

Актуальные вопросы разработки специальных технических условий для магистральных трубопроводов



Г.Ю. Чуркин,
зам. директора



С.Т. Алекперова,
мл. науч. сотрудник

АНО «Агентство исследований промышленных рисков»

Ключевые слова: нормативная база, магистральный трубопровод, промышленная безопасность, специальные технические условия.

Трудно переоценить влияние нефтегазовой отрасли на развитие экономики России. Нефтегазовая отрасль — основа формирования доходной части бюджета страны, она выступает крупнейшим заказчиком оборудования, материалов и сервисных услуг, инициируя развитие сопряженных отраслей промышленности.

Основные направления развития нефтегазового комплекса страны отражены в Энергетической стратегии России на период до 2030 года [1], Генеральной схеме развития нефтяной отрасли до 2020 года [2], Схеме территориального планирования Российской Федерации в области федерального транспорта (в части трубопроводного транспорта) [3]. Согласно указанным документам перспективные инфраструктурные объекты строительства в сфере транспорта углеводородов: нефтепроводы «Заполярье — Пурпе» (второй и третий этапы), «Куюмба — Тайшет»; нефтепроводы-отводы «Трубопроводная система «Восточная Сибирь — Тихий океан» — Комсомольский нефтеперерабатывающий завод», «Трубопроводная система «Восточная Сибирь — Тихий океан» — Хабаровский нефтеперерабатывающий завод»; расширение нефтепровода ЗАО «Каспийский трубопроводный консорциум-Р»; нефтепродуктопроводы «Сызрань — Саратов — Волгоград — Новороссийск» (Проект «Юг»), «Кстово — Нагорная»; нефтепродуктопровод-перемычка «Морской порт Приморск — морской порт Высоцк»; магистральные газопроводы «Бованен-

По результатам разработки специальных технических условий для проектов строительства (реконструкции) магистральных трубопроводов выявлены типичные вынужденные отступления от требований нормативных документов. Рассмотрена задача разработки методического аппарата, обеспечивающего подбор компенсирующих мероприятий, обеспечивающих безопасность магистральных трубопроводов, проектируемых с отступлениями от действующих норм.

Typical forced deviations from the requirements of the normative documents were identified based on the results of Project Specific Technical Specification development for construction (reconstruction) projects of the main pipelines. The Article reviews the issue of the development of methodology which provides for selecting compensating measures ensuring safety of the main pipelines designed with the deviations from the current regulations.

ково — Ухта» (III–VI нитки), «Ухта — Чебоксары. I нитка», «Алтай», «Якутия — Хабаровск — Владивосток» («Сила Сибири»), «Ухта — Торжок. III нитка (Ямал)»; газопроводы подключения газового месторождения «Каменномысское море» (шельф), Северо-Каменномысского газового месторождения (шельф), месторождений Парусовой группы и Тазовской губы Карского моря; газотранспортная система от месторождений Обской и Тазовской губ Карского моря; расширение Единой системы газоснабжения для обеспечения подачи газа в III и IV нитки морского газопровода «Северный поток» и др.

Для большинства перечисленных выше перспективных проектов нового строительства магистральных трубопроводов (МТ) характерны сложные условия строительства: суровый климат, опасные геологические процессы (вечная мерзлота, пучинистые грунты, сейсмика), чувствительность экологического ландшафта к загрязнениям, удаленность (неразвитость) сети дорог и объектов строительного комплекса.

Проекты реконструкции действующих МТ реализуют, как правило, в условиях плотной застройки, значительного количества сближений и пересечений с объектами транспортной, промышленной, городской инфраструктуры, повышенной фоновой нагрузки на природную среду.

В настоящее время проектирование и строительство МТ регламентировано федеральным законодательством, нормативно-правовыми актами [4–12].

В целом нормативно-правовые акты устанавливают общие положения, связанные с системой магистрального трубопроводного транспорта и ее безопасностью, детализация которых содержится в нормативно-технических документах по градостроительной деятельности, стандартизации, обеспечению промышленной, пожарной и экологической безопасности объектов.

