

Сводка отзывов по окончательной редакции проекта ГОСТ Р «Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Учет ледовых нагрузок при проектировании морских платформ»

Окончательная редакция проекта ГОСТ Р была разослана для проведения экспертизы членам ПК 9 «Арктические операции» «Технического комитета по стандартизации 23 «Нефтяная и газовая промышленность». По проекту стандарта были получены замечания от следующих организаций:

№ п/п	Наименование организации	Отметка о получении отзыва
1	ПАО «НК «Роснефть»	Поступили в рабочем порядке по e-mail 1) 19.10.2017 (С.А. Столбов) 2) 11.01.2018 (С.А. Столбов) Лист согласования от 09.02.2018 (С.А. Столбов)
2	Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г. Волгограде	исх. В/01-2424 от 23.10.2017 (И.Б. Федотов, И.Ю. Бардин)
3	АО «ЦКБ «Коралл»	Поступили в рабочем порядке по e-mail 1) 03.11.2017 2017 (И.Л. Благовидова); 2) 23.01.2018 (И.Л. Благовидова). исх. 13СТ-13 от 14.02.2018 (А.Г. Махмутов)
4	АО «ЦНИИМФ»	Поступил в рабочем порядке по e-mail 15.11.2017 (А.Р. Шигабутдинов)

Текст документа откорректирован в соответствии с полученными замечаниями и предложениями.

№ п/п	Структурный элемент стандарта	Наименование организации или иного лица	Замечание, предложение	Заключение разработчика
1	2	3	4	5
1	Наименование стандарта	Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИ морнефть» в г. Волгограде	Предлагается изложить в редакции: «Нефтяная и газовая промышленность. АРКТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ. Учет ледовых нагрузок при проектировании морских нефтегазопромысловых сооружений».	Не принимается. Морские платформы являются некоторым подклассом морских нефтегазопромысловых сооружений. Согласно ГОСТ Р 55311-2012, п. 2.1.1 «морское нефтегазопромысловое сооружение: Объект обустройства морского месторождения углеводородов, предназначенный для выполнения работ, связанных с освоением этого месторождения». В проекте стандарта не рассматриваются ледовые нагрузки на подводные добычные системы, трубопроводы и др.
2	Общее	ПАО «НК «Роснефть»/ ОАО «Томск-НИПинефть»	Не приведена методика расчета нагрузок от воздействия ледяных образований. Предлагается дополнить формулами для расчета: - глобальные нагрузки от воздействия движущихся ледяных образований; - глобальные нагрузки от навала ледяных образований; - локальная ледовая нагрузка.	Не принимается Согласно ФЗ «О стандартизации», национальный стандарт должен содержать <u>«общие характеристики»</u> объекта стандартизации, а также <u>«правила и общие принципы»</u> в отношении объекта стандартизации». Формулы для расчета нагрузок традиционно включаются в состав документов по стандартизации более низкого иерархического уровня, а именно, в состав сводов правил (в т.ч. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия; СП 38.13330.2012 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)). Разработчики проекта стандарта включили в Пояснительную записку к окончательной редакции стандарта свои предложения по разработке целой группы новых сводов правил и по корректировке (путем разработки новых редакций) действующих сводов правил.
3	Общее	Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»	В разрабатываемом ГОСТ Р под понятием «стационарная платформа» понимается «опирающееся на дно сооружение», в то время как термин «стационарная	Не принимается. В стандартах ИСО серии 19000 платформы подразделяются на «fixed» и «floating» (ISO 19902

1	2	3	4	5
		«ВолгоградНИПИ морнефть» в г. Волгограде	<p>платформа» прежде всего, относится к сооружениям, которые устанавливаются на одной точке на весь период эксплуатации, и включает как плавучие, так и опирающиеся на дно сооружения.</p> <p>В международных стандартах, в частности во второй редакции ISO 19900:2013, морские сооружения однозначно классифицируются на floating (плавучие) и bottom-founded (опирающиеся на дно).</p> <p>Предлагаем везде по тексту заменить термин «стационарная платформа» на «опирающаяся на дно платформа».</p>	<p>Fixed steel offshore structures; ISO 19903 Fixed concrete offshore structures; ISO 19904-1 Floating offshore structures – Part 1: Monohulls, semi-submersibles and spars).</p> <p>В тексте второй редакции ISO 19900:2013 в качестве основных терминов указаны термины «fixed structure» (п. 3.22) и «floating structure» (п. 3.23). В ISO 19906 Arctic Offshore Structures также применяется термин «fixed structure» – несколько десятков вхождений.</p> <p>На русский язык термин «fixed» применительно к морским платформам переводится как «стационарный» в силу отсутствия другого краткого хорошего перевода. «Floating» переводится как «плавучая». При этом подразумевается, что любая морская <u>платформа</u> (в том числе плавучая) будучи <u>строительным сооружением</u> заведомо, <u>по определению</u>, предназначена для <u>стационарного</u> пребывания на точке установки – в отличие от мобильных буровых установок (отметим, что в ФЗ «О континентальном шельфе» говорится лишь о трех типах объектов, размещаемых на континентальном шельфе: искусственные острова, установки, сооружения). Такое же соглашение принято в англоязычных документах, в т.ч. в стандартах ИСО. Например, не используется сочетание «stationary floating structure», а просто «floating structure». Для мобильных буровых используется термин «mobile offshore units».</p> <p>Замену односложного определителя «стационарный» расширенными сочетаниями типа «опирающаяся на дно», «закрепленная на дне» или «зафиксированная на дне» применительно к платформе считаем неудачной, поскольку это приведет лишь к существенному загромождению текста и ничего не добавит в смысловой части.</p>

