

Техническое задание

Работы по ремонту/реконструкции скважин

«Подземный ремонт нефтяных скважин при замене насоса»

Настоящее техническое задание разработано в целях получения от Потенциальных поставщиков предложений на выполнение следующих работ: «Подземный ремонт нефтяных скважин при замене насоса» на контрактной территории ТОО «СП «КазГерМунай» (Кызылординская область, Республика Казахстан).

Потенциальные поставщики должны полностью соответствовать требованиям к персоналу и оборудованию, указанные в настоящем техническом задании.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТЕ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

Работы будут производиться на контрактной территории ТОО «СП «КазГерМунай» (Кызылординская область, Республика Казахстан).

Рельеф местности предоставляет пустынную равнину с многочисленными барханами амплитудой 6-8 метров непроходимые автотранспортом. Климат района резко-континентальный с температурами от +45 °С летом и -38 °С зимой.

Трасса перевозки оборудования предоставляет собой подъездные дороги, отсыпанные из песчано-гравийной смеси шириной около 6 метров и проходит зачастую пропуском через инженерные коммуникации: магистральный газопровод, нефтепровод, водопроводы и т.д. Среднее расстояние перевозки на следующую скважину составляет около 10 км.

Проектные глубины скважин 1700-2300м, пластовое давление в пределах 150 - 200 атм. В зависимости от глубины залегания продуктивных горизонтов и от расположения ряда нагнетательных скважин.

Водоснабжение бригад осуществляется с водозаборных скважин расположенных на месторождении.

Транспортировка воды осуществляется Потенциальным поставщиком, собственными силами. Расстояние от водозаборных скважин до места производства работ около 10-30 км.

Расстояние от г. Кызылорда до контрактной территории ТОО СП «КазГерМунай» составляет 140 – 160 км.

2. ОБЪЕМЫ РАБОТ

Заказчик планирует провести следующие работы: «Подземный ремонт нефтяных скважин при замене насоса» на контрактной территории ТОО «СП «КазГерМунай» (Кызылординская область, Республики Казахстан).

Работы: «Подземный ремонт нефтяных скважин при замене насоса» включает в себя, оказание всех комплексных услуг по ремонту скважин.

К вниманию Потенциальных поставщиков выставляются следующие виды работ:

Подготовительно-заключительные

работы:

1. Транспортировка (Мобилизация) подъемного агрегата и технологического оборудования с базы Потенциального поставщика до скважины расстояние до 50-км;
2. Прием скважины и территории от Заказчика по акту;
3. Монтаж-демонтаж, передислокация подъемных агрегатов и технологического оборудования (емкости, стеллажи и др.), рабочий инструмент ВНКТ-73мм со скважины на следующую скважину подлежащую ремонту расстояние до 5-км;
4. Завоз и вывоз технической воды и жидкости для глушения скважин, завоз технической воды в объемах указанных в плане по организации работ;
5. Глушение скважины. Проведение ОГВ(обработка горячей водой);
6. Монтаж и опрессовка линии глушения, дросселирования; монтаж и демонтаж фонтанной арматуры (ФА) и противовыбросового оборудования (ПВО), опрессовка и получение разрешения от инспектора противofонтанной службы;
7. Очистка оборудования и территории вокруг отремонтированных скважин от промышленных отходов, замазученности;

Основные работы:

8. Проведение работ, предусмотренные планом организации работ (далее ПОР) на ремонт скважины;
9. Подъем и спуск насосно-компрессорных труб (далее НКТ) с кабелем и насосом УЭЦН;
10. Подъем и спуск НКТ с замковой опорой штангового-глубинного насоса (далее ШГН);
11. Подъем и спуск насосных штанг разных диаметров;
12. Очистка стенок обсадной колонны скребком;
13. Очистка забоя скважины от механических примесей при помощи песочного насоса или гидривакуумной желонки;
14. Комплектация скважин насосом УЭЦН или ШГН, согласно ПОР;
15. Работы по выводу насоса на рабочий режим, с откачкой жидкости со скважины на экологическую емкость в объемах указанных в ПОР;
16. Планировка, рекультивация территории вокруг скважин и сдача комиссии Заказчика по акту.