Действующий базовый руководящий документ при проектировании и строительстве МТ — СНиП 2.05.06—85* [13], разработанный ВНИИСТ Миннефтегазстроя в сотрудничестве с ведущими специалистами ЮжНИИГипрогаза, Государственного газового надзора СССР, ВНИИГаза Мингазпрома, Гипротрубопровода Миннефтепрома и МИНХ и ГП им И.М. Губкина Минвуза СССР. Данный документ был весьма актуален для своего времени и сыграл огромную роль в реализации масштабных проектов систем трубопроводного транспорта Советского Союза.

И в настоящее время отдельные его положения обязательны для обеспечения безопасности МТ [14]. Однако анализ проектов строительства и реконструкции МТ выявил недостаточность положений СНиП 2.05.06—85* или необходимость вынужденного отступления от них по следующим аспектам:

минимальные расстояния от оси подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов до населенных пунктов, отдельных промышленных и сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений;

минимально допустимые расстояния между одновременно прокладываемыми в одном техническом коридоре параллельными нитками трубопроводов;

максимально допустимое расстояние между линейной запорной арматурой (не более 10 км для трубопроводов сжиженного углеводородного газа (СУГ) и не более 30 км для прочих трубопроводов);

прохождение трассы МТ по территории промышленной зоны в пределах городской черты;

пересечение подземных МТ с железнодорожными и автомобильными дорогами под прямым углом;

минимальные расстояния от низа трубы или пролетного строения при прокладке МТ через овраги и балки, несудоходные, несплавные реки и большие овраги, где возможен ледоход, судоходные и сплавные реки;

минимально допустимые смещения узлов линейной запорной арматуры друг относительно друга по радиусу при параллельной прокладке двух и более ниток газопровода;

прохождение трассы МТ в морских акваториях, в том числе вблизи промыслов;

прокладка МТ без резервной нитки при пересечении водных преград (шириной при меженном горизонте 75 м и более);

подземная прокладка МТ протяженностью более 500 м без резервных ниток через болота II и III типов;

прохождение трассы МТ СУГ диаметром более 400 мм по густонаселенной местности;

строительство МТ СУГ протяженностью более 100 км при диаметре свыше 400 мм;

транспортирование СУГ с давлением насыщенных паров выше 1,6 МПа при температуре 40 °С;

транспортирование по МТ двухфазного продукта; минимальные значения длины концов футляра при подземной прокладке трубопровода через автомобильные и железные дороги в стесненных условиях;

минимальная глубина заложения трубопроводов; прохождение трассы МТ под автомобильными дорогами ведомственного назначения без защитного футляра (кожуха);

максимальное допустимое избыточное давление в МТ;

прохождение трассы трубопровода по территории активных тектонических разломов в сейсмических районах;

максимальные расстояния между узлами приема и пуска средств очистки и диагностирования на МТ СУГ и др.

С 1 июля 2013 г. введен в действие СП 36.13330.2012 [15] — актуализированная редакция СНиП 2.05.06—85*. Данный свод правил включен в документ [16]. Указанные выше нормативные положения (аспекты) СНиП 2.05.06—85*, отступления от которых при проектировании МТ встречаются наиболее часто, характерны, за редким исключением, и для СП 36.13330.2012. В частности, исключение касается допустимости уменьшения угла пересечения МТ с железнодорожными и автомобильными дорогами до 60° в стесненных условиях (п. 10.3.1 [15]).

В 2011 г. введен в действие ГОСТ Р 54382—2011 [17], который полно и подробно регламентирует правила проектирования, строительства морских трубопроводов и устраняет одну из причин разработки специальных технических условий (СТУ) на морские трубопроводы для российских оффшорных проектов. Несмотря на то что ГОСТ Р 54382—2011 утвержден в 2011 г., он идентичен норвежскому стандарту DNV-OS-F101-2000 в редакции 2000 г. [18]. К 2012 г. последовательно вышло несколько актуализированных версий стандарта Det Norske Veritas (DNV), поэтому ГОСТ Р 54382—2011 нельзя в полной мере считать соответствующим мировому уровню в области строительства подводных трубопроводов и актуальным для современных и ближайших проектов строительства российских морских трубопроводных систем.

Ряд указанных выше ограничений, характерных для СНиП 2.05.06—85*, отсутствует в стандартах ведущих организаций, осуществляющих проекты трубопроводного транспорта нефти и газа, — ОАО «Газпром» и ОАО «АК «Транснефть».