1	2	3	4	5
4	Общее (В целом по проектированию морских нефтегазовых сооружений)	АО «ЦКБ «Коралл»	<p>1. В дополнение к письму №13СТ-90 от 3.11.2017 обращаем Ваше внимание, что требования ГОСТ Р подразумевают только один подход к проектированию морских нефтегазовых сооружений – с учетом коэффициентов надежности. Однако, в мировой практике применяются два подхода к проектированию МНГС:</p> <p>а) LRFD (Load Resistant Factor Design) – принцип проектирования с учетом коэффициентов надежности (аналог российских СП и СНиП). Данный подход отражен в: API RP 2A LRFD, ISO, DNVGL-OS-C101.</p> <p>б) WSD (Working Stress Design) - принцип проектирования по допускаемым напряжениям, которые являются произведением коэффициента безопасности на расчётный предел текучести стальной конструкции. Данный подход отражен в: API RP 2A WSD, ISO 19904-1*, DNVGL-OS-C201, Правила РС.</p> <p>Примечание: * - большая часть ISO основывается на принципе LRFD, однако ISO 19904-1 разрешает использование WSD.</p>	<p>Принимается частично.</p> <p>1. Согласны, что в мировой практике применяются два подхода к проектированию МНГС – LRFD и WSD.</p> <p>2. В соответствии с законодательством РФ (ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» – обязательный к применению) проектирование сооружений любого назначения в РФ осуществляется по методу предельных состояний.</p> <p>При этом никакие дополнительные требования не могут противоречить требованиям вышеуказанного Федерального закона (Ст.3, п.5).</p> <p><i>Корректировки текста проекта стандарта не требуется.</i></p>
5	Общее (В целом по проектированию морских нефтегазовых сооружений)	АО «ЦКБ «Коралл»	<p>2. ГОСТ Р 54483-2011 (ИСО 19900:2002) требует проектирование МНГС с учетом коэффициентов надежности (LRFD).</p> <p>Следует полагать, что упомянутые коэффициенты надежности и методики проектирования сооружения в целом должны быть приведены в соответствующих национальных стандартах ГОСТ Р (ИСО...), предназначенные для разработки и проектирования МНГС во всех аспектах (по аналогии с европейскими стандартами: ISO 19901, ISO 19902, ISO 19902 и т.д.).</p> <p>Однако, в настоящее время из национальных стандартов по МНГС разработаны и введены в нормативную базу РФ следующие ГОСТы:</p> <p>ГОСТ Р 54483-2011 (ИСО 19900:2002) «Платформы морские для нефтегазодобычи. Общие требования»;</p> <p>ГОСТ Р 57148-2016 (ИСО 19901-1:2015) «Проектирование и эксплуатация с учетом гидрометеорологических условий»;</p>	<p>Принимается частично.</p> <p>Согласно ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Ст. 6, п. 8) «В случае, если для подготовки проектной документации ... недостаточно требований к надежности и безопасности, установленных указанными стандартами и сводами правил, или такие требования не установлены, подготовка проектной документации и строительство здания или сооружения осуществляются <u>в соответствии со специальными техническими условиями</u>, разрабатываемыми и согласовываемыми в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.»</p> <p>По мнению разработчиков проекта стандарта в настоящее время при проектировании морских платформ, предназначенных для нефтегазодобычи, практически неизбежно требуется разработка специальных технических</p>