Для предотвращения попадания пластового флюида на почву, (территория вокруг устья скважины, под накопительными и экологическими емкостями, под подъемным агрегатом, под группой задвижек и в любых других местах, где возможно загрязнение почвы пластовым флюидом или жидкостью глушения, должна быть застелена пластиковой пленкой, которая после окончания ремонта убирается и утилизируется Потенциальным поставщиком **(все расходы, включая материалы за счет Потенциального поставщика)**;

Срок выполнения работ:

Срок выполнения работ **«Подземный ремонт нефтяных скважин при замене насоса»** с момента подписания договора по 31.12.2016г.

Потенциальный поставщик должен приступить к выполнению работ **«Подземный ремонт нефтяных скважин при замене насоса»** в течение 3-х (трех) календарных дней с момента подписания договора на выполнение работ;

«Подземный ремонт нефтяных скважин при замене насоса» будет производиться по утвержденному плану организации работ согласно Заявки от представителей Заказчика (Департамент бурения и ремонт скважин);

Продолжительность работ:

Подготовительно-заключительные работы – 24-часа;

Основные работы, продолжительность работ на 1(одной) скважине при выполнении работ **«Подземный ремонт нефтяных скважин при замене насоса»** не должно превышать **96-часов** с учетом проведения работ в 2(две) смены круглосуточно по 12-часов, без учета времени на ПЗР - 24часа, на работы по выводу насоса на рабочий режим откачка жидкости в объемах указанных в ПОР.

Количество скважин для ремонта: 33-скважины;

После завершения работ: Потенциальный поставщик должен в течении 3-х дней предоставить представителям Заказчика всю документацию на выполненные работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

17. Потенциальный поставщик должен иметь Государственную лицензию на подземный ремонт нефтяных, газовых и нагнетательных скважин, в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

18. Выполнение работ «Подземный ремонт нефтяных скважин при замене насоса» осуществляется двумя собственными или на правах аренды, подъемными агрегатами (ремонтная установка), в надлежащем техническом и эксплуатационном состоянии, грузоподъемностью не менее 60-тонн., оснащенных тартальной лебедкой не мене 2300м. Потенциальный поставщик должен подтвердить наличие подъемных агрегатов (приложить копии соответствующих документов, договор аренды).
19. Техническое описание на подъемные агрегаты (ремонтная установка) с указанием марки, год выпуска и грузоподъемность агрегата (предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования, предоставить в табличном виде информацию о ремонтных станках с указанием основных технических характеристик);
20. Регистрационные документы на подъемные агрегаты (ремонтная установка) (свидетельство о регистрации ТС);
21. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе тендерной заявки гарантийное письмо об отсутствии какой-либо обременности по подъемным агрегатам к моменту заключения договора, подписанное первым руководителем Потенциального поставщика или лицом им уполномоченным (приложить гарантийное письмо);
22. Потенциальный поставщик должен иметь оснащенную производственно-техническую базу (далее ПТБ) на правах собственности или аренды для хранения и ремонта оборудования, инструментов и материалов (приложить копии подтверждающих документов или договор аренды с подтверждающими документами о наличии ПТБ на имя арендодателя);
23. Технологические ВНКТ или бурильные трубы диаметром-73мм (не менее 2300м); (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
24. Бурильные трубы диаметром-73мм (не менее 2300м), с левой резьбой для ликвидации аварии (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
25. Потенциальный поставщик, признанный победителем по результатам тендера, до начала работ должен предоставить Заказчику на утверждение, схему оборудования устья скважины превентором при выполнении работ по «Подземному ремонту нефтяных скважин при замене насоса» на контрактной территории Заказчика, согласованную с противофонтанной службой.
26. Наличие двухплашечного (спаренного) превентора (глухие и трубные плашки под НКТ диаметром 73мм и 89мм) в количестве не менее 2-х комплектов с рабочим давлением 210-атм и проходным отверстием не менее 180-мм, отбойный щит со штурвалами для закрытия и открытия. На скважинах, где оборудованы УЭЦН, наличие плашек с выемкой под кабель (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования, акт о проведении испытания на стенде);
27. Устьевого манжетный пакер для опрессовки превентора (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
28. Наличие шаровых кранов, не менее 2-х на один подъемный агрегат (ремонтная установка), для герметизации трубного пространства, опрессованный на стенде. (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования предоставить акты испытания);
29. Отводы для ПВО, блок дросселирования соответствующие требованиям Промышленной безопасности;
30. Наличие 2-х задвижек на один подъемный агрегат (ремонтная установка), размер фланца 2 1/16, для установки на затрубное пространство (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
31. Запас жидкости глушения не менее 2-х объемов скважины;