Так, СТО Газпром 2-2.1-249—2008 [19] допускает прокладку магистральных газопроводов (МГ) и

ответвлений от них, рассчитанных на избыточное давление свыше 10 МПа (до 24,52 МПа). Руководящий документ ОАО «АК «Транснефть» РД 23.040.00-КТН-110—07 [20] не содержит ограничений для значений смещения узлов линейной запорной арматуры друг относительно друга при параллельной прокладке двух и более ниток магистральных нефтепроводов (МН).

Указанные выше и другие документы ОАО «Газпром» и ОАО «АК «Транснефть» имеют статус стандартов организаций, который существенно ограничивает их применение в качестве нормативной базы проектирования и строительства МТ [14, 21].

Техническим комитетом Госстандарта ТК 023 «Техника и технологии добычи и переработки нефти и газа» разработан проект национального стандарта «Магистральные газопроводы», который регламентирует проектирование МТ давлением свыше 10 МПа и открывает большие перспективы строительства МТ высокого давления.

В декабре 2013 г. утверждены Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов» [12]. Данный документ разработан в соответствии с новым подходом к нормированию в области промышленной безопасности, отраженным в последних изменениях к Федеральному закону от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [4]. Он всесторонне рассматривает вопросы безопасности, но почти не содержит количественных ограничений, характерных для документа [13], и требует детального обоснования принимаемых решений по МТ на стадиях предпроектных и проектных работ, в том числе с использованием анализа риска. Исключение составляет установленное в документе максимальное значение диаметра трубопровода для продуктопроводов широких фракций легких углеводородов — не более 400 мм.

В табл. 1 (составлена на основе опыта специалистов группы компаний «Промышленная безопасность» по разработке СТУ для проектов строительства, реконструкции МТ) в упрощенном виде представлены результаты анализа ряда отмеченных выше документов на предмет наличия в них нормативных требований, содержащихся в СНИП 2.05.06—85* и вызывающих необходимость отступлений от них и разработки СТУ.

В целом можно отметить, что указанные в табл. 1 документы по составу ограничительных норм принципиально не отличаются от СНИП 2.05.06—85* и концептуально отличаются от построения содержания в зарубежных стандартах, обеспечивающих гибкий подход к проектированию, таких как ISO 13623 «Нефтегазодобывающая промышленность. Система трубопроводного транспорта»; ASME B31.4

«Системы трубопроводного транспорта для жидких углеводородов и других жидкостей»; Z 662-03 «Системы трубопроводного транспорта для нефти и газа» (Канада).

Консервация, с некоторым обновлением в современных нормативно-технических документах по МТ, системы нормативных ограничений СНИП 2.05.06—85* оставляет актуальной проблему вынужденных с учетом специфики каждого конкретного проекта МТ отступлений за границы этих ограничений и обеспечения при этом надежности и безопасности МТ.

Согласно п. 8 статьи 6 главы 1 Федерального закона № 384-ФЗ [8] «в случае, если для подготовки проектной документации требуется отступление от требований... недостаточно требований к надежности и безопасности... или такие требования не установлены, подготовка проектной документации и строительство здания или сооружения осуществляются в соответствии со специальными техническими условиями...». Аналогичные обоснования необходимости разработки СТУ отражены в постановлении Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 (п. 5, глава I) [21]; необходимость разработки СТУ по отдельным аспектам проектирования — в документах [15, 22–24]; по обеспечению пожарной безопасности определена Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ [7]. Порядок разработки и согласования СТУ определен приказом Минрегиона России от 1 апреля 2008 г. № 36 [25]. Рекомендуемые требования к оформлению СТУ отражены в Методических рекомендациях [26]. Функции по согласованию СТУ до недавнего времени исполняло Агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Госстрой).

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. № 819 федеральным органом исполнительной власти Российской Федерации, ответственным за согласование СТУ, с 1 ноября 2013 г. становится Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России). Правительство Российской Федерации постановлением от 18 ноября 2013 г. № 1038 [27] утвердило Положение о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Госстрой официально упраздняется), согласно которому Минстрой России определяет порядок разработки и согласования СТУ для разработки проектной документации на объект капитального строительства, осуществляет согласование в установленном порядке СТУ для разработки проектной документации на объект капитального строительства.