1	2	3	4	5
			<p>ГОСТ Р 57123-2016 (ИСО 19901-2:2004) «Проектирование с учётом сейсмических условий».</p> <p>Представленных выше ГОСТ Р явно не достаточно для проектирования МНГС.</p>	<p>условий (СТУ) по тем или иным аспектам проектирования.</p> <p><i>Корректировки текста проекта стандарта не требуется.</i></p>
6	Общее	АО «ЦКБ «Коралл»	<p>3. Применение подхода проектирования МНГС по Сводам Правил (СП) – некорректно. Требования СП не учитывают специфику проектирования и особенности работы конструкций МНГС при различных режимах эксплуатации, а именно (для сведения):</p> <ul style="list-style-type: none"> - не рассматриваются особенности работы конструкций плавучих объектов; - не представлена методика выбора толщин листов, сечений прокатных и сварных профилей судостроительных конструкций; - отсутствует методика расчёта прочности и устойчивости судовых металлоконструкций, которые представляют собой объёмные замкнутые оболочки, подкреплённые перекрёстной системой главных и вспомогательных балок, работающих совместно в условиях одновременного воздействия сложных многокомпонентных локальных и глобальных нагрузок, и обеспечивающие как местную прочность, так и общую прочность объекта в целом; - отсутствуют методики расчёта специальных конструкций МНГС, таких как подкрепления ледового пояса и вертолётная площадка; - не представлена методика определения нагрузок на ВПП от касания вертолета; - классификация групп конструкций для выбора материала не отражает особенности работы конструкций МНГС с учётом расположения, влияния водной среды, температурного режима и степени влияния на безопасность сооружения, а также применение высокопрочных сталей, широко распространённых в судостроении; - не учитывается износ металлоконструкций, в зависимости от условий работы, эффективности применённой защиты и возможности проведения ремонта. Не приводятся значения скоростей коррозионного износа и ледового истирания, 	<p>Принимается частично.</p> <p>Большинство из перечисленных аспектов действительно в настоящее время не отражены в нормативно-технических документах по стандартизации, но некоторые отражены – например, методы расчета замкнутых оболочек с подкреплениями, расчет ледовых нагрузок на сооружения с наклонными гребнями.</p> <p>В любом случае соответствующие вопросы решаются путем разработки СТУ (см. комментариев к зам. 2.2).</p> <p><i>Корректировки текста проекта стандарта не требуется.</i></p>

1	2	3	4	5
			<p>необходимые для расчёта толщин обшивок и настилов, а также геометрических характеристик элементов набора корпуса МНГС;</p> <p>- нет методики определения ледовых давлений в зависимости от прочностных характеристик льда и наклона грани нагружаемой конструкции;</p> <p>- нет требований к созданию расчетных конечно-элементных моделей подобных сооружений.</p>	
7	Общее	АО «ЦКБ «Коралл»	<p>4. Рассмотрев окончательную редакцию ГОСТа «Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Учёт ледовых нагрузок при проектировании морских платформ», предлагаем голосовать против.</p> <p>Данное решение принято по следующим соображениям:</p> <p>а) В РФ нет полной единой нормативной базы (стандарты, нормы) для разработки МНГС (см. п.1 и п.2). Единственным документом в РФ, который наиболее полно отражает проектирование МНГС, включая методики определения необходимого перечня действующих нагрузок (собственный вес, волновые, ледовые, течение, ветер, обледенение, снег, сейсмика, посадка вертолета), является Правила РС;</p> <p>б) Применение подхода СП для проектирования МНГС – некорректно (см. п.3)</p> <p>в) Указанный ГОСТ устанавливает многочисленные требования по учёту сложнейших сценариев ледовой загрузки сооружения без наличия разработанных и апробированных расчётных методик, что делает требования данного ГОСТа просто невыполнимыми.</p> <p>г) В указанном ГОСТе не учтены наши замечания отраженные в письме №13СТ-86 от 27.12.2016.</p>	<p>Принято к сведению</p> <p>а) Разработки проекта стандарта согласны, что «В РФ нет полной единой нормативной базы (стандарты, нормы) для разработки МНГС». Но возлагать за это вину на проект рассматриваемого стандарта некорректно – он как раз призван восполнить один из пробелов в таком аспекте стандартизации как проектирование морских платформ, а именно, в части учета ледовых нагрузок.</p> <p>б) Не вполне ясно, что такое «подход СП». Как уже указано выше (см. комментарий к зам. 2.2 и 2.3): если отсутствуют необходимые СП (или недостаточно содержащихся в них положений) – требуется разработка СТУ.</p> <p>в) Замечание непонятно. Даже в настоящее время (когда рассматриваемый стандарт не действует) проектировщик <u>обязан</u> выполнить проект с учетом всех «наиболее неблагоприятных вариантов распределения нагрузок, воздействий и их сочетаний, которые могут возникнуть при возведении и эксплуатации сооружений» (ГОСТ 27751-2014). В проекте рассматриваемого стандарта приведена некоторая систематизация потенциально опасных сценариев ледовых воздействий. И опять же, в необходимых случаях – например, когда отсутствует апробированная методика расчета ледовой нагрузки для конкретного сценария воздействия льда – необходимо разрабатывать СТУ.</p>