32. Технологическая емкость в количестве 2-единицы на один подъемный агрегат (ремонтная установка) объемом не менее 45м³, с боковыми люками для очистки.
Каждая емкость должна быть оборудована: уровнемером, желобной системой, линия для отбора жидкости из емкости с задвижкой, встроенный паропровод для подогрева жидкости, лестничный марш и перила в соответствии с требованиями Промышленной безопасности (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
33. Отдельная емкость для жидкости со скважины объемом не менее 50м³, в количестве 1-единицы на один подъемный агрегат (ремонтная установка), с боковыми люками для очистки.
Каждая емкость должна быть оборудована: уровнемером, желобной системой, линия для отбора жидкости из емкости с задвижкой, встроенный паропровод для подогрева жидкости, лестничный марш и перила в соответствии с требованиями Промышленной безопасности (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
34. Емкость объемом не менее 1-м³ для затворения цемента;
35. Для замера плотности промывочной жидкости наличие ареометра или рычажных весов по одному комплекту на каждый подъемный агрегат (ремонтная установка) (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
36. Наличие комплекта ключей разных диаметров (рожковые, накидные, торцовые);
37. Наличие специальной техники для выполнения работ: ЦА-320, АЦН, ППУА, автокран грузоподъемностью не менее 25-тонн, площадка или трап для перевозки оборудования, по 1(одному) комплекту на 1(один) подъемный агрегат. Специальная техника должна быть оснащена согласно требований Промышленной безопасности (приложить копии подтверждающих документов, предоставить регистрационные документы на спецтехнику (свидетельство о регистрации ТС));
38. Перевозка персонала на место производства работ должна осуществляться специальным транспортом для перевозки людей в исправном техническом состоянии, оборудованных согласно требований промышленной безопасности (приложить копии подтверждающих документов, предоставить регистрационные документы на ТС);
39. Потенциальный должен иметь в наличии на производственной базе аварийные инструменты: метчики, колокол, овершот, труболовка, удочка для извлечения кабеля, печать, обурочная труба, гидравлический или механический ясс, фрез торцовый, фрез кольцевой, райбер, скребок (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
40. Оборудование для проведения спуско-подъемных операций: элеватор для НКТ диаметром 73,0мм и 88,9мм, элеваторы для штанг разных диаметров, гидравлический ключ с манометром крутящего момента, гидравлический спайдер (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
41. Для обеспечения равномерного спуска кабеля насоса УЭЦН, ремонтный станок должен быть укомплектован автоматывателем кабеля (1-комплект на один станок);
42. Ролик для подвешивания кабеля УЭЦН 1-комплект на один ремонтный станок (приложить копии подтверждающих документов);
43. Оборудование для рубки кабеля в экстренных ситуациях (при НГВП);
44. Оборудование для бурения: механический или гидравлический ротор, забойный двигатель (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
45. Оборудование для свабиования, 1(один) комплект на один подъемный агрегат (ремонтную установку) (приложить копии подтверждающих документов);
46. Прибор для измерения скорости ветра (1-комплект на один станок);