В табл. 2 приведена официальная статистика согласованных СТУ в период с 2008 по октябрь 2013 г.

Существенная часть согласованных СТУ по нефтегазовой тематике была разработана специа-

Таблица 1

Требование	Статус требования в контексте документа				
	СНиП 2.05.06—85*	СП 36.13330.2012	СТО Газпром 2-2.1-249-2008	РД-23.040.00-КТН-110-07	Проект национального стандарта «Магистральные газопроводы»
Минимальные расстояния от оси трубопровода до населенных пунктов	Количественные ограничения	Количественные ограничения	Количественные ограничения	Количественные ограничения	Более жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, добавлены дополнительные требования, носящие безальтернативный характер
Минимальные расстояния от оси трубопровода до отдельных промышленных и сельскохозяйственных предприятий	То же	Более жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, добавлены дополнительные требования, носящие безальтернативный характер	Более жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, добавлены дополнительные требования, носящие безальтернативный характер	Более жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, добавлены дополнительные требования, носящие безальтернативный характер	Отдельные положения более жесткие, другие — менее жесткие
Минимальные расстояния от оси трубопровода до зданий и сооружений	—«—	Количественные ограничения	То же	Количественные ограничения	Более жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, добавлены дополнительные требования, носящие безальтернативный характер
Прямой угол пересечения подземных МТ с железнодорожными и автомобильными дорогами	—«—	Менее жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, заложены возможности исключений и вариантного подхода	Менее жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, заложены возможности исключений и вариантного подхода	То же	Менее жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, заложены возможности исключений и вариантного подхода
Максимальные расстояния между запорной арматурой	—«—	Количественные ограничения	Количественные ограничения	—«—	Количественные ограничения
Минимальные расстояния между одновременно строящимися и действующими в одном техническом коридоре параллельными нитками трубопроводов	—«—	Менее жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, заложены возможности исключений и вариантного подхода	То же	Менее жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, заложены возможности исключений и вариантного подхода	То же
Максимальные значения упругости насыщенных паров при температуре 40 °С	—«—	Количественные ограничения	Не регламентированы	Не регламентированы	Не регламентируются
Запрет на прохождение трассы МТ СУГ, диаметром более 400 мм по густонаселенной местности	—«—	То же	То же	То же	То же
Запрет протяженности МТ СУГ свыше 100 км при диаметре свыше 400 мм	—«—	—«—	—«—	—«—	—«—
Запрет на транспортирование двухфазного продукта	—«—	—«—	—«—	—«—	—«—
Приоритетность проведения гидравлических испытаний МТ	—«—	—«—	Менее жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, заложены возможности исключений и вариантного подхода	Количественные ограничения	Менее жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, заложены возможности исключений и вариантного подхода

Требование	Статус требования в контексте документа				
	СНиП 2.05.06—85*	СП 36.13330.2012	СТО Газпром 2-2.1-249-2008	РД-23.040.00-КТН-110-07	Проект национального стандарта «Магистральные газопроводы»
Минимальные значения длин концов футляра при подземной прокладке трубопровода через автомобильные и железные дороги в стесненных условиях	—«—	—«—	То же	То же	То же
Запрет на прохождение трассы МТ под автомобильными дорогами ведомственного назначения без защитного футляра (кожуха)	—«—	—«—	—«—	—«—	—«—
Максимальное значение избыточного давления среды в трубопроводе до 10 МПа	—«—	—«—	—«—	Менее жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, заложены возможности исключений и вариантного подхода	—«—
Минимальные расстояния от низа трубы или пролетного строения при пересечении рек и больших оврагов, где возможен ледоход	—«—	—«—	Количественные ограничения	Количественные ограничения	Количественные ограничения
Запрет на прохождение трассы трубопровода по территории активных тектонических разломов	—«—	—«—	То же	То же	То же
Запрет на прохождение трассы МТ в районах, сейсмичность которых превышает 9 баллов	—«—	—«—	—«—	—«—	—«—
Минимальное значение смещения узлов линейной запорной арматуры друг относительно друга по радиусу при параллельной прокладке двух и более ниток МТ, а также с учетом прокладки в сложных условиях трассы (горный рельеф, болота, искусственные и естественные препятствия)	—«—	—«—	Более жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, добавлены дополнительные требования, носящие безальтернативный характер	Не регламентируются	Более жесткие, чем в СНиП 2.05.06—85*, добавлены дополнительные требования, носящие безальтернативный характер
Минимальное значение глубины заложения трубопровода СУГ	—«—	—«—	Не регламентируются	То же	Не регламентируются
Значение смещения узлов приема и пуска средств очистки и диагностики друг относительно друга при параллельной прокладке трубопроводов СУГ	—«—	—«—	То же	—«—	То же

