ЖАУАПКЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ

BIG IDEAS

ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

BIG IDEAS

Қазақстан Республикасы
010000, Астана қаласы,
Күйші Дина 28 үй, 171 кв

Телефон:
+7 /7172/ 410726
e-mail: bigideas02@gmail.com

Республика Казахстан,
010000, город Астана,
улица Куйши Дина дом 28, кв 171

Исх. № 042 от 04.05.2012г

ТОО «ЦА НИПИ «ТрансНефть»

Экспертное заключение
о соответствии рабочего проекта
«Техническое перевооружение изолирующих вставок магистральных задвижек НПС «Тенгиз», НПС «Атырау» и контуров защитного заземления крановых узлов нефтепровода КТК-К на участке 0-452 км»

Вводная часть

Основание для проведения экспертизы

Экспертное заключение выполнено по заявке ТОО «ЦА НИПИ «ТрансНефть», поданной в ТОО «BIG IDEAS» на проведение промышленной экспертизы рабочего проекта «Техническое перевооружение изолирующих вставок магистральных задвижек НПС «Тенгиз», НПС «Атырау» и контуров защитного заземления крановых узлов нефтепровода КТК-К на участке 0-452 км» (далее Проект), шифр Проекта 11-0001-15-00О-2017.

Экспертиза выполнена в соответствии с:

– законом Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» от 03.04.2002 г. № 314-II;

– законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» от 22.11.1996 г. № 48-I;

– техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 16.01.2009 г. № 14);

– методическими рекомендациями по проведению экспертизы промышленной безопасности (согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью от 24.05.2010 г. № 15).

Сведения об экспертной организации, о специалистах и наличии аттестата на право проведения экспертизы промышленной безопасности

ТОО «BIG IDEAS» имеет:

– Аттестат № 1346 от 15 апреля 2011 г. на право проведения работ в области промышленной безопасности, выданный Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС Республики Казахстан;

Сведения об экспертах

Экспертиза промышленной безопасности проводилась членами постоянно-действующей экспертной комиссии, назначенной приказом директора от 08 февраля 2011 г. № 8:

- Шапен Куанышом Муратулы – экспертом прошедшим проверку знаний требований промышленной безопасности (Протокол заседания экзаменационной комиссии от 4.03.2011 года № 137);

Перечень объектов, на которые распространяется действие экспертного заключения

Действие экспертноғо заключения распространяется на рабочий проект «Техническое перевооружение изолирующих вставок магистральных задвижек НПС «Тенгиз», НПС «Атырау» и контуров защитного заземления крановых узлов нефтепровода КТК-К на участке 0-452 км», шифр Проекта 11-0001-15-00О-2017.

Данные об организации

ТОО «ЦА НИПИ «ТрансНефть» имеет следующие государственные лицензии:

– ГСЛ № 010059 от 31.10.2002 г. на занятие проектно-изыскательской деятельностью в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, выданную Управлением государственного архитектурно-строительного контроля г. Алматы;

– ГЛ № 0000103 от 18.01.2012 г. на занятие деятельностью по проектированию, ремонту бурового, нефтегазопромыслового, геологоразведочного, взрывозащищенного электротехнического оборудования, подъемных сооружений, а также котлов с рабочим давлением выше 0,7 кг/см2 и температурой теплоносителя выше 115°С, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением выше 0,7 кг/см2 в нефтегазовой отрасли, выданную Комитетом государственной инспекции в нефтегазовом комплексе Министерства нефти и газа Республики Казахстан.

Цель экспертизы

Техническая экспертиза проведена с целью определения соответствия вышеуказанного проекта «Техническое перевооружение изолирующих вставок магистральных задвижек НПС «Тенгиз», НПС «Атырау» и контуров защитного заземления крановых узлов нефтепровода КТК-К на участке 0-452 км» (шифр Проекта 11-0001-15-00О-2017) требованиям законов Республики Казахстан: «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» от 03.04.2002 г. № 314-II, «О пожарной безопасности» от 22.11.1996 г. № 48-I, техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» от 16.01.2009 г. № 14, требованиям промышленной и экологической безопасности, СНиП РК, ГОСТ и других нормативных документов в области промышленной безопасности РК для получения согласования Проекта производства работ с Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК.

Сведения о рассмотренных в процессе экспертизы документах

Выводы экспертизы сделаны на основе анализа представленного рабочего проекта «Техническое перевооружение изолирующих вставок магистральных задвижек НПС «Тенгиз», НПС «Атырау» и контуров защитного заземления крановых узлов нефтепровода КТК-К на участке 0-452 км»», разработанного ТОО «ЦА НИПИ «ТрансНефть».