47. Прибор для определения наличия газа в окружающей среде – газоанализаторы (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
48. Противогазы фильтрующие (по 1-му на каждого работника бригады);
49. Аварийное освещение, переносной фонарь во взрывобезопасном исполнении, (1(один) комплект на один подъемный агрегат (ремонтную установку) (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
50. Подъемный агрегат (ремонтная установка) должен быть оборудована основанием для подъемника, рабочая площадка на устье скважины(в зимний период площадка должна иметь укрытие), приемный мост для труб, стеллажи 2(два) комплекта по 3(стеллажа) оборудованных специальными прокладками для складирования труб в несколько рядов, концы стеллажей должны быть оборудованы противоткатными приспособлениями
51. Иметь в наличии на каждый подъемный агрегат (ремонтная установка) отдельно, для работы в темное время суток должна быть обеспечена электростанцией мощностью не менее 80-кВт (приложить копии подтверждающих документов, предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования);
52. Бытовой вагон, оборудованный сушильными шкафами для специальной одежды и местом для приема пищи (1(один) комплект на один подъемный агрегат (ремонтную установку) оборудованный всеми необходимыми материалами в соответствии с нормами и требованиями (приложить копии подтверждающих документов);
53. Вагон мастера, мебелированный, предназначенный для круглосуточного нахождения мастера на месте проведения работ (1(один) комплект на один подъемный агрегат (ремонтную установку), оборудованный всеми необходимыми материалами в соответствии с нормами и требованиями (приложить копии подтверждающих документов);
54. Потенциальный поставщик должен обеспечить каждый подъемный агрегат (ремонтная установка) следующим оборудованием: комплекс контроля нагрузки типа ИВЭ-50 или ДЭЛ-140 (предоставить документы подтверждающие эксплуатационные характеристики оборудования); иметь выносное табло для отображения параметров; возможность регистрации параметров и время их измерения в энергонезависимой памяти (по требованию Заказчика предоставлять данные с цифрового носителя)
55. Потенциальный поставщик должен обеспечить: бесперебойную работу комплексов контроля нагрузки, обеспечить «on-line» доступ к системе контроля нагрузки для Заказчика, обеспечить хранение архивов контроля за нагрузкой не менее 3(трех) месяцев;
56. Потенциальный поставщик должен обеспечить собственными силами, приобретение и установку специального дополнительного оборудования связи для обеспечения «on-line» доступа к измерительным комплексам и др. системам:
1. Радиомост Wi-Fi 802.11g/n, интегрированный в антенну 25 дБ. PBE-M5-400 (EU);
 2. Кабель UTP 5E PE (CU) для внешней прокладки, в двойной оболочке;
 3. Крепеж для NBE-M5-400;
 4. Грозозащита порта Ethernet УГЗ-1;
 5. Управляемый коммутатор IGS-10020MT;
 6. Блок питания Planet PWR-40-24;
 7. Щит ЩМП-2 (500x400x220);
 8. Телескопическая мачта для антенны, необходимой длины, обеспечивающей прямую видимость с антенно-мачтовым сооружением соответствующего месторождения;
 9. Автоматы, патч-корды, розетки металлорукав и т.п.;
- (в случае возникновения вопросов, более детальную информацию можно получить у специалистов департамента автоматизации производства ТОО «СП «КазГерМунай»).
57. Потенциальный поставщик должен обеспечить любую автотехнику и спецтехнику выполняющую работу на месторождении Заказчика системой GPS мониторинга (приложить копии подтверждающих документов договора на установку и обслуживание);
58. Система GPS мониторинга должна давать отчет с указанием маршрута движения, скорости движения спецтехники с обязательной привязкой к объектам производственной инфраструктуры Заказчика и времени. Потенциальный поставщик должен обеспечить: «On-line» доступ к системе GPS мониторинга для Заказчика, обеспечить хранение архива

