

КОГДА РАЗРАБОТКА СТУ И ОБ ОПО НЕОБХОДИМА И ВЫГОДНА

ИНСТРУМЕНТЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Владимир КОЗЛОВ,
заместитель
начальника
отдела ТЭИПП
по промышленной
безопасности
АО «Гипровостокнефть»



Максим КОНОВАЛОВ,
начальник отдела
управления
проектами
АО «Гипровостокнефть»



Даниил КУДРЯШОВ,
главный специалист
отдела по сбору
и транспорту нефти
и газа (ТОСИТНИГ)
АО «Гипровостокнефть»



Специалисты АО «Гипровостокнефть» делятся опытом работы по разработке специальных технических условий при проектировании объектов капитального строительства и обоснования безопасности ОПО, в частности, для объектов нефтегазового комплекса. Рассказывают о положительных эффектах от использования СТУ и ОБ ОПО. В материале также представлены правовые основы применения и приведены сведения по перспективным направлениям разработки СТУ и ОБ ОПО.

Многие проектные решения не могут быть реализованы в силу юридических, административных и технических причин, но чаще всего из-за отступлений или отсутствия соответствующих требований в действующей базе нормативно-технической документации по причине инерционности самой этой базы.

В качестве примера приведем возможность использования в проектах неметаллических труб. Данные материалы предлагаются на рынке уже более 10 лет. Однако требований к проектированию с их использованием в действующей НТД нет. Соответственно, для использования данной продукции в проекте требуется разработка специальных технических условий (СТУ). Разработанный АО «Гипровостокнефть» ГОСТ Р 58367-2019 стал первым отраслевым НТД, допускающим применение для промысловых трубопроводов неметаллических трубопроводов и фасонных изделий.

Есть проекты, для реализации которых необходимо обосновать компенсационные мероприятия при отступлении от требований федеральных норм и правил (ФНП) в области промышленной безопасности. В других проектах требуется выполнить отступление от требований, установленных в национальных стандартах и сводах правил. Часть проектов требует установить недостающие требования к надежности и безопасности.

Все эти вышеперечисленные задачи успешно решаются проектными командами в АО «Гипровостокнефть» с применением двух документов:

- Специальные технические условия (далее – СТУ);
- Обоснование безопасности опасного производственного объекта (далее – ОБ ОПО).

Обоснование безопасности опасного производственного объекта

С точки зрения нормативно-правовых актов разработка ОБ ОПО необходима при отступлении от требований

промышленной безопасности, установленных Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, когда таких требований недостаточно и (или) они не установлены в соответствии с ч.4 ст.3 116-ФЗ.

Обоснование безопасности опасного производственного объекта – документ, содержащий сведения о результатах оценки риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы, условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта, требования к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации опасного производственного объекта.

Разработка обоснования безопасности ОПО производится в соответствии с техническим заданием лицом, осуществляющим подготовку проектной документации на строительство ОПО применительно к конкретному объекту. При этом допускается использовать документы международных организаций по стандартизации, стандартов зарубежных стран и инженерных сообществ.

Обоснование безопасности ОПО, а также изменения, вносимые в документ, подлежат экспертизе промышленной безопасности с последующей регистрацией в Государственном реестре Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

Важной частью процесса разработки ОБ ОПО является анализ риска при отступлении от обязательных требований ФНП в области промышленной безопасности, а также если действующих требований в области промышленной

безопасности недостаточно или они не установлены.

Основными этапами выполнения работ по анализу риска являются:

- идентификация рисков и мер (барьеров) защиты;
- качественная оценка риска в соответствии с ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» (применение методов анализа путей реализации риска от источника риска до его последствий);
- количественная оценка показателей риска (вероятностный анализ возникновения рисков событий, прогнозирование последствий воздействия данных событий для объектов и сооружений, людей и окружающей среды).

В соответствии с международными стандартами и принципами инженерно-технической практики, описанными в ГОСТ Р 51901.5-2005 (МЭК 60300-3-1:2003) «Менеджмент риска. Руководство по применению методов анализа надежности», проектная команда АО «Гипровостокнефть» выполняет оценку защитных мер с применением методов качественного и количественного анализа риска. Цель – проанализировать условия безопасной эксплуатации, выявить опасные технологические факторы и определить соответствующие меры по защите производственного процесса.

Для выполнения расчетов на этапе количественной оценки показателей риска мы применяем сертифицированный программный комплекс ТОКСИ+Risk, учитывающий требования действующих нормативно-технических документов, а также методические документы (руководства по безопасности), утвержденные приказами Ростехнадзора.