1	2	3	4	5
			<p>5. Целью разработанного стандарта является установление достаточных адекватных требований для определения ледовых нагрузок на МНГС и исключение необходимости устанавливать дополнительные требования или отступления в СТУ по данному вопросу.</p>	<p>г) Замечания, представленные в письме № 13СТ-86 от 27.12.2016, были отражены в сводке отзывов по первой редакции проекта стандарта. Поскольку по окончательной редакции стандарта эти замечаний повторно не поступили, разработчики посчитали, что ответы устроили авторов замечаний, и поэтому в сводке замечаний по окончательной редакции указанные замечания повторно не рассматривались.</p> <p>Не принимается.</p> <p>Национальный стандарт является документом по стандартизации и поэтому является документом добровольного применения. Целью настоящего стандарта является обеспечение достаточного уровня надежности морских платформ, предназначенных для эксплуатации в ледовых условиях, посредством корректного учета возможных ледовых нагрузок при проектировании, для чего в стандарт включены положения и указания по назначению уровня обеспеченности (вероятности превышения) для нормативных/расчетных значений ледовых нагрузок, сочетаний нагрузок, включающих ледовую нагрузку, указанию по выполнению вероятностного анализа ледовых нагрузок и другие аспекты, отсутствующие в действующих нормативно-технических документах.</p> <p>Что касается положений и указаний по расчету (вычислению) нормативных/расчетных значений ледовых нагрузок, то это является задачей документов по стандартизации другого типа, а именно, сводов правил (в частности, некоторые из таких расчетных методов включены в СП 38.13330.2012). Соответствующие предложения авторов проекта стандарта по разработке необходимых нормативно-технических документов отражены в</p>

1	2	3	4	5
				Пояснительной записке.
8	Введение, стр. V	АО «ЦНИИМФ»	<p>«Ледовый режим имеет существенные различия в морях разных групп».</p> <p>Заменить на: «Ледовый режим имеет существенные различия в морях Северного Ледовитого, Атлантического и Тихого океанов».</p>	<p>Принимается частично</p> <p>Во введении перед предложением, указанным в Замечании, добавлено предложение:</p> <p>«В соответствии с географическим расположением моря России традиционно подразделяют на следующие группы: южные, северо-западные, арктические, дальневосточные (Приложение Д)».</p>
9	Введение, стр. VI	АО «ЦНИИМФ»	<p>«Объектом стандартизации в настоящем стандарте является процесс проектирования морских платформ».</p> <p>Процесс не может являться объектом, это предмет, то есть изменение состояния объекта.</p>	<p>Не принимается</p> <p>В соответствии с ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» (с изменениями на 3 июля 2016 года, Ст. 2, п. 6):</p> <p>«объект стандартизации – продукция (работы, услуги) (далее – продукция), процессы, системы менеджмента, терминология, условные обозначения, исследования (испытания) и измерения (включая отбор образцов) и методы испытаний, маркировка, процедуры оценки соответствия и иные объекты»</p>
10	1. Область применения	<p>ПАО «НК «Роснефть»/</p> <p>ОАО «Гомск-НИПинефть»</p>	<p>Согласно СП 38.13330.2012 ледовые нагрузки должны определяться на основе статистических данных о гидрометеорологических и ледовых условиях в районе расположения сооружения, исходя из их ежегодной вероятности превышения (обеспеченности), устанавливаемых в зависимости от класса сооружений.</p> <p>Предлагается дополнить класс сооружения в соответствии с таблицей 14 СП 38.13330.2012 для морских платформ, предназначенных для эксплуатации на морских нефтегазопромислах в ледовых условиях.</p>	<p>Принимается частично</p> <p>К сожалению, формулировка замечания не вполне ясна.</p> <p>Морские платформы, если их рассматривать как гидротехнические сооружения, могут иметь разный класс и – в зависимости от класса – разные требования к обеспеченности значений расчетных ледовых нагрузок (табл. 14 действующей редакции СП 38.13330.2012). Положения разрабатываемого ГОСТ в части ледовых нагрузок применимы к морским платформам всех классов.</p> <p>Вместе с тем отметим, что имеется ряд противоречий в действующих нормативных правовых и нормативно-технических документах в части отнесения морских нефтегазопромысловых сооружений, МНГС</p>

1	2	3	4	5
				<p>(определение по ГОСТ Р 55311-2012) к классу гидротехнических сооружений (далее, ГС).</p> <p>Согласно ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» (N 117-ФЗ; ред. от 13.07.2015), который является нормативным правовым актом и положения которого носят обязательный характер, к классу ГС относятся только «сооружения, здания, устройства и иные объекты, предназначенные для использования водных ресурсов и предотвращения негативного воздействия вод и жидких отходов». Морские нефтегазопромысловые сооружения, в т.ч. морские платформы, никак не попадают под это «родовое» определение.</p> <p>Кроме того, в 4.9 СП 58.13330.2012 записано: «При разработке проектной документации гидротехнических сооружений следует руководствоваться законодательством Российской Федерации о безопасности гидротехнических сооружений и нормативными требованиями, направленными на обеспечение безопасности гидротехнических сооружений», т.е. в первую очередь, и ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений».</p> <p>В Прил. А СП 58.13330.2012 устанавливается, что к основным ГС относятся, в частности, «гидротехнические сооружения морских нефтегазопромыслов». С учетом положений ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» отсюда следует, что к классу ГС могут быть отнесены не все сооружения морских нефтегазопромыслов, а лишь те, которые удовлетворяют «родовому» определению, например, волноломы, защитные грунтовые дамбы, возможно, искусственные грунтовые острова и т.п., но никак не морские платформы, подводные добычные системы, трубопроводы и вообще нефтегазопромыслы в целом – как это некорректно декларируется в СП 58. 13330.2012</p>