GPS-мониторинга не менее 3(трех) месяцев;

59. Наличие системы видеорегистрации не менее 3(трех) камер: устье скважины, общий обзор площадки, экологическая емкость (приложить копии подтверждающих документов договора на установку и обслуживание, схему расположения камер);
60. Потенциальный поставщик должен обеспечить: «On-line» доступ к системе видеорегистрации для Заказчика, обеспечить хранение архива видеорегистрации не менее 3(трех) месяцев;
61. Организация питания, проживания и другие хозяйственно-бытовые вопросы своих работников Потенциальный поставщик должен решать самостоятельно.
62. Все работы ПРС и КРС должны проводиться без амбарным методом, с замкнутой циркуляцией промывочной жидкости. Не допускается применение промывочных жидкостей, загрязняющих продуктивные горизонты.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

63. Наличие квалифицированного персонала стаж не мене 3-х (трех) лет. Бригада для проведения работ должна быть укомплектована требуемым количеством рабочих соответствующей квалификации и опытом работы, предоставить в табличном виде список персонала (приложить пофамильный список бригад в табличном виде с разбивкой по вахтам/сменам для каждого подъемного агрегата);

Необходимый персонал для выполнения работ:

Персонал, работающий по сменам

Должность	Кол-во на 1 смену	Кол-во смен	Общее кол-во
Мастер КПРС	1	4	4
Бурильщик	1	4	4
Помощник бурильщика	3	4	12
Машинист	1	4	4
Машинист ЦА-320	1	4	4
Водитель дежурной машины	1	4	4
ВСЕГО:			32

Персонал, работающий вне смены

Должность	Кол-во на 1 смену	Кол-во смен	Общее кол-во
Начальник участок (супервайзер)	1	2	2
Механик по оборудованию	1	2	2
Инженер ОТ и ТБ	1	2	2
Водитель АЦН	1	2	2
ВСЕГО:			8

64. Персонал Потенциального поставщика должен иметь сертификаты о прохождении обучения по курсу: «Требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах» допуски на производство работ в соответствии с требованиями государственных органов (приложить копии подтверждающих документов о прохождении обучения);

Персонал Потенциального поставщика задействованный на погрузочно-разгрузочных работах, должен иметь подтверждающие документы о прохождении обучения по курсу стропальщика (приложить копии подтверждающих документов);

Начальник участка (супервайзер), мастер КПРС и бурильщики дополнительно обучение по курсу: «Управление и контроль за скважиной при НГВП» (приложить копии подтверждающих документов);

5 СКВАЖИННОЕ ПОДЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

65. Доставка оборудования подлежащего для спуска в скважину с центрального склада Заказчика на место производства работ, а также перевозка оборудования со скважины на склад Заказчика, Потенциальный поставщик осуществляет за свой счет и своими транспортными средствами;
66. Поднятое со скважины подземное оборудование после очистки от замазученности сдается на центральный склад Заказчика, с заполнением всех соответствующих документов по учету оборудования. Ответственность за очистку, погрузку, транспортировку и разгрузку возлагается на Потенциального поставщика.
67. Все необходимые материалы по типам и размерам и расходные материалы (цемент, смазка для резьб), а также специальное оборудование (спец. техника), расходные материалы (кислота, хим.реагенты и др.) оборудование для проведения работ обеспечиваются Потенциальным поставщиком.
68. Фонтанная арматура с колонной головкой, подвеска НКТ d-73 или 88,9 мм, а также проведение геофизических работ и перфорации обеспечиваются Заказчиком.