Основанием для проектирования послужили:

– договор № K-PD-11-001 от 22.07.2011 г. между ТОО «ЦА НИПИ «ТрансНефть» и АО «Каспийский трубопроводный консорциум - К» (далее КТК-К) и задание на проектирование к наряд-заказу № 009 на разработку рабочего проекта;

– результаты комплексных обследований состояния электрохимической защиты нефтепровода КТК-К;

– генеральные планы и схемы технически перевооружаемых объектов;

– исполнительные чертежи крановых площадок линейной части нефтепровода, изолирующих вставок в зонах крановых задвижек, расположенных на трубопроводной обвязке входа и выхода нефтеперекачивающих станций (далее НПС) «Атырау» и «Тенгиз»;

– архитектурно-строительные чертежи;

– существующие технические и проектные решения соответствующих разделов.

Проектно-сметная документация разработана в соответствии со стандартами и нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан:

– Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержден Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14);

– ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00) «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»;

– ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;

– ППБ «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан» (утверждены приказом Министра по ЧС РК от 8 февраля 2006 года № 35);

– Правила пожарной безопасности в нефтегазодобывающей промышленности (ППБС РК 10-98);

– СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

– СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания»;

– СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы»;

– СНиП III-42-80* «Магистральные трубопроводы»;

– СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

– СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

– СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;

– СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве»;

– СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

– СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

– СНиП РК 2.04-10-2004 «Изоляционные и отделочные покрытия»;

– ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;

– ВСН 51-1-80 «Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов»;

– ВСН 33-82* «Инструкция по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика)»;

– ВСН 164-82 «Инструкция по проектированию и монтажу контактных соединений шин между собой и с выводами электротехнических устройств»;

– ВСН 009-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты»;

– СТ ГУ 153-39-001-2005 «Инструкция по технологии воздушно-плазменной резки труб в трассовых условиях»;

– Требования промышленной безопасности к аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16.09.2010 года № 309);

– ГОСТ 12.2.007.0-75* «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

– ГОСТ 30852.2-2002 (МЭК 60079-1А:1975) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»

Дополнение 1. Приложение D. Метод определения безопасного экспериментального максимального зазора»;

– ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;

– ГОСТ 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88) «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;

– ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;

– ГОСТ 25812-83 (СТ СЭВ 5291-85) «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;

– ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация»;

– ГОСТ 9.602-2005 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;

– ГОСТ 9.005-72 «ЕСЗКС. Машины, приборы и другие технические изделия. Допустимые и недопустимые контакты металлов. Общие требования»;

– ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические требования»;

Краткая характеристика и назначение объекта экспертизы

Выводы экспертизы сделаны на основе анализа вышеуказанного Проекта, представленного ТОО «ЦА НИПИ «ТрансНефть».

Объекты технического перевооружения по настоящему Проекту располагаются по трассе нефтепровода, проходящего по Атырауской области Республики Казахстан:

– зона изолирующих вставок магистральных задвижек НПС «Тенгиз» и «Атырау», а также цепи питания и управления магистральными задвижками;

– площадки крановых узлов на следующих километрах нефтепровода КТК-К: 0, 27, 55, 83, 85, 225, 242, 258, 278, 316, 344, 363, 408, 425, 444.

Нефтепровод КТК-К «Тенгиз – Новороссийск» по условиям прохождения трассы, степени ответственности и диаметру относится к II классу II категории согласно СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы». Рабочее давление в нефтепроводе составляет 4,6 МПа.

Существующие инженерные коммуникации на трассе нефтепровода и НПС: электрокабели, кабели связи и телемеханики на эстакадах, технологические трубопроводы, подземные сети канализации и пожаротушения, магистральные трубопроводы КТК-К, кабели волоконно-оптических линий (ВОЛС), вдольтрассовая воздушная линия ВЛ-10 кВ.

Проект включает в себя технические решения по установке и монтажу твердотельных поляризационных устройств (далее ТПУ) при техническом перевооружении элементов заземлений приводов крановых задвижек, датчиков давления и датчика температуры, расположенных в колодцах датчиков давления, а также изолирующих фланцевых соединений и приводов задвижек трубопроводных обвязок входа и выхода НПС.

