привязкой к координатам GPS. Так же, произвести замеры глубины залегания в местах пересечения МГ с авто и Ж/Д дорогами (с обеих сторон), в местах повреждения изоляции, в местах пересечений; 4.2 Определение точного места повреждения изоляционного покрытия комбинированным методом CIPS/DCVG (с шагом не более 2х метров) с привязкой к координатам GPS, с установкой маркеров в месте повреждения изоляционного покрытия, в высокоомных грунтах согласно применить метод ACVG/ACCA с шагом измерения 10 метров (при подозрении на наличие дефекта уменьшить шаг до 1 метра); 4.3 Классификация и оценка критичности дефекта изоляционного покрытия: Первоочередной ремонт, Плановый ремонт Мониторинг без ремонта; 4.4 Анализ результатов проверки и выдача рекомендаций по ремонту; 4.5 Оценка состояния изоляционных манжет для участков трубопровода, таких как переходы и пересечения (Авто и Ж/Д переходы на участке 395-871 км МГ нитки А В итоге 37 переход по каждой нитке); 4.6 После предоставления отчетов провести работу по полнопрофильной шурфовке в соответствии с требованиями безопасности при эксплуатации трубопроводов при обнаружении дефекта изоляционного покрытия с приложением фото- и топографических материалов рельефа грунта, площади дефектного участка и определением характеристик коррозии металла. Устранение дефектов. Количество точек шурфования – 4. Точность информации о дефектах должна составлять не меньше 75%. 4.7 Работы по сбору данных вовремя шурфования должны включать следующее: удельное сопротивление грунта; рН грунта; продольный разрез грунта (включая цвет, плотность, влажность грунта, наличие воды и корней растений); состояние дефекта изоляционного покрытия; толщина изоляционного покрытия в четырех точках по окружности трубопровода; испытание изоляционного покрытия на адгезию (после проведение адгезии необходимо восстановить изоляционное покрытие);	Услуга	1

	электрическое испытание на искру для определения пористости изоляционного покрытия дефектоскопом «isotest»; потенциал на открытом месте трубопровода; характеристики обнаруженной коррозии (цвет, толщина, и т. д.), а также размеры площади (длина, ширина или диаметр) и глубины каверны, толщины стенки трубопровода. Необходимо оценить степень коррозии или деформации трубы. При опасном характере коррозии незамедлительно уведомить Заказчика. 4.8 Расчет остаточной прочности корродированных участков трубопровода и оценка целостности трубопровода. 4.9 Анализ причин коррозии и предоставление рекомендаций для ремонта дефекта с последующим мониторингом. 4.10 Измерение поляризационного потенциала методом CIPS (выносного электрода) через каждые 1-2 метра с потенциалами ВКЛЮЧЕНО/ ВЫКЛЮЧЕНО, при зафиксированном скачке градиента шаг изменить до 0,5 метра. (Измерение потенциалов с омическими составляющими и без омических составляющих) с регистрацией расстояния измерения, километража, градиента, с привязкой к координатам GPS; 4.11 Участки трубопровода, где невозможно применить метод CIPS, применить другой метод измерения, позволяющий определить поляризационный потенциал (согласно ГОСТ 9.602-2016). Участки проверки и оценка на целостность изоляционного покрытия – нитка А: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (итого 102 км). нитка В: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (итого 102 км).		
5	Проверка и оценка работоспособности системы катодной защиты. 5.1 Проверка работоспособности станций катодной защиты (далее – СКЗ); 5.2 Запись состояния работы СКЗ (включая запись осциллографа); 5.3 Проверка катодных, анодных кабелей, электродов; 5.4 Проверка работоспособности и погрешности электрода сравнения; 5.5 Измерение сопротивления анодного заземлителя, предоставление расчетов по оставшемуся сроку службы анодов; 5.6 Испытание изоляции изолирующих стыков (фланцев) и испытание изолирующих стыков линейного крана (включая блок управления краном); 5.7 На основе результатов обследования МГ провести анализ и выдать рекомендации по режиму эксплуатации СКЗ, согласно требованиям НТД. Участки проверки и оценка работоспособности системы катодной защиты: 429,15км (КУ 23.1); 508,41км (КУ 27.1); 596,39км (КУ 31.1); 669,91км (КУ 34.1); 758,51км (КУ 38.1); 849,20км (КУ 41.1).	Услуга	1
Требования к Исполнителю во время оказания услуг			
Все работы производить в сопровождении представителей УТГ; Земляные работы производить строго с оформлением всех необходимых документов; По завершению работ предоставить финальный технический отчет, с учетом нижеизложенных требований. Требования к отчетам: Отчеты должны быть предоставлены на русском и английском языках в бумажном варианте и на электронном носителе (в форматах MS Word, Excel) для Центрального офиса и УТГ отдельно. Итоговый отчет должен содержать, но не ограничиваясь, информацию следующего характера: - Оценка проектной документации, действующей активной и пассивной системы защиты от коррозии; - Детальную информацию по оценке состояния изоляционного покрытия с обязательным приложением перечня дефектов, их точного местоположения (с привязкой к GPS координатам), уровня повреждений и т.д. и выдача рекомендаций по ремонту; - Информацию о коррозионной активности грунтов, о характеристиках трубопровода подвергшихся коррозии; - Информацию по проверке эффективности системы ЭХЗ. Рекомендации по улучшению системы ЭХЗ, мероприятиям по защите выявленных участков не обеспеченных катодной поляризацией, анализ и			