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

69. Потенциальный поставщик должен иметь разрешение на эмиссию в окружающую среду, выданное территориальным или уполномоченным органом в области Охраны окружающей среды в соответствующих объемах (приложить копии подтверждающих документов);
70. Потенциальный поставщик должен иметь согласованный с уполномоченными органами в области охраны окружающей среды: «Технологический регламент безопасного обращения с отходами» (приложить копии подтверждающих документов);
71. Вывезенный шлам и жидкость глушения, переходит в собственность Потенциального поставщика, согласно статьи 283 пункт 2 Экологического Кодекса РК.
72. Потенциальный поставщик должен вывозить все отходы в собственной таре. Потенциальный поставщик должен регулярно до 5-го числа месяца следующего за отчетным, предоставлять информацию по количеству отходов, переданных на утилизацию, переработке или захоронению вывезенных отходов с приложением накладных с отметками о приеме отходов на пункте утилизации и переработки.
73. Для размещения временной производственной базы и вахтового поселка на контрактной территории ТОО «СП «КазГерМунай» будет выделено место на период производства работ. Потенциальный поставщик должен обеспечить чистоту и порядок на территории Заказчика, не допускать разлива производственных жидкостей либо необоснованного ее загромождения материалами, оборудованием, также соблюдение работниками Потенциального поставщика режима Заказчика определенного для данной территории, требований нормативных актов в том числе в сфере экологии, промышленной и пожарной безопасности и несет ответственность за содержание территории вахтового поселка в надлежащем виде не допуская ее загрязнения.
В период проведения договорных работ представителями Заказчика (комиссия) будет проверяться состояние производственной базы и вахтового поселка на предмет выполнения требований промышленной безопасности, санитарных и экологических норм. В случае обнаружения нарушений Заказчик вправе предъявить штрафные санкции за ненадлежащее исполнение договорных обязательств, согласно условий заключенного договора.
Потенциальный поставщик должен произвести собственными силами техническую рекультивацию всей территории, вывоз мусора, строительный мусор, ТБО в течение 10 (десять) календарных дней после окончания демонтажа, сдать территорию представителям Заказчика по акту (приложить копии договоров на вывоз ТБО);
74. Потенциальный поставщик обязан соблюдать действующие нормы законодательства Республики Казахстан, регламентирующие охрану труда, здоровья и окружающей среды, при проведении работ по ремонту скважин, не допускать строительства земляных амбаров,

разливов нефти и пластовых вод. Регулярно производить санитарную очистку рабочей площадки, обеспечить своевременный вывоз коммунальных и производственных отходов на специально предназначенные полигоны хранения/захоронения. После завершения работ обеспечить рекультивацию скважинной территории сдать территорию представителям Заказчика по акту.

75. Потенциальный поставщик должен соблюдать требования законодательства в области охраны окружающей среды, санитарных норм. Соблюдать правила промышленной безопасности в соответствии с «Законом о промышленной безопасности на опасных производственных объектах».
76. Потенциальный поставщик должен самостоятельно за счет своих средств, производить обязательные платежи за эмиссию в окружающую среду.
77. Персонал потенциального поставщика должен быть обеспечен специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты.

7 ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ ДОЛИ МЕСТНОГО СОДЕРЖАНИЯ:

Потенциальный поставщик должен предоставить информацию о доле местного содержания в закупаемых товарах, работах и услугах в сроки указанные в договоре на выполнение работ. Местное содержание в товарах, работах, услугах рассчитывается в соответствии с Единой Методикой расчета организациями местного содержания, утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан.

С вопросами обращаться в ТОО «СП «КазГерМунай»:

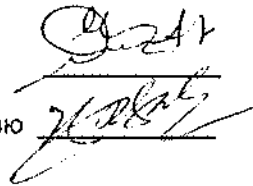
Департамент бурения и РС (ДБ и РС) телефон: +7/7242/ 600-119; 600-219;

Департамент закупок и МТС (ДЗ и МТС) телефон: +7/7242/ 600-195; 600-171;

Разработали:

Директор департамента бурения и ремонт скважин: Сапаров М.С

Зам. директора департамента бурения и ремонт скважин: Фэн Шуцзю



Согласовано

Заместитель генерального директора по геологии: Тыран С.Б

Заместитель генерального директора по геологии: Лю Чжаньли