Примечание. За основу наименования требований взяты формулировки СНиП 2.05.06—85*.

Таблица 2

Год	Общее количество согласованных СТУ для объектов социального и промышленного назначения	В том числе			
		для объектов нефтегазовой промышленности	из них для магистральных		
			газопроводов	нефтепроводов	нефтепродуктопроводов
2008	233	19	7	2	—
2009	340	18	3	5	3
2010	240	26	6	6	4
2011	561	62	13	8	5
2012	662	66	17	11	4
2013	460	48	12	9	5

листами группы компаний «Промышленная безопасность»:

заводы СПГ	4
МГ	6
МН	3
наклонно-направленное бурение скважин	5
пересечение магистрального нефтепровода и метрополитена	2
подводные добычные комплексы и морские трубопроводы	4
подземное хранилище газа	2
продуктопроводы	16
промысловый трубопровод, волоконно-оптические линии связи	3
факельная установка	1
комплексы по переработке углеводородного сырья	4
обустройство месторождений нефти и газа	1

В настоящее время специалисты группы компаний «Промышленная безопасность» ведут работы по разработке 23 проектов СТУ, из них 5 — для МТ.

Главная задача разработки СТУ — определение компенсирующих мероприятий (КМ), обеспечивающих безопасность МТ при отступлении от действующих норм проектирования и строительства или их недостаточности. Опыт группы компаний «Промышленная безопасность» позволил обобщить основные КМ, используемые в проектах МТ:

увеличение толщины стенки МТ по сравнению с расчетной;

увеличение глубины залегания МТ на участках ненормативного сближения с объектами инфраструктуры или применение микротоннелирования, наклонно-направленного бурения и т.п.;

прокладка МТ в защитном футляре (кожухе);

применение металла труб с повышенными прочностными характеристиками;

применение систем обнаружения утечек, их дублирование на критических участках трассы;

применение усиленного защитного полимерного антикоррозионного покрытия, нанесенного в заводских условиях;

проведение предпусковой внутритрубной диагностики (ВТД);

увеличение частоты ВТД в процессе эксплуатации; увеличение объемов контроля качества монтажных сварных соединений методами неразрушающего контроля;

дополнительное оснащение отдельных участков МГ датчиками загазованности;

оснащение трассы МТ контрольными участками для мониторинга скорости потери металла МТ вследствие коррозии, а также контроля сварных швов;

резервирование системы электрохимической защиты от коррозии;

применение соединительных деталей и отводов только заводского изготовления.

установка на участках МТ с опасными геологическими процессами системы мониторинга напряженно-деформированного состояния трубы и пр.

Данные и другие КМ можно считать типовыми для проектов разработки СТУ по МТ, однако их выбор и сочетания существенным образом зависят от конкретных условий проекта.

Работа по систематизации знаний об имеющихся типовых отступлениях и применяемых КМ представляет практическую и научную ценность с учетом значимости СТУ в проектах строительства МТ. Особо важный аспект систематизации накопленного опыта разработки СТУ — анализ возможных вариантов КМ для каждого конкретного отступления от нормативного требования и обоснование наиболее предпочтительного КМ с учетом индивидуальной специфики проекта.

Такая работа, на наш взгляд, должна осуществляться по следующим направлениям:

разработка систем классификации отступлений и недостающих требований и соответствующих им КМ;

наполнение прецедентной базы знаний конкретными примерами «отступление(я) — КМ»;

разработка критериев и методик выбора КМ для конкретного типа и характера отступления от нормативного требования с учетом специфики проекта;

разработка критериев и методик оценки достаточности выбранных КМ для обеспечения безопасности МТ, проектируемого с отступлениями от нормативных требований в конкретных условиях.