	рекомендации по режиму эксплуатации СКЗ, согласно требованиям НТД; - Протокола проверки изоляционного покрытия на адгезию; - Анализ причин коррозии и предоставление рекомендаций для ремонта дефекта - Расчет остаточной прочности корродированных участков трубопровода и оценка целостности трубопровода; - Анализ причин утечки защитного тока и выдача рекомендаций по их устранению; - Детальную карту коррозии. - Экспертное заключение по промышленной безопасности; - Отчет должен содержать исходные данные со всех измерительных приборов (в виде приложения к отчету); - Данные по глубине залегания технологических трубопроводов с привязкой к GPS координатам; - Другую информацию в соответствии с пп. 1-5 данной технической спецификации. - Форму отчета до официальной сдачи, предварительно согласовать с Заказчиком.
	Обязанности Исполнителя во время оказания услуг
	- Гарантировать качество предоставляемых услуг; - Строго соблюдать график предоставления услуг согласно графика предоставления услуг; - Соблюдать требования и режим работы на объекте предоставления Услуг; - При обнаружении опасного характера выявленного дефекта незамедлительно сообщить Заказчику.

4 Перечень материалов, используемых Исполнителем для оказания услуг

Таблица 2. Перечень материалов

№	Оснащенность техникой и оборудованием, необходимого для оказания данной услуги	Ед. изм.	Количество
1	Многоканальный измерительный прибор для записи и хранения данных измерений потенциалов и токов, реализующий функцию поиска повреждения изоляционного покрытия методами (CIPS / DCVG) с функцией синхронизации по GPS. (Сертификат о поверке / калибровке). NACE Standard TM0109-2009	Шт.	2
2	Прерыватель тока с функцией синхронизации по GPS, с возможностью прерывания с циклом в 1 секунду. (техническое описание прибора / спецификация) NACE Standard TM0109-2009	Шт.	4
3	Прибор для регистрации потенциала измерения поляризационного потенциала (Упп) подземных трубопроводов по методу вспомогательного электрода по ГОСТ 9.602-2005. (Сертификат о поверке / калибровке).	Шт.	1
4	Измеритель сопротивления заземления, по методике Венера. (Сертификат о поверке / калибровке) ANSI/NACE SP0502-2010	Шт.	1
5	Прибор для измерения водородного показателя почвы pH-метр/иономер (Сертификат о поверке / калибровке). ANSI/NACE SP0502-2010	Шт.	1
6	Система картирования тока с функцией измерения глубины залегания коммуникаций, измерение параметров затухания тока (ACCA), измерение градиента переменного тока (ACVG) (Сертификат о поверке / калибровке). ANSI/NACE SP0502-2010	Шт.	1
7	Цифровой мультиметр. (Сертификат о поверке / калибровке). ANSI/NACE SP0502-2010	Шт.	1
8	Прибор для измерения толщины изоляционного покрытия: (Сертификат о поверке / калибровке). ANSI/NACE SP0502-2010	Шт.	1
9	Электроискровой дефектоскоп для измерения сплошности изоляции (Сертификат о калибровке). ANSI/NACE SP0502-2010	Шт.	1
10	Ультразвуковой толщиномер, для измерения толщины металла. (Сертификат о поверке / калибровке). ANSI/NACE SP0502-2010	Шт.	1
11	Измеритель-регистратор напряжений / потенциалов многоканальный. (Сертификат о поверке / калибровке). ANSI/NACE SP0502-2010	Шт.	1

5 Место оказания услуг

«Услуги по комплексному обследованию и оценке коррозионного состояния объектов МГ «Казахстан-Китай»» должны быть оказаны и сданы Заказчику по адресу: Республика Казахстан, Жамбылская область, Рыскуловский район, село Кулан, Управление транспорта газа «Тараз».

6 Сроки оказания услуг

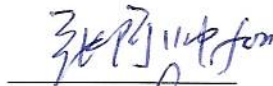
Начало оказания услуг – с момента заключения договора окончание – 31 декабря 2026г.

Согласовано:

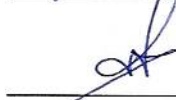
Директор Департамента по эксплуатации
магистральных газопроводов


Нургалиев А. К.

Заместитель директора Департамента
по эксплуатации
магистральных газопроводов



Начальник отдела технологии целостности МГ
и электрохимической защиты


Омирбек Н.

Заместитель начальника отдела технологии
Целостности МГ и электрохимической защиты


Фэн Бинь



Form 3.2 Technical specification for purchase of services

Technical specification

«Services on complex survey and assessment of corrosion condition of the Kazakhstan-China MGP facilities»

1 Subject of purchased services

Services on complex survey and assessment of corrosion condition and verification of the integrity of the insulation coating of A B lines Taraz GTA.

2 Justification of purchased services

According to GOST R 51164-2005 "Main Steel Pipelines. General Requirements for Corrosion Protection," comprehensive procedures are performed once every 5 years.