1	2	3	4	5
				<p>(п. 9 Табл. Б1).</p> <p>Далее, Постановлением Правительства РФ от 02.11.2013 № 986 "О классификации гидротехнических сооружений" законодательно утверждены критерии классификации ГС, которые обязательны к применению. В п.1 данного документа, с которым соотносится табл. Б.1 СП 58.13330.2012, отсутствует позиция «Стационарные буровые платформы на шельфе для добычи нефти и газа, нефтехранилища и нефтегазопромыслы», произвольно включенная в табл. Б.1 (п. 9) СП 58.13330.2012 (дата ПП РФ N 986 – 02.11.2013, более поздняя, чем дата введения СП 58 – 01.01.2013).</p> <p>Таким образом, в СП 58.13330.2012 имеются очевидные противоречия с ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» и ПП РФ от 02.11.2013 N 986 "О классификации гидротехнических сооружений", которые должны быть устранены при подготовке новой редакции СП 58.13330.</p> <p><i>Примечание.</i> 1. Как выяснилось, в актуальной редакции СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» (с изм. № 1, действующим с 21.04.2017) морские нефтегазопромысловые сооружения, в том числе, морские стационарные платформы, больше не включаются в гидротехнические сооружения.</p> <p>2. Предложение разработчиков о необходимости корректировки СП 38.13330.2012 (в части требований к назначению ледовых нагрузок), присутствует в Пояснительной записке.</p>
11	Пункт 1.4	ПАО «НК «Роснефть»	<p>Область действия стандарта охватывает, в том числе, этап проектирования платформ (см. пп. 1.1 и 1.2).</p> <p>Положения стандарта распространяются на этапы проектирования, строительства, эксплуатации и вывода морских платформ из эксплуатации.</p>	<p>Принимается частично</p> <p>Во введении проекта стандарта указано, что «объектом стандартизации в настоящем стандарте является <u>процесс проектирования</u> морских платформ» (значит, процессы строительства, вывода из эксплуатации стандарт не охватывает).</p>

1	2	3	4	5
				<p>Отметим, что функция национального стандарта – установление общих характеристик <u>объекта стандартизации</u> (ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» (с изм. на 3 июля 2016 года).</p> <p>Ледовые нагрузки, которые должны быть учтены при проектировании, физически существуют лишь на следующих этапах жизненного цикла морских платформ: строительство, эксплуатация и вывод из эксплуатации.</p> <p>Текст п 1.4 откорректирован: «1.4 Положения стандарта распространяются на <i>процедуры учета ледовых нагрузок, возникающих на этапах</i> строительства, эксплуатации и вывода морских платформ из эксплуатации.»</p>
12	Пункт 1.5	ПАО «НК «Роснефть»	Установка (и снятие) буровой установки на точку бурения относится к эксплуатации платформы. Целесообразно внести соответствующую оговорку по расчету ледовых нагрузок при выполнении данной морской операции.	<p>Принимается частично</p> <p>Разрабатываемый стандарт непосредственно не рассматривает мобильные буровые установки. Последние не являются объектами капитального строительства, и их проектирование регламентируется другими документами (в частности, правилами Морского Регистра), не относящимся к системе документов по стандартизации.</p> <p>Согласно Правилам Регистра НД № 2-020201-013 «плавучая буровая установка – это судно».</p> <p>Необходимо отметить, что авторы проекта стандарта считают целесообразным инициирование ПК9/ТК23 разработки отдельного свода правил, содержащего положения по определению (расчету) нагрузок на корпус плавучих МНГС (в том числе, морские платформы), основываясь на Правилах РМРС и стандартах ISO серии 19900.</p> <p>Поскольку в терминологическом ГОСТ Р 55311-2012, п. 15, плавучие буровые установки названы</p>