Ее результаты будут полезны при планировании работ по совершенствованию и актуализации нор-

мативной базы в области проектирования и строительства МТ. А практическим результатом может стать программный комплекс системы поддержки принятия решения разработчиком СТУ или проектировщиком при выборе наиболее подходящих КМ и других технических решений по обеспечению безопасности МТ.

Список литературы

1. *Энергетическая стратегия России на период до 2030 года*: утв. распоряжением Правительства Рос. Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р// Собр. законодательства Рос. Федерации. — 2009. — № 48, ст. 5836.

2. *Генеральная схема развития нефтяной отрасли до 2020 года*: утв. приказом М-ва энергетики Рос. Федерации от 6 июня 2011 г. № 212. URL: http://minenergo.gov.ru/documents/fold13/index.php?ELEMENT_ID=8334 (дата обращения: 09.01.2014).

3. *Схема территориального планирования Российской Федерации в области федерального транспорта (в части трубопроводного транспорта)*: утв. распоряжением Правительства Рос. Федерации от 13 августа 2013 г. № 1416-р// Собр. законодательства Рос. Федерации. — 2013. — № 34, ст. 4453.

4. *О промышленной безопасности опасных производственных объектов*: федер. закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 20 июня 1997 г.: в действующей ред. от 04.03.2013. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2013.

5. *О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса*: федер. закон Рос. Федерации от 21 июля 2011 г. № 256-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 6 июля 2011 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 13 июля 2011 г. — М.: СПС «Гарант», 2011.

6. *Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»*: утв. постановлением Правительства Рос. Федерации. — Сер. 03. — Вып. 70. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2013.

7. *Технический регламент о требованиях пожарной безопасности*: федер. закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 4 июля 2008 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 11 июля 2008 г. — 2-е изд. — Сер. 19. — Вып. 01. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2013.

8. *Технический регламент о безопасности зданий и сооружений*: федер. закон Рос. Федерации от 30 дек. 2009 г. № 384-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 23 дек. 2009 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 25 дек. 2009 г. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2013.

9. *Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»*: утв. решением Комис. Тамож. союза от 18 окт. 2011 г. № 825. — Сер. 03. — Вып. 71. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2013.

10. *Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств*: федер. нормы и правила

в обл. пром. безопасности: утв. приказом Ростехнадзора от 11 марта 2013 г. № 96. — Сер. 09. — Вып. 37. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2013.

11. *Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности*: федер. нормы и правила в обл. пром. безопасности: утв. приказом Ростехнадзора от 12 марта 2013 г. № 101. — Сер. 08. — Вып. 19. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2013.

12. *Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов*: федер. нормы и правила в обл. пром. безопасности: утв. приказом Ростехнадзора от 6 нояб. 2013 г. № 520// Бюл. норматив. актов федер. органов исполн. власти. — 2014. — № 1.

13. *СНиП 2.05.06—85**. Магистральные трубопроводы; введ. 01.01.1986 взамен СНиП II-45—75. — М.: ГУП ЦПП, 2000.

14. *Перечень 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»*: распоряжение Правительства Рос. Федерации от 21 июня 2010 г. № 1047-р// Собр. законодательства Рос. Федерации. — 2010. — № 26, ст. 3405.

15. *СП 36.13330.2012*. Магистральные трубопроводы: утв. приказом Госстроя от 25 дек. 2012 г. № 108/ГС; введ. 01.07.2013. — М.: Госстрой, 2012.

16. *Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»*: утв. приказом Федер. агентства по техн. регулированию и метрологии от 1 июня 2010 г. № 2079// Строительная газета. — 2010. — № 29. — 23 июля.

17. *ГОСТ Р 54382—2011*. Нефтяная и газовая промышленность. Подводные трубопроводные системы. Общие технические требования; введ. 01.03.2012. — М.: Стандартинформ, 2012.

18. *DNV-OS-F101-2000*. Submarine pipeline systems: Offshore Standard. — Oslo: DNV, 2000.

19. *СТО Газпром 2-2.1-249-2008*. Магистральные газопроводы. Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром»; введ. 12.01.2012. — М.: ВНИИГАЗ, 2008. — С. 2.