3 Volume of purchased services

Table 1. List of services

No.	Description and required functional, technical, quality and operation features of purchased services	Unit	Quantity
1	2	3	4
1	Collection and analysis of initial data. Collection and analysis of as-built documentation upon the Cathodic protection system of the MGP linear part. Collection and analysis of data shall be carried out prior to the work execution. The provided list for data collection: 1.1 Technical characteristics and as-built schemes of the main gas pipeline; 1.2 Design documentation of the pipeline; 1.3 Quality forms on construction of the main gas pipeline; 1.4 Records on technical maintenance and repair of the main gas pipeline; 1.5 Information on anti-corrosion covering and executed repairs; 1.6 Records on technical maintenance of the cathodic protection system; 1.7 Records on gas leakages (hole) at the main gas pipeline and their repairs.	Service	1
2	Macroscopic Inspection (in areas of high corrosion activity). Macroscopical inspection includes the following: 2.1 Collection of data on facilities within the security zone of Main Gas Pipeline with tying in to GPS coordinates; 2.2 Collection of data on vegetation within the security zone of the main gas pipeline with tying in to GPS coordinates; 2.3 Collection of data on population density and structures within 2 km from the security zone of Main Gas Pipeline with tying in to GPS coordinates; 2.4 Information on crossings of the main gas pipeline with other facilities with tying in to GPS coordinates; 2.5 Information on auxiliary facilities along the main gas pipeline; 2.6 Inspection the leakage of current with tying in to GPS coordinates at block valve stations and provide the recommendations for eliminate them. 2.7 Inspection of the surface anti-corrosion and thermo-insulation covering; 2.8 Inspection of insulating joints between supports and pipelines at block valve stations. Inspection of insulation integrity on earth-air passages. 2.9 Inspection of test points, marking of cables (photo), identification signs, pickets of optical cables, with tying in to GPS coordinates; 2.10 Investigation of the security zone on stray currents along the main gas pipeline route; 2.11 Registration of the circulating currents according to the applicable regulatory and technical documentation. 2.12 It is required to take measurements within 24 hours in zones with stray currents. Inspection of drainage protection units. Determination of interference source. Submission of recommendations for their elimination. 2.13 Development of the list of location of leakages and malfunctions of the test point at all branches, main facilities, block valve stations. Macroscopic Inspection section – line A: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 km. (total 102 km). line B: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-	Service	1



	629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 km. (total 102 km).		
3	Investigation of corrosive environment (in areas of high corrosion activity). 3.1 Measurement of ground resistivity per 1 km; on highly corrosive sites - per 500 meters with development of the corrosion map. 3.2 Measurement of oxidation-reduction potential per 1 km; 3.3 Measurement of soil pH per 1 km; 3.4 Measurement of salt content in highly corrosive grounds at the main gas pipeline sections; 3.5 Measurement of Cl content in highly corrosive grounds at the main gas pipeline sections; 3.6 Evaluation of corrosion aggressiveness according to the obtained data; 3.7 Assessment of atmospheric corrosion. Investigation of corrosive environment section: – line A: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 km. (total 102 km). line B: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 km. (total 102 km).	Service	1
4	Inspection and assessment for uniformity (integrity) of insulation covering (in areas of high corrosion activity). 4.1 Measurement of depth of the pipeline per 50 meters with assignment to the GPS coordinates. Encryption tests are carried out on the pipe sections at both ends of the collapsed, shallow buried and crossing sections; 4.2 Determination of exact place of damage of insulation cover with combined method CIPS/DCVG (with step no more than 2 meters) with tying in to GPS coordinates, with installation of markers at damaged place of the insulation cover, in high ohmic soils accordingly to apply the method ACVG/ACCA with measurement step of 10 meters (in case of suspicion for defect, to reduce the step until 1 meter); 4.3 Classification and severity assessment of defect of the insulation coating: Priority repair Planned repair Monitoring without repair; 4.4 Analysis of inspection results and issuance of recommendations on repair; 4.5 Assessing the condition of the insulating cuffs for pipe sections, such as crossings and crossings (Auto and railway crossings on the section 395-871 km of the main gas pipeline A-B, a total of 37 transitions on each line); 4.6 After submission of final reports, to execute excavation work on full-profile pitting in accordance with safety requirements during operation of pipelines at detection of defect of insulation covering with attachment of the photo- and topographic materials of the ground relief, defective section area and determination of metal corrosion characteristics. Elimination of defects. Quantity of Excavation points shall be 4 points. The accuracy of the defect identification should not lower than 75% according to the final report. 4.7 Work on data collection during the test drilling shall include the following: ground resistivity, ground pH; longitudinal cut of the ground (including color, density, humidity of ground, availability of water and plant roots); condition of defect of insulation covering; thickness of insulation covering in four points on pipeline circle; testing of insulation covering for adhesion (after carrying out of adhesion it is required to recover the insulation covering); spark electric test for determination of porosity of insulation covering using the isotest defectoscope; potential at open place of the pipeline; characteristics of the revealed corrosion (color, thickness, etc.), as well as the area dimensions (length, width or diameter) and depths of cavity, pipeline wall thickness. It is required to evaluate the degree of corrosion or deformation of the pipe. Immediately notify	Service	1