1	2	3	4	5
				<p>морскими платформами (что на наш взгляд явная ошибка, приводящая к тому же к логическим противоречиям в системе терминов указанного стандарта), то во избежание неоднозначности в п. 1 добавлено следующее примечание:</p> <p><i>«Примечание – Стандарт распространяется на платформы, эксплуатируемые на одной точке в течение всего времени их использования по назначению, и не распространяется на мобильные буровые установки, которые иногда также называют мобильными/плавучими буровыми платформами».</i></p>
13	Пункт 1.6	ПАО «НК «Роснефть»	<p>Исходя из определения 3.17 «морская платформа» (по ГОСТ Р 55311-2012) данный стандарт безусловно распространяется на плавучие буровые установки (ППБУ, СПБУ, буровые суда).</p> <p>В соответствии с п. 15 вышеуказанного стандарта «плавучая буровая установка – морская платформа, предназначенная для бурения поисково-разведочных и эксплуатационных нефтегазовых скважин» (т.е. является одним из видов морских платформ). Исходя из названия предлагаемого стандарта и заявленной области применения, плавучие буровые установки попадают под действие стандарта и должны быть рассмотрены.</p> <p>1.6 Положения стандарта могут быть применены при проектировании других морских сооружений, возвышающихся над поверхностью моря при надлежащем обосновании отсутствия специфических особенностей проектируемых сооружений, препятствующих применению настоящего стандарта.</p>	<p>Принимается частично</p> <p>В замечании определение морской платформы трактуется ошибочно. На морской платформе может размещаться буровое оборудование, но это не означает, что такая платформа относится к классу мобильных буровых платформ, которые не являются объектами капитального строительства (сооружениями) и поэтому не являются объектами обустройства конкретного месторождения.</p>
14	2. Нормативные ссылки, стр. 3	Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИ морнефть» в г. Волгограде	СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* утратил актуальность. Рекомендуется заменить данную нормативную ссылку на действующий СП 20.13330.2016.	Принимается Ссылка заменена на СП 20.13330.2016. Также ссылка СП 47.13330.2012 заменена на СП 47.13330.2016.
15	3. Термины и определения, стр. 4	Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-	В обсуждаемом ГОСТ Р присутствуют термины:	Не принимается. Указанные в Замечании термины действительно

1	2	3	4	5
		Инжиниринг» «ВолгоградНИПИ морнефть» в г. Волгограде	<p>3.2 глетчерный лед; 3.19 несяк, которые не употребляются по тексту стандарта.</p> <p>Согласно п. 3.9.1 ГОСТ 1.5–2001 «Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению», в разделе «Термины и употребления» приводятся термины, «при необходимости терминологического обеспечения взаимопонимания между различными пользователями данного стандарта путем определения терминов, не стандартизированных на межгосударственном уровне, или путем уточнения стандартизированных терминов, если эти термины использованы в стандарте в более узком смысле.</p> <p>В силу того, что данные термины не употребляются по тексту стандарта, предлагается их исключить из раздела 3.</p>	<p>не используются в основном тексте проекта стандарта, однако используются в определениях других терминов: глетчерный лед – в п. 3.20 (обломок айсберга), несяк – в п. 3.9 (кусок айсберга). Поскольку терминология взята из Номенклатуры ВМО по морскому льду, то считаем целесообразным сохранить ее в исходном виде.</p>
16	3. Термины и определения, стр. 4	Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИ морнефть» в г. Волгограде	<p>Исключить из раздела 3 Термины и определения пп. 3.17, 3.18, 3.23, 3.29.</p> <p>В настоящее время ведется актуализация основополагающего ГОСТ Р 54483 «Нефтяная и газовая промышленность. Платформы морские для нефтегазодобычи. Общие требования», где данные термины будут подлежать корректировке. С целью исключения разночтений, предлагаем начало раздела 3 разрабатываемого стандарта изложить в редакции: «В настоящем стандарте применены термины в соответствии с ГОСТ Р 55311, ГОСТ Р 54483, ГОСТ 27751, Правилами НД № 2-020201-013 [2], Номенклатурой ВМО по морскому льду [3]...», исключив ссылки на данные термины из текста.</p>	<p>Не принимается.</p> <p>В действующей редакции ГОСТ Р 54483 содержится определение только стационарной платформы, к тому же относящее ее к гидротехническим сооружениям, что неправильно. Поэтому ссылка в части терминологии на указанный стандарт в действующей редакции представляется некорректной.</p> <p>Определения терминов из группы «платформы» являются принципиально важными для рассматриваемого проекта стандарта (см. также ответ на Замеч. к по п. 1.4 (№ 11), поэтому считаем необходимым сохранить их в разделе Термины и определения.</p> <p>Что касается информации о подготовке актуализированной редакции ГОСТ Р 54483, то вообще говоря, при этом должно быть обеспечено единство терминологии с действующим терминологическим ГОСТ Р 55311, имеющим особый статус (включенные в него термины считаются стандартизированным на национальном уровне; см. ГОСТ Р 1.5-2012. Стандартизация в</p>