Результаты оценки риска могут быть применены и для разработки новых требований промышленной безопасности и подготовки соответствующих предложений по внесению изменений в ФНП при рассмотрении на научно-техническом совете Ростехнадзора.

Специальные технические условия СТУ

В соответствии с частью 8 статьи 6 Закона № 384-ФЗ в случае, если для подготовки проектной документации требуется отступление от требований, установленных включенными в указанный в части 1 настоящей статьи перечень национальными стандартами и сводами правил, недостаточно требований



Созданная база данных позволяет учитывать положительный опыт реализации и в новых проектах с использованием СТУ и ОБ ОПО

к надежности и безопасности, установленных указанными стандартами и сводами правил, или такие требования не установлены, подготовка проектной документации и строительство здания или сооружения осуществляются в соответствии со специальными техническими условиями.

Специальные технические условия (СТУ) – это нормативный документ, содержащий (применительно к конкретному объекту капитального строительства) дополнительные к установленным или отсутствующим техническим требованиям в области безопасности, отражающими особенности инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, а также демонтажа (сноса) объекта.

Среди возможных оснований для разработки СТУ являются

- случаи, когда требуется отступление от требований, установленных в Перечне* национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений»; когда недостаточно требований к надежности и безопасности, установленных указанными стандартами и сводами правил, или когда требования не установлены;
- случаи, когда требования в национальных стандартах и сводах правил не установлены и есть необходимость

использования документов международных организаций, стандартов зарубежных стран.

Разработку СТУ регламентирует приказ Минстроя России от 15.04.2016 № 248/пр «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства». Решение о согласовании СТУ принимается уже по результатам рассмотрения представленной документации Минстроем России.

Дополнительно приказ Минстроя России от 15.04.2016 № 248/пр предусматривает:

- СТУ на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта.

В соответствии со статьей 78 № ФЗ-123 (ч. 2) для зданий, сооружений, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности, на основе требований настоящего Федерального закона должны быть разработаны специальные технические условия, отражающие специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;

- СТУ на проектирование и строительство в части обеспечения сейсмической безопасности объекта.

В соответствии со статьей 6 (ч. 8) Закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»/СП 14.13330.2018 для зданий и сооружений на

территории с сейсмичностью более 9 баллов разрабатывается «СТУ на проектирование и строительство в части обеспечения сейсмической безопасности объекта».

Опыт разработки СТУ и ОБ ОПО

Наш опыт разработки проектной документации по обустройству месторождений позволил выявить наиболее частые случаи, когда разработка СТУ является необходимостью:

- наличие высокого газового фактора добываемой нефтегазоводяной смеси (более 200 м³/м³, что не предусматривает СП 231.1311500.2015);
- использование в составе промышленных и технологических трубопроводов неметаллических трубопроводов и фанонных изделий;
- замена гидравлических испытаний трубопроводов на прочность и герметичность на пневматические;
- подземная прокладка выкидных (технологических) трубопроводов на территории кустовой площадки;
- использование документов международных организаций, стандартов зарубежных стран;
- использование сухой цементно-песчаной смеси в качестве заполнителя для полых свай объектов, строительство которых осуществляется в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов.

Ниже перечислены случаи, когда для реализации проекта необходимо отступление от требований ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», а также если действующих требований в области промышленной безопасности недостаточно, а значит, требуется разработка обоснования ОПО:

- сокращение расстояний между устьями эксплуатационных газовых скважин на кустовых площадках;
- отсутствие требований к расстояниям между устьями эксплуатационных нефтяных и газлифтных скважин и устьями эксплуатационных газовых и газоконденсатных скважин;
- исключение футляров на переходах промышленных трубопроводов в местах их пересечения рек;

- отсутствие на кустовой площадке НГКМ дистанционного перевода технологических сред на факельную линию с пульта оператора;
- эксплуатация скважин с межколонными давлениями;
- размещение объектов линейной части и площадных сооружений на безопасных расстояниях до других промышленных объектов, отдельных зданий и сооружений, размещении объектов на территории месторождений углеводородов.

Результаты оценки риска могут быть применены и для разработки новых требований ПБ и для подготовки соответствующих предложений по внесению изменений в ФНП

В АО «Гипровостокнефть» создана база данных с положительным опытом реализации проектов с использованием СТУ и ОБ ОПО, позволяющая учитывать данный опыт в новых проектах.