	the Owner at dangerous nature of corrosion. 4.8 Calculation of residual durability of corroded sections of the pipeline and assessment of integrity of the pipeline. 4.9 Analysis of the reasons of corrosion and submission of recommendations concerning repair of defect with the subsequent monitoring. 4.10 Measurement of the polarization potential by the CIPS (remote electrode) method every 4-5 meters with potentials ON / OFF, with a fixed jump in the gradient, change the pitch to 0.5 meters. (Measurement of potentials with ohmic components and without ohmic components) with recording of the measurement distance, kilometer, gradient, with reference to GPS coordinates; 4.11 At sections of the pipeline where it is impossible to apply the method CIPS, to use the other method of measurement allowing to determine the polarization potential (according to GOST 9.602-2016. Section of Inspection and assessment for uniformity (integrity) of insulation covering – line A: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856-871 km. (total 102 km). line B: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856-871 km. (total 102 km).		
5	Inspection and assessment of operability of the cathodic protection equipment system. 5.1 Inspection of operability of the Cathodic Protection Station; 5.2 Record of working state of the Cathodic Protection Station (including an oscilloscope record); 5.3 Inspection of cathodic, anodic and electrodes cables; 5.4 Inspection of operability and comparison electrodes error; 5.5 Measurement of anodic earthing device resistance, provision of calculations for the remaining service life of the anodes; 5.6 Testing of isolation of insulated joints (flanges) and testing of insulated joints of the block valve station (including controller of BVS); 5.7 It is necessary to conduct the analysis based on the results of the main gas pipeline inspection and give recommendations on a mode of Cathodic Protection Station operation, according to requirements of the regulatory and technical documentation. Sections for testing and assessing the performance of the cathodic protection system: 429.15 km (BV 23.1); 508.41 km (BV 27.1); 596.39 km (BV 31.1); 669.91 km (BV 34.1); 758.51 km (BV 38.1); 849.20 km (BV 41.1).	Service	1
Requirements for the Contractor during the provision of services			
	All work must be carried out under the supervision of GTA representatives; Excavation work must be carried out strictly with all necessary documentation completed; Upon completion of the work, a final technical report must be submitted, taking into account the requirements set out below. Report Requirements: Reports must be submitted in Russian and English in hard copy and electronically (MS Word, Excel) separately to the Central Office and GTA. The final report must contain, but is not limited to, the following information: - Assessment of the design documentation for the existing active and passive corrosion protection system; - Detailed information on the condition of the insulation coating, with a mandatory list of defects, their exact locations (linked to GPS coordinates), damage levels, etc., and repair recommendations; - Information on the corrosive activity of the soils and the characteristics of the corroded pipeline; - Information on the effectiveness of the CP system. Recommendations for improving the cathodic protection system, measures to protect identified areas not provided with cathodic polarization, analysis and recommendations for the operating mode of the cathodic protection system, in accordance with regulatory documents; - Insulation coating adhesion test protocol; - Analysis of corrosion causes and recommendations for defect repair; - Calculation of the residual strength of corroded pipeline sections and assessment of pipeline integrity; - Analysis of the causes of protective current leakage and recommendations for their elimination; - A detailed corrosion map. - Expert opinion on industrial safety;		

	- Insulation coating adhesion test protocol; - Analysis of corrosion causes and recommendations for defect repair; - Calculation of the residual strength of corroded pipeline sections and assessment of pipeline integrity; - Analysis of the causes of protective current leakage and recommendations for their elimination; - A detailed corrosion map. - Expert opinion on industrial safety; - The report must contain initial data from all measuring instruments (as an appendix to the report); - Data on the burial depth of process pipelines referenced to GPS coordinates; - Other information in accordance with paragraphs 1-5 of this technical specification; - The report format must be agreed upon with the Customer prior to official submission.
	Responsibilities of the Contractor during the provision of services
	- Guarantee the quality of the services provided; - Strictly adhere to the schedule for the provision of services in accordance with the schedule for the provision of the terms; - Comply with the requirements and operating mode at the facility for the provision of Services; - If a dangerous nature of the identified defect is detected, immediately inform the Customer.

4 List of materials used by Executor to provide services

Table. 2. List of materials

No.	Materials (equipment, spare parts, etc.)	Unit	Quantity
1	A multidimensional multichannel measuring device for recording and storing potential and current measurement data, which implements the function of searching for damage to the insulation coating (CIPS / DCVG) with GPS synchronization function. (Verification / calibration certificate). NACE Standard TM0109-2009	pcs.	2
2	Current interrupter with GPS synchronization function, interruptible with 1 second cycle. NACE Standard TM0109-2009	pcs.	4
3	Device for recording potential measurement of the polarization potential (Upp) of underground pipelines according to the auxiliary electrode method according to GOST 9.602-2016. (Verification certificate is required).	pcs.	1
4	Earth resistance meter, by the Venera method. ANSI/NACE SP0502-2010	pcs.	1
5	Soil pH meter pH meter / ionomer (Verification / calibration certificate). ANSI/NACE SP0502-2010	pcs.	1
6	Current mapping system with measurement function of laying depth of the communication, measurement of parameters of current attenuation (ACCA), alternate current gradient measurement (ACVG). ANSI/NACE SP0502-2010	pcs.	1
7	Digital multimeter. (Verification / calibration certificate). ANSI/NACE SP0502-2010	pcs.	1
8	The device for measuring the thickness of the insulating coating, the main properties of the device. (Verification / calibration certificate).	pcs.	1
9	Electrospark flaw detector basic properties of the device. ANSI/NACE SP0502-2010	pcs.	1
10	Ultrasonic thickness gauge, for measuring the thickness of metal. (Verification certificate). ANSI/NACE SP0502-2010	pcs.	1
11	Multichannel voltage/potential meter-recorder. (Verification / calibration certificate). ANSI/NACE SP0502-2010	pcs.	1