1	2	3	4	5
				<p>Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения"), или в пояснительной записке к будущему проекту актуализированной редакции ГОСТ Р 54483 должна быть обоснована необходимость актуализации ГОСТ Р 55311. Если ПК9 и ТК23 поддержат такое предложение, то будет выполнена корректировка терминологии и в рассматриваемом проекте стандарта.</p>
17	5. Общие положения, стр. 9	<p>Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИ морнефть» в г. Волгограде</p>	<p>К первой редакции настоящего стандарта было направлено замечание к употребляемому термину «арктические условия» как не в полной степени корректному при описании ледовой обстановки в северной части Каспийского моря и других замерзающих морей. Разработчики стандарта согласились с данным замечанием, заменив спорный термин на «ледовые условия».</p> <p>Однако в окончательной редакции ГОСТ Р данный термин был заменен не везде, например п 5.1 «Настоящий стандарт устанавливает основные положения и правила определения и учета ледовых нагрузок при проектировании морских платформ в арктических условиях, классификацию расчетных ситуаций, связанных с воздействием на платформы как ледяного покрова в целом, так и отдельных ледяных образований, сочетания, включающие ледовые нагрузки, для выполнения расчета морских платформ по предельным состояниям». Необходимо окончательно выверить употребление данного термина в тексте стандарта.</p>	<p>Принимается</p> <p>В п. 5.1 сочетание «арктические условия» заменено на «ледовые условия».</p>
18	5. Общие положения, стр. 9	<p>Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИ морнефть» в г. Волгограде</p>	<p>В п. 5.1 утверждается, что разрабатываемый стандарт содержит «классификацию расчетных ситуаций, связанных с воздействием на платформы как ледяного покрова в целом, так и отдельных ледяных образований...». Между тем, текст стандарта не включает классификаций расчетных ситуаций, данную фразу следует исключить.</p>	<p>Принимается.</p> <p>Текст п. 5.1 откорректирован:</p> <p>«5.1 Настоящий стандарт устанавливает основные положения и правила определения и учета ледовых нагрузок при проектировании морских платформ в ледовых условиях, указания по учету в проекте расчетных ситуаций, связанных с воздействием на платформы как ледяного покрова в целом, так и отдельных ледяных</p>

1	2	3	4	5
				образований, <i>правила построения</i> сочетаний <i>нагрузок</i> , включающих ледовые нагрузки, для выполнения расчета морских платформ по предельным состояниям».
19	5 Общие положения	АО «ЦКБ «Коралл»	Внести после п. 5.12 новый пункт: «При проектировании и строительстве морских платформ на класс Российского морского регистра судоходства (РМРС) расчет ледовых нагрузок допускается выполнять по Правилам РМРС. При выполнении расчетов прочности, устойчивости и несущей способности с использованием критериев прочности, умножение нормативной нагрузки на коэффициент надежности не требуется.	Принимается частично. К п. 5.1 добавлено "Примечание - В случае необходимости или целесообразности получения для проектируемой морской платформы класса Российского морского регистра судоходства учет ледовых нагрузок следует дополнительно выполнять на основе соответствующих нормативных документов."
20	Пункт 5.5	ПАО «НК «Роснефть»	Объем сведений, приведенных в Приложении Г недостаточен для выполнения п. 5.5. Рассматриваемый документ является проектом национального стандарта, а не научно-популярной литературой. Ссылка на Приложение Г приводится в п.5.5 (выбор типа ледовой нагрузки для каждой расчетной ситуации). Приложение Г (справочное) должно содержать критерии выбора ледовой нагрузки для различных типов морских платформ.	Не принимается Приложение Г является справочным. Его цель – показать разнообразие возможных конструктивных решений морских платформ, характеристики и параметры которых могут оказывать влияние на тип ледовой нагрузки. Однако дать общие рекомендации здесь невозможно – в некоторых случаях для одной и той же расчетной ситуации ледовая нагрузка должна учитываться и как статическая, и как динамическая. Учесть должным образом соответствующие факторы при оценке расчетных ледовых нагрузок – задача проектировщика. <i>Вопрос о целесообразности исключения Приложения Г из проекта стандарта или его сохранения может быть дополнительно рассмотрен в ходе экспертизы в рамках ТК23.</i>
21	Пункт 5.6	ПАО «НК «Роснефть»	Значение глобальной нагрузки используются не только для проектирования корпуса платформы, но и для проектирования системы удержания (позиционирования).	Принимается Текст откорректирован: «5.6... значение глобальной нагрузки используется для проверки критериев проектирования, применяемых к корпусу платформы в целом или к системе удержания (позиционирования), ...»
22	Пункт 5.8	ПАО «НК	Зачем считать ледовые нагрузки в сценарии с отсутствием	Принимается