20. *РД-23.040.00-КТН-110-07*. Магистральные нефтепроводы. Нормы проектирования; введ. 10.05.2007. — М.: ОАО «АК «Транснефть», 2007. — С. 5.

21. *О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию*: постановление Правительства Рос. Федерации от 16 февр. 2008 г. № 87: в действующей ред. от 8 августа 2013 г.// Собр. законодательства Рос. Федерации. — 2008. — № 8, ст. 744.

22. *СП 14.13330.2011*. Строительство в сейсмических районах (актуализированная ред. СНиП II-7—81*); введ. 20.05.2011. — М.: Минрегион, 2011.

23. *СП 20.13330.2011*. Нагрузки и воздействия (актуализированная ред. СНиП 2.01.07—85*); введ. 20.05.2011. — М.: Минрегион, 2011.

24. СНиП 21-01—97. Пожарная безопасность зданий и сооружений; взамен СНиП 2.01.02—85*; введ. 01.01.1998. — М.: Минстрой, 1997.

25. О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства: приказ Минрегиона России от 1 апр. 2008 г. № 36. — Сер. 19. — Вып. 2. — Ч. 1. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2013.

26. Порядок построения и оформления специальных технических условий для разработки проектной документации

на объект капитального строительства: метод. рекомендации: утв. решением Норматив.-техн. совета Минрегиона России; введ. 01.02.2011. Док. опубликован не был. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

27. О Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации: постановление Правительства Рос. Федерации от 18 нояб. 2013 г. № 1038. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70409708/> (дата обращения: 09.01.2014).

churkin@safety.ru

УДК 622.242.424.2.001.18:006

© И.В. Каплин, А.В. Неменко, Е.И. Каплин, 2014

Специальные технические условия для проектирования морских стационарных буровых и нефтегазодобывающих платформ



И.В. Каплин,
нач. отдела



А.В. Неменко,
вед. инженер



Е.И. Каплин,
инженер-конструктор

ПАО «ЦКБ «Коралл»

Отражены особенности специальных технических условий для проектирования морских стационарных буровых и нефтегазодобывающих платформ.

The Article reflects the specifics of PSTS for design and engineering of the offshore stationary drilling and oil and gas production platforms.

Ключевые слова: морские нефтегазовые объекты, специальные технические условия, проектирование.

Морские стационарные платформы (МСП) — специфичные объекты, к которым не применимы в полной мере нормативные технические документы, разработанные для наземных объектов.

Применение для МСП «сухопутных» строительных норм приводит иногда к нелепым ситуациям. Так, в замечаниях одной из надзорных организаций указывалось: «размеры камбуза на объекте не соответствуют требованиям строительных норм и правил (СНиП), регламентирующим требования к столовым и ресторанам...». В замечаниях другой

организации содержалось требование привести площадь главного поста управления в соответствие со СНиП на машинные залы вычислительных центров, обеспечив минимальную площадь 20 м² на каждого работающего, что в принципе на МСП в силу ограниченности площадей нереально. Реализация этих требований привела бы к необоснованному завышению стоимости МСП, а следовательно к абсолютно неконкурентоспособной цене объекта.

Еще один пример — требование в строительных нормативных документах применения легкосбрасываемых конструкций для взрывоопасных помещений. На морских платформах такие помещения могут быть расположены в опорной части платформ ниже уровня воды. Понятно, что реализация такого требования в этой ситуации абсурдна.

Схожая ситуация и с применением для МСП нормативных технических документов, разработанных для морских плавающих объектов. К примеру, выполнение требований Российского морского регистра судоходства (РС) приводит к тому, что на стационарном объекте, который не испытывает качки, устанавливаются поручни на главном распределительном щите, как на судне. Или, к примеру, на стационарном, неподвижном объекте требуется наличие лота и лага.

Решение подобных проблем — разработка специальных технических условий (СТУ).

В России спроектировано и построено не так много морских платформ. Для большинства из них, расположенных в европейской части российского шельфа, СТУ разрабатывали с участием ПАО «ЦКБ «Коралл» (далее — ЦКБ). Опыт такой работы позволяет сделать некоторые выводы об имеющейся практике разработки СТУ и недостатках существующего положения.