No.	Materials (equipment, spare parts, etc.)	Unit	Quantity
12	Multichannel voltage/potential meter-recorder. (Verification / calibration certificate). ANSI/NACE SP0502-2010	pcs.	1

5 Place of service

«Services on complex survey and assessment of corrosion condition of the Kazakhstan-China MGP facilities» shall be rendered and handed to the Owner at address: GTA Taraz, Kulan village, Ryskulov region, Zhambyl oblast, Republic of Kazakhstan.

6 Terms of service

Starting of service rendering – from the moment of conclusion of the contract, ending – December 31, 2026.

Agreed:

Director of the Main Gas Pipeline
Operation Department

 Nurgaliyev Akim

Deputy Director of the Main Gas Pipeline
Operation Department



Head of Main Gas Pipeline integrity technology
and Cathodic Protection Division

 Nurbol Omirbek

Deputy Head of Main Gas Pipeline integrity
technology and Cathodic Protection Division

 Feng Bin

3.2-нысан «Қызметтерді сатып алуға арналған техникалық сипаттізім»

Техникалық сипаттізім

«Қазақстан-Қытай» МГҚ объектілерінің коррозиялық жай-күйін кешенді тексеру және бағалау бойынша қызметтер»

1 Сатып алынатын қызметтердің мәні

Коррозиялық жай-күйін кешенді тексеру және бағалау және «Тараз» ГТБ А, В желілерінің оқшаулау жабынының бүтіндігін тексеру бойынша қызметтер.

2 Сатып алынатын қызметтердің негіздемесі

ҚР СТ МЕМСТ 51164.2005 «Магистральды болат құбырлары. Коррозиядан қорғаудың жалпы талаптары» бойынша кешенді тексеру 5 жылда бір рет жүргізіледі.

3 Сатып алынатын қызметтердің көлемі

1-кесте. Қызметтердің тізбесі

№№ р/с	Сатып алынатын қызметтердің сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары	Өлш. бірл.	Саны
1	2	3	4
1	Бастапқы деректерді жинау және талдау. МГҚ желілік бөлігінің электрхимиялық қорғау жүйесі (ЭХҚ) бойынша атқару құжаттамасын жинау және талдау. Деректерді жинау және талдау жұмыстарды жүргізу алдында жүргізіледі. Деректер жинау үшін ұсынылатын тізбе: 1.1 МГҚ техникалық сипаттамалары мен атқарушылық схемалары; 1.2 Құбырдың жобалық құжаттамасы; 1.3 МГҚ құрылысы бойынша сапа нысандары; 1.4 МГҚ техникалық қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі жазбалар; 1.5 Коррозияға қарсы жабын және жүргізілген жөндеулер туралы ақпарат; 1.6 Катодты қорғау жүйесіне техникалық қызмет көрсету жөніндегі жазбалар; 1.7 МГҚ-ға газ (жылыстау) ағуы және оларды жөндеу бойынша жазбалар.	Қызмет	1
2	Макроскопиялық тексеру (жоғары коррозиялық белсенділік учаскелерінде). Макроскопиялық тексеру камтиды: 2.1 МГҚ күзет аймағындағы объектілер бойынша GPS координаттарына байланыстырылған деректерді жинау; 2.2 GPS координаттарына байланыстыра отырып, МГҚ күзет аймағындағы өсімдіктер бойынша деректерді жинау; 2.3 GPS координаттарына байланыстыра отырып, МГҚ күзет аймағынан 2 км шегінде халықтың және құрылыстардың тығыздығы бойынша деректер жинау; 2.4 МГҚ-ның GPS координаттарына байланыстырылған басқа объектілермен қиылысуы туралы ақпарат; 2.5 МГҚ бойындағы қосалқы объектілер туралы ақпарат; 2.6 Кран тораптарында токтың кемуін тексеру. Ағу себептерін талдау және оларды жою бойынша ұсынымдар беру. 2.7 Жер бетіндегі коррозияға қарсы және жылу оқшаулағыш жабындарды тексеру; 2.8 Кран тораптарындағы тіректер мен құбырлар арасындағы оқшаулау ендірімдерін тексеру. Жер-ауа өткелдерінде оқшаулаудың тұтастығын тексеру. 2.9 Бақылау-өлшеу пункттерін тексеру, GPS координаттарына байланыстыра отырып, кабельдерді (фото), тану белгілерін, оптикалық кабельдердің пикеттерін таңбалау; 2.10 Газ құбыры трассасының бойында кезбе токтың болуына қорғау аймағын зерттеу; 2.11 Нормалар мен техникалық құжаттамаға сәйкес кезбе токты тіркеу; 2.12 Кезбе токтардың бар екендігі анықталған аймақтарда 24 сағат ішінде өлшеу жүргізу қажет. Дренаждық қорғауды тексеру. Қедергі көзін анықтау. Оларды жою үшін ұсынымдар беру. 2.13 Барлық бұрмаларда, магистральдық объектілерде, КТ-да бақылау-өлшеу пункттерінің кемуі мен ақауларының орналасқан жерінің тізбесін жасау.	Қызмет	1