Положительный эффект от использования СТУ, ОБ ОПО для проектов также очевиден:

- снижение объемов капитальных и эксплуатационных затрат;
- снижение рисков возникновения аварийных ситуаций на объектах (реализация риск-ориентированного подхода);
- снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Так, например, в 2019 году в рамках разработки документации ОБ ОПО необходимо было проанализировать риск при исключении футляров (защитных кожухов) на участках газопровода внешнего транспорта и конденсатопровода внешнего транспорта в местах пересечения малых рек.

Чтобы оценить, как часто возможны аварии на участках трубопроводов, мы использовали методику по принципу корректировки среднестатистической удельной частоты аварий с помощью системы коэффициентов и балльных оценок, учитывающих факторы влияния на трубопровод.

Специализированные методики такого типа для промысловых и межпромысловых газопроводов и конденсатопроводов отсутствовали, поэтому для расчета мы использовали наиболее универсальную методику балльной оценки факторов влияния состояния проекти-

руемых трубопроводов на степень риска аварий, введенную приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17.06.2016 № 228 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические рекомендации по проведению количественного анализа риска аварий на опасных производственных объектах магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов».

В результате анализ количественной оценки показателей риска с выбранны-

ми критериями безопасной эксплуатации опасного производственного объекта до и после отступлений от требований промышленной безопасности показал снижение частоты возникновения аварий на участке трубопровода в случае реализации компенсирующих мероприятий.

Разработанное обоснование безопасности опасного производственного объекта по исключению футляров (защитных кожухов) получило положительное заключение экспертизы промышленной безопасности, с последующей регистрацией в установленном порядке в территориальном Управлении Ростехнадзора.

С учетом разработанного ОБ ОПО проектная документация на линейные объекты капитального строительства получила положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России».

Экономический эффект от мероприятий по исключению футляров (защитных кожухов) на подводных переходах трубопроводов, по предварительной оценке, составит более 250 млн. рублей при реализации проекта.

В настоящий момент в рамках совершенствования нормативно-правовой базы документации и в целях содействия соблюдению требований ФНП в 2020 году приказом Ростехнадзора от 30.03.2020 № 139 утверждено «Руководство по безопасности «Методические рекомендации по проведению количественного анализа риска аварий на конденсатопроводах и продуктопроводах».

* Постановление Правительства РФ от 4 июля 2020 г. № 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТУ И ОБ ОПО



Проектов, требующих разработки СТУ и ОБ ОПО, становится больше, и внесение соответствующих изменений в НТД необходимо. Как разработчик ГОСТ Р 58367-2019, наш институт ведет сбор необходимых изменений для следующих ревизий.

На постоянной основе специалисты АО «Гипрвостокнефть» участвуют в работе по изменению требований национальных стандартов и сводов правил. В рамках данной работы обобщаются и анализируются причины разработки СТУ, а также компенсирующие мероприятия, принятые в СТУ. Далее в целях реализации положений ч. 9 ст. 6 № 384-ФЗ от 30.12.2009 в Минстрой РФ направляются предложения по внесению изменений в документы по стандартизации. Предлагаемые к реализации изменения позволяют уменьшить капитальные и эксплуатационные затраты недропользователей, не ведут к снижению уровня промышленной безопасности при эксплуатации объектов и не увеличивают уровень негативного воздействия объектов на окружающую среду.

Перечень используемых источников:

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
2. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
3. Федеральный закон от 22.07.2008

Проектов, требующих разработки СТУ и ОБ ОПО, становится больше, и внесение соответствующих изменений в НТД необходимо

№ 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Приказ № 101 от 12.03.2013.

5. Постановление Правительства РФ № 263 от 10.03.1999 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте».

6. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.07.2013 № 306 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта».

7. Руководство по безопасности «Методические рекомендации по разработке обоснования безопасности опасных производственных объектов нефтегазового комплекса», утверждено приказом Ростехнадзора от 30.09.2015 № 387.

8. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17.06.2016 № 228 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические рекомендации по проведению количе-

ственного анализа риска аварий на опасных производственных объектах магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов».

9. Приказ Минстроя России от 15.04.2016 № 248/пр «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства».

10. Постановление Правительства РФ от 04.07.2020 № 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

11. СП 231.1311500.2015 Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности.

12. ASME-B31.4a-2001 «Американское общество инженеров-механиков», «Системы транспортировки жидкостей для углеводородов, сжиженного нефтяного газа, безводного аммиака и спиртов».

13. Проектная и рабочая документация по объекту 0916 Северо-Русское месторождение. Линейные объекты. ☒