Целью технического перевооружения на НПС является снижение режимов работы установки катодной защиты (далее УКЗ) на линейной части и перевооружаемых НПС и исключение взаимовлияния систем электрохимзащиты (далее ЭХЗ) НПС и линейной части, происходящего в обход установленных на перевооружаемых объектах изолирующих фланцевых соединений (далее ИФС) через различные элементы заземления. Помимо этого, техническое перевооружение направлено на выравнивание защитных потенциалов на перевооружаемых объектах.

Для этого в ходе технического перевооружения предусмотрена установка PCR(H) (Polarization cell replacement (for Hazardous locations), далее твердотельных поляризационных устройств (ТПУ), предназначенных для исключения стекания потенциала электрохимической защиты через соединения с существующим контуром защитного заземления приводов технологических крановых задвижек и технологических датчиков, а также несущих конструкций и брони кабелей вышеупомянутого оборудования.

Проектом предусматривается установка ТПУ в цепях контура защитного заземления. Одно устройство будет устанавливаться непосредственно на площадке оборудования. второе будет устанавливаться в электрощитовых, через которые осуществляется управление и питание оборудования.

Также в рамках технического перевооружения на НПС предусматривается установка на ИФС симметричных ТПУ, предназначенных для обеспечения уравнивания потенциалов входа НПС и линейных трубопроводов, а для обеспечения защиты ИФС от напряжений пробоя, возникающих со стороны линейной части, предусматривается установка устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

В соответствии с техническими требованиями техническому перевооружению будут подвержены зоны расположения изолирующих фланцевых соединений на следующих объектах:

- **на НПС «Тенгиз»:**

– ИФС на выходной надземной обвязке нефтепровода перед задвижкой ESV0006;

– цепи заземления задвижек выхода XV0040, XV0041, XV0048, а также брони управляющих и питающих кабелей;

– цепи заземления, брони кабелей датчиков PG0006, PT0006, ZIS0003 и ZIS0006;

– изоляция прилегающих к ним металлоконструкций;

– электрощитовая питания ЩСУ 71PLC - заземление броней управляющих и питающих кабелей задвижек XV0040, XV0041, XV0048 и датчиков PG0006, PT0006, ZIS0003 и ZIS0006.

- **на НПС «Атырау»:**

– цепи заземления задвижек входа ESV-0067, ESV-0148, ESV-0196, ESV-0198, а также брони управляющих и питающих кабелей, с обеспечением изоляции прилегающих к ним металлоконструкций;

– ИФС на входной надземной обвязке нефтепроводов поставщиков, расположенные после задвижек ESV-0067, ESV-0148, ESV-0196, ESV-0198;

– ИФС №11 на выходной надземной обвязке нефтепровода КТК-К, расположенное на территории КУ 204 км до задвижки ESV0006;

– электрощитовая питания ЩСУ 17b - заземление броней управляющих и питающих кабелей задвижек ESV-0067, ESV-0148, ESV-0196, ESV-0198.

Целью технического перевооружения крановых узлов является исключение повышения величины защитных потенциалов на площадках крановых узлов, оснащенных системами телеконтроля и связи SCADA.

Для этого в ходе технического перевооружения предусмотрена установка ТПУ, предназначенных для исключения стекания потенциала электрохимической защиты через соединения с существующим контуром защитного заземления корпуса привода крановой задвижки, корпуса датчика давления «до» и «после» шарового крана и корпуса датчика температуры, а также брони вышеупомянутых кабелей и колодцев КИП.

Твердотельные поляризационные устройства PCR(H) (Polarization Cell Replacement (for Hazardous locations)) производятся фирмой Dairyland Electrical Industries (DEI), США и применяются для:

– защиты изолирующих вставок от напряжения пробоя;

– подавления индуцируемого напряжения переменного тока;

– блокирования паразитного напряжения переменного тока;

– обеспечения постоянного заземления по переменному току при развязке по постоянному току сооружений, находящихся под катодной защитой (например, задвижек с электроприводом);

– обеспечения развязки по постоянному току оборудования с катодной защитой от заземления энергосистемы общего пользования;

– обеспечения защиты оборудования от перенапряжения при коротком замыкании по напряжению переменного тока, ударе молнии и переходных процессах при коммутации.

Твердотельные поляризационные устройства серии PCR(H) выполнены в оболочке типа «d» - взрывобезопасная оболочка с маркировкой 1ExdIIBT5 или 1ExdIIBT5/H2 для установки во взрывоопасной зоне класса В-1г (Zone 2 по IEC79-10, Class I, DIV 2 по NEC500-5), расположенной около шарового крана.