 30.03.14

	Макроскопиялық тексеруге арналған учаскелер - А желісі: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (жиыны 102 км). В желісі: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (итого 102 км).		
3	Коррозиялық ортаны зерттеу (жоғары коррозиялық белсенділік учаскелерінде). 3.1 Әрбір 1 км сайын топырақтың меншікті кедергісін өлшеу; коррозиялық карта жасай отырып, әрбір 500 метр жоғары коррозиялық учаскелерде. 3.2 Әрбір 1 км сайын тотығу-қалпына келтіру потенциалын өлшеу; 3.3 Әрбір 1 км сайын топырақтың сутек көрсеткішін өлшеу; 3.4 МГК учаскелеріндегі коррозиясы жоғары топырақтағы тұздың құрамын өлшеу; 3.5 МГК учаскелерінде коррозиясы жоғары топырақтағы Cl құрамын өлшеу; 3.6 Алынған деректерге сәйкес коррозияның агрессивтілігін бағалау; 3.7 Атмосфералық коррозияны бағалау. Коррозиялық ортаны зерттеу учаскелері - А желісі: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (жиыны 102 км). В желісі: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (жиыны 102 км).	Қызмет	1
4	Оқшаулау жабынының бүтіндігін тексеру және бағалау. 4.1 GPS координаттарына байланыстыра отырып, әрбір 50 метр құбыр жолдарының жайғасу тереңдігін өлшеу. Сонымен қатар, МГК авто және Т/Ж жолдарымен қиылысатын жерлерде (екі жағынан), оқшаулау зақымдалған жерлерде, қиылысатын жерлерде жайғасу тереңдігін өлшеуді жүргізу; 4.2 Оқшаулағыш жабынның зақымдалған нақты орнын CIPS/DCVG біріктірілген әдісімен (қадамы 2 метрден аспайтын) анықтау, GPS координаттарына байланыстыра отырып және зақымдалған жерде маркерлер орнату; жоғары кедергілі топырақтарда ACVG/ACCA әдісін қолдану (өлшеу қадамы 10 метр, ақауға күдік болған жағдайда қадамды 1 метрге дейін азайту).; 4.3 Оқшаулау жабынының ақаулығын жіктеу және бағалау: Бірінші кезектегі жөндеу Жоспарлы жөндеу Жөндеусіз мониторинг; 4.4 Тексеру нәтижелерін талдау және жөндеу бойынша ұсынымдар беру; 4.5 Өткелдер мен қиылыстар сияқты құбыр учаскелері үшін оқшаулау манжеттерінің жай-күйін бағалау (А, В желісінің 395-871 км учаскесіндегі Авто және Т/Ж өткелдері, жиыны әрбір желі бойынша 37 өткел); 4.6 Есептерді ұсынғаннан кейін топырақ бедерінің фото- және топографиялық материалдарын, ақау учаскесінің ауданын қоса бере отырып және металл коррозиясының сипаттамаларын айқындай отырып, оқшаулау жабынының ақауы анықталған кезде құбырларды пайдалану кезіндегі қауіпсіздік талаптарына сәйкес толық бейінді шурфтау бойынша жұмыс жүргізу қажет. Ақауларды жою. Шурфтау нүктелерінің саны - 4. Ақаулар туралы ақпараттың дәлдігі кемінде 75% құрауы тиіс. 4.7 Шурфтау кезінде деректерді жинау бойынша жұмыстар мыналарды қамтуы тиіс: топырақтың меншікті кедергісі; топырақтың pH; топырақтың бойлық қимасы (топырақтың түсін, тығыздығын, ылғалдылығын, су мен өсімдіктер тамырының болуын қоса алғанда); оқшаулау жабынының ақаулығының жай-күйі; құбырдың айналасы бойынша төрт нүктедегі оқшаулау жабынының қалыңдығы;	Қызмет	1