1	2	3	4	5
		«Роснефть»	льда? Расчеты других нагрузок выходят за рамки данного стандарта.	<p>Текст откорректирован:</p> <p>«5.8 В соответствии с методом проектирования по предельным состояниям расчеты ледостойкой платформы следует выполнять на все расчетные сочетания нагрузок, <i>включающие ледовую нагрузку того или иного вида</i>, которые устанавливаются из анализа реальных вариантов одновременного действия различных нагрузок для каждой из учитываемых расчетных ситуаций...»</p> <p>Предложение «Необходимо рассмотреть расчетные ситуации как с присутствием льда, так и при его отсутствии» исключено.</p>
23	Пункт 5.13	ПАО «НК «Роснефть»	Что такое «достаточное количества статистических данных»? Необходимо конкретизировать.	<p>Принимается частично</p> <p>Данный вопрос относится к области обработки статистических данных в целом и носит математический характер.</p> <p>Соответствующие вопросы освещаются в специализированной научной литературе, а также рассматриваются в нормативно-технических документах (см., например, межгосударственный стандарт ГОСТ ИСО 11453-2005 «Статистические методы. Статистическое представление данных. Проверка гипотез и доверительные интервалы для пропорций», и серию национальных стандартов ГОСТ Р 50779 Статистические методы).</p> <p>Для уточнения положений п. 5.13 расширены примечания к нему:</p> <p>«Примечания</p> <p>1 В указанных целях может использоваться СП 33-101-2003. В данном документе устанавливаются общие положения и требования к организации и порядку проведения инженерных гидрологических расчетов по определению гидрологических характеристик для сооружений, возводимых на реках, однако основные методологические принципы <i>использования статистических подходов, включая оценку</i></p>

1	2	3	4	5
				<p>однородности рядов наблюдений, сглаживание и экстраполяцию эмпирических кривых распределения ежегодных вероятностей превышения, оценку параметров аналитических кривых распределения и др., применимы и морским условиям.</p> <p>2 Недостаточное, со статистической точки зрения, количество исходных данных выражается обычно в широком размахе доверительных интервалов для исследуемых характеристик, что в условиях необходимости использования консервативного подхода при определении нормативных/расчетных значений нагрузок приводит в общем случае к завышенным нагрузкам на проектируемое сооружение. В такой ситуации целесообразным представляется инициирование проектировщиком по согласованию с заказчиком дополнительных инженерных изысканий (см. разд. 7) для расширения рядов наблюдений».</p>
24	Пункт 5.14	ПАО «НК «Роснефть»	Необходимо определить величину, на которую (или до которой) допускается снижать нормативную величину ледовых нагрузок.	<p>Принимается</p> <p>Примечание к п. 5.14 дополнено следующим текстом:</p> <p>«5.14...Примечание – ..., при этом снижение не может превышать предельного значения, рекомендуемого в СП 20.13330 для других климатических нагрузок».</p> <p>Справка – в действующей редакции СП 20.13330.2016 предельное значение снижения составляет 20 % (п. 4.5).</p>
25	Пункт 5.15 б)	ПАО «НК «Роснефть»	Необходимо привести сведения (ссылки) на рекомендуемые методики и математические модели расчета (помимо методики, приведенной в Приложении Б).	<p>Принимается частично.</p> <p>В соответствии с положениями ГОСТ Р 1.5-2012, «4.5 В стандарте не допускаются нормативные и справочные ссылки на стандарты организаций, отраслей, общественных объединений и предприятий, технические условия, статьи, различные отчеты, монографии, справочники и другие документы, которые не относятся к</p>

1	2	3	4	5
				<p>общедоступным нормативным документам...», поэтому предложение, высказанное в замечании, невозможно выполнить в полном объеме.</p> <p>П. 5.15 б) дополнен следующим текстом: «5.15...б)...; при этом статистическая обработка данных должна выполняться с помощью научно-обоснованных подходов, а также положений ГОСТ ИСО 11453 и [4] (в Приложении Б приводится пример...)».</p> <p>п. 5.15 в) дополнен ссылкой: «5.15...в)...([5], Приложение В).</p> <p>Позиция ГОСТ ИСО 11453 добавлена в раздел «Нормативные ссылки».</p> <p>В Приложении Б добавлены ссылки на использованные работы.</p> <p>Указанные и другие ссылки в полном объеме перечислены в Пояснительной записке.</p>
26	6.1 Общие требования, стр. 14	АО «ЦНИИМФ»	«концепция «отсоединяемости». Сомнительный термин. Заменить на: концепция отсоединения (отделения).	<p>Не принимается</p> <p>Слово «отсоединяемости» в тексте документа заключено в кавычки, что указывает на неформальный характер данного термина, который является неустоявшимся в отечественной технической литературе вследствие относительной новизны. Предлагаемые варианты замены, на наш взгляд, не улучшают ситуацию, поскольку имеют другой смысловой оттенок.</p>
27	Пункт 6.2.1	ПАО «НК «Роснефть»	Данный пункт применим, только для добычных платформ. Для плавучих буровых установок невозможно определить район проектирования с однородными ледовыми условиями.	<p>Принимается</p> <p>Объектом стандартизации в настоящем стандарте является процесс проектирования морских платформ