Твердотельные поляризационные устройства серии PCR выполнены в оболочке типа «n» - взрывобезопасная оболочка с маркировкой ExnAIIT5 для установки в электрощитовой с принудительной вентиляцией, не относящейся к взрыво- и пожароопасному помещению.

В соответствии с расчетом и рекомендациями, приведенными в руководстве по эксплуатации, выбран тип твердотельных поляризационных устройств:

– для установки на крановых площадках в зоне колодцев шарового крана и датчиков давления «до» и «после» использовать PCRH-3,5KA-CD, рассчитанное на ток короткого замыкания 3,5 кА, с асимметричным исполнением по напряжению постоянного тока +1 … -3 В, в корпусе ADALET с маркировкой Ex II 2 GD Ex dIIB+H2 и Ex tD A21 со степенью защиты IP 66;

– для установки в электрощитовой на площадке крановых узлов использовать твердотельное поляризационное устройство PCR-3,5KA, рассчитанное на ток короткого замыкания 3,5 кА, с асимметричным исполнением по напряжению постоянного тока +1 … -3 В, в корпусе фирмы «VYNCKERS» NEMA 4 со степенью защиты IP 66 или его аналоги.

– для установки в зонах отсекающих задвижек и технологических датчиков на НПС использовать ТПУ PCRH-14KA-CD, рассчитанное на длительный ток короткого замыкания 14 кА, с асимметричным исполнением по напряжению постоянного тока +1 … -3 В, в корпусе ADALET XCEX 081004-N4 с маркировкой Ex II 2 GD Ex dIIB+H2 и Ex tD A21 со степенью защиты IP 66;

– для установки в электрощитовых на площадке НПС использовать твердотельное поляризационное устройство PCR-14KA, рассчитанное на длительный ток короткого замыкания 14 кА, с асимметричным исполнением по напряжению постоянного тока +1 …-3 В, в корпусе фирмы «VYNCKERS» NEMA 4 со степенью защиты IP 66 или его аналоге.

На НПС «Атырау» для обеспечения уравнивания потенциалов между линейной частью и НПС, а также для защиты ИФС от воздействия напряжений пробоя или молниевых разрядов установить на ИФС ТПУ типа PCRH-3,5KA-CD-S, рассчитанные на длительный ток короткого замыкания 3,5 кА, и импульсный ток 100 кА с симметричным исполнением по напряжению постоянного тока +2 … -2 В, в корпусе фирмы «ADALET» XCEX 040608-N4 с маркировкой Ex II 2 GD Ex dIIB+H2 и Ex tD A21 со степенью защиты IP 66.

Проектом в разделе 3 установлены основные и дополнительные требования по техническому перевооружению объектов и при установке ТПУ.

Монтаж твердотельных поляризационных устройств необходимо вести в соответствии с чертежами настоящего Проекта, а также инструкцией по монтажу фирмы «DEI» для конкретного типа устройства.

Все работы (строительные, монтажные и специальные) должны выполняться в соответствии со СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ВСН 51-1-80 «Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов» и Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан в пределах территорий оснащаемых объектов. Все строительно-монтажные работы будут проводиться на ранее отведенных территориях крановых

площадок, в связи с этим оформление землеотвода под устанавливаемые устройства в настоящем Проекте не предусматривается.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также производственной санитарии, утверждаемые главным инженером строительно-монтажной организации. Данный проект производства работ должен быть согласован со всеми заинтересованными службами Заказчика - КТК-К.

Проектом разработаны мероприятия по охране окружающей среды, по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда работников.

Заключительная часть

Техническое решение по указанному Проекту соответствует требованиям промышленной безопасности закона Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» от 03.04.2002 г. № 314-II, экологических и других действующих норм и регламентов и обеспечивает безопасное для жизни и здоровья людей проведение работ по Проекту при соблюдении предусмотренных требований по эксплуатации и мероприятиям по обслуживанию оборудования и инструментов.

На основании проведенного экспертного обследования, руководствуясь Законом Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» от 03.04.2002 г. № 314-II и Методическими рекомендациями по проведению экспертизы промышленной безопасности от 24 мая 2010 г. № 15 возможно согласование Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан вышеуказанного Проекта.

Директор, эксперт **К. Шапен**

«BIG IDEAS»
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

прошито и пронумеровано
на 7 (семи) листах

Шален К.М.

ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
«BIG IDEAS»
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АСТАНА Ч.
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АСТАНА