	оқшаулау жабынын адгезияға сынау (адгезияны жүргізгеннен кейін оқшаулау жабынын қалпына келтіру қажет); «isotest» дефектоскопымен оқшаулау жабынының кеуектілігін анықтау үшін ұшқын электрлік сынау; құбыржолдың ашық жеріндегі потенциал; анықталған коррозияның сипаттамалары (түсі, қалыңдығы және т.б.), сондай-ақ аланның өлшемдері (ұзындығы, ені немесе диаметрі) және каверна тереңдігі, құбыр өткізгіш қабырғасының қалыңдығы. Құбырдың коррозия немесе деформация дәрежесін бағалау қажет. Коррозияның қауіпті сипаты кезінде Тапсырыс берушіні дереу хабардар ету. 4.8 Құбырдың коррозияланған учаскелерінің қалдық беріктігін есептеу және құбырдың тұтастығын бағалау. 4.9 Коррозия себептерін талдау және кейінгі мониторингі бар ақауды жөндеу үшін ұсынымдар беру. 4.10 Поляризациялық потенциалды CIPS (шығарылатын электрод) әдісімен әрбір 1-2 метр сайын әлеуеттерімен өлшеу ҚОСЫЛҒАН/ӨШІРІЛГЕН, градиенттің тіркелген секірісі кезінде 0,5 метрге дейінгі қадамды өзгерту. GPS координаттарына байланыстыра отырып, өлшеу қашықтығын, километражды, градиентті тіркей отырып (омдық құрауыштары бар және омдық құрауыштары жоқ потенциалдарды өлшеу); 4.11 CIPS әдісін қолдану мүмкін емес құбыр учаскелері поляризациялық потенциалды анықтауға мүмкіндік беретін өлшеудің басқа әдісін қолданады (МЕМСТ 9.602-2016 сәйкес). Оқшаулау жабынының бүтіндігін тексеру және бағалау учаскелері: - А желісі: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (жиыны 102 км). В желісі: 433; 446; 457; 462-463; 524; 544-546; 548; 595; 597-609; 611-618; 621-623; 625-629; 636; 640-643; 649-651; 653-656; 660-678; 680-687; 691; 712; 723-724; 726-728; 774; 856- 871 км. (итого 102 км).		
5	Катодтық қорғау жүйесінің жұмысқа жарамдылығын тексеру және бағалау. 5.1 Катодтық қорғау станцияларының (бұдан әрі - КҚС) жұмысқа жарамдылығын тексеру; 5.2 КҚС жұмысының жай-күйін жазу (осцилограф жазбасын қоса алғанда); 5.3 Катодты, анодты кабельдерді, электродтарды тексеру; 5.4 Жұмысқа жарамдылығын және салыстыру электродының қателігін тексеру; 5.5 Анодтық жерге тұйықтағыштың кедергісін өлшеу, анодтардың қалған қызмет ету мерзімі бойынша есептерді ұсыну; 5.6 Оқшаулағыш жіктерді (ернемектерді) сынау және желілік кранның оқшаулағыш жапсарларын сынау (кранды басқару блогын қоса алғанда); 5.7 МГҚ тексеру нәтижелерінің негізінде НТҚ талаптарына сәйкес КҚС пайдалану режимі бойынша талдау жүргізу және ұсынымдар беру. Катодтық қорғау жүйесінің жұмысқа жарамдылығын тексеру және бағалау учаскелері: 429,15км (КТ 23.1); 508,41км (КТ 27.1); 596,39км (КТ 31.1); 669,91км (КТ 34.1); 758,51км (КТ 38.1); 849,20км (КТ 41.1).	Қызмет	1
Қызметтер көрсету кезінде Атқарушыға қойылатын талаптар			
Барлық жұмыстар ГТБ өкілдерінің еріп жүруімен жүргізіледі; Жер қазу жұмыстары барлық қажетті құжаттарды ресімдеумен қатаң жүргізіледі; Жұмыстар аяқталғаннан кейін төменде баяндалған талаптарды ескере отырып, соңғы техникалық есепті ұсыну. Есептерге қойылатын талаптар: Есептер Орталық кеңсе және ГТБ үшін жеке қағаз нұсқада және электрондық жеткізгіште (MS Word, Excel форматтарында) орыс және ағылшын тілдерінде ұсынылуы тиіс. Қорытынды есеп мынадай сипаттағы ақпаратты қамтуы тиіс, бірақ онымен шектелмеуі тиіс:: - Қолданыстағы белсенді және пассивті коррозиядан қорғау жүйесінің жобалық құжаттамасын бағалау; - Ақаулар тізбесін, олардың нақты орналасқан жерін (GPS координаттарына байланыстыра отырып),			

 ЗХРЗ 114

	зақымдану деңгейін және т.б. міндетті түрде коса бере отырып, оқшаулау жабынының жай-күйін бағалау жөніндегі егжей-тегжейлі ақпарат және жөндеу бойынша ұсынымдар беру; - Топырақтың коррозиялық белсенділігі туралы, коррозияға ұшыраған құбырлардың сипаттамалары туралы ақпарат; - ЭХҚ жүйесінің тиімділігін тексеру бойынша ақпарат. НТҚ талаптарына сәйкес ЭХҚ жүйесін жақсарту, катодты поляризациямен қамтамасыз етілмеген анықталған учаскелерді қорғау жөніндегі іс-шаралар бойынша ұсынымдар, КҚС пайдалану режимі бойынша талдау және ұсынымдар; - Оқшаулау жабының адгезияға тексеру хаттамасы; - Коррозия себептерін талдау және ақауды жөндеу үшін ұсынымдар беру; - Құбырдың коррозияға ұшыраған учаскелерінің қалдық беріктігін есептеу және құбырдың тұтастығын бағалау; - Қорғау тогының ағу себептерін талдау және оларды жою бойынша ұсынымдар беру; - Коррозияның егжей-тегжейлі картасы; - Өнеркәсіптік қауіпсіздік жөніндегі сараптамалық қорытынды; - Есеп барлық өлшеу аспаптарынан бастапқы деректерді қамтуы тиіс (Есепке қосымша түрінде); - GPS координаттарына байланыстырылған технологиялық құбырлардың жату тереңдігі бойынша деректер; - Осы техникалық ерекшеліктің 1-5-тармақтарына сәйкес басқа ақпарат; - Есеп нысанын ресми тапсырғанға дейін Тапсырыс берушімен алдын ала келісуге;
	Атқарушының қызметтер көрсету кезіндегі міндеттері
	- Көрсетілетін қызметтердің сапасына кепілдік беру; - Қызмет көрсету кестесін қатаң сақтау; - Қызмет көрсету объектісіндегі талаптар мен жұмыс режимін сақтау; - Анықталған ақаудың қауіпті сипаты анықталған кезде Тапсырыс берушіге дереу хабарлау.

4 Атқарушы қызмет көрсету үшін пайдаланатын материалдардың тізбесі

2-кесте. Материалдардың тізбесі

№	Осы қызметті көрсету үшін қажетті техникамен және жабдықпен жарақтандыру	Өлш. бірл.	Саны
1	GPS бойынша синхрондау функциясы бар оқшаулау жабынының зақымдануын іздеу (CIPS/DCVG) әдістерін іске асыратын потенциалдар мен токтарды өлшеу деректерін жазуға және сақтауға арналған көп арналы өлшеу аспабы. (Тексеру/калибрлеу туралы сертификат). NACE Standard TM0109-2009	Дана	2
2	1 секундтық циклмен үзілу мүмкіндігімен GPS бойынша синхрондау функциясы бар токты үзгіш. (аспаптың техникалық сипаттамасы/сипаттізім) NACE Standard TM0109-2009	Дана	4
3	Өлеуетті тіркеуге арналған аспап MEMCT 9.602-2005 бойынша қосалқы электрод әдісі бойынша жерасты құбырларының поляризациялық потенциалын (U _{pp}) өлшеу. (Тексеру/калибрлеу туралы сертификат).	Дана	1
4	Венера әдістемесі бойынша жерге тұйықтау кедергісін өлшегіш. (Тексеру/калибрлеу туралы сертификат) ANSI/NACE SP0502-2010	Дана	1
5	Топырақтың сутек көрсеткішін өлшеуге арналған аспап pH-метр/иономер (Тексеру/калибрлеу туралы сертификат). ANSI/NACE SP0502-2010	Дана	1
6	Коммуникациялардың жату тереңдігін өлшеу функциясы бар токты картаға түсіру жүйесі, токтың өшу параметрлерін өлшеу (ACCA), ауыспалы ток градиентін өлшеу (ACVG) (Тексеру/калибрлеу туралы сертификат). ANSI/NACE SP0502-2010	Дана	1
7	Сандық мультиметр. (Тексеру/калибрлеу туралы сертификат). ANSI/NACE SP0502-2010	Дана	1
8	Оқшаулау жабынының қалыңдығын өлшеуге арналған аспап: (Тексеру/калибрлеу туралы сертификат).ANSI/NACE SP0502-2010	Дана	1
9	Оқшаулаудың тұтастығын өлшеуге арналған электр ұшқынды дефектоскоп (Калибрлеу туралы сертификат).ANSI/NACE SP0502-2010	Дана	1
10	Металдың қалыңдығын өлшеуге арналған ультрадыбыстық қалыңдық өлшегіш. (Тексеру/калибрлеу туралы сертификат). ANSI/NACE SP0502-2010	Дана	1



№	Осы қызметті көрсету үшін қажетті техникамен және жабдықпен жарақтандыру	Өлш. бірл.	Саны
11	Көп арналы кернеу/әлеуетті өлшегіш-тіркегіш. (Тексеру/калибрлеу туралы сертификат).ANSI/NACE SP0502-2010	Дана	1

5 Қызмет көрсету орны

«Қазақстан-Қытай» МГҚ объектілерінің коррозиялық жай-күйін кешенді тексеру және бағалау жөніндегі қызметтер Тапсырыс берушіге мына мекенжай бойынша көрсетілуі және тапсырылуы тиіс: Қазақстан Республикасы, Жамбыл облысы, Рысқұлов ауданы, Құлан ауылы, «Тараз» Газ тасымалдау басқармасы.

6 Қызметтерді көрсету мерзімдері

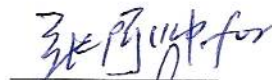
Қызмет көрсетудің басталуы - шарт жасасқан сәттен бастап, аяқталуы - 2026 жылдың 31 желтоқсаны.

Келісілді:

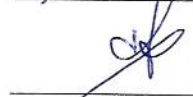
Магистральдық газ құбырларын іске пайдалану департаментінің директоры

 Нургалиев А. К.

Магистральдық газ құбырларын іске пайдалану департаменті директорының орынбасары



МГҚ тұтастық технологиясы және электрхимиялық қорғау бөлімінің басшысы

 Омирбек Н.

МГҚ тұтастық технологиясы және электрхимиялық қорғау бөлімі басшысының орынбасары

 Фэн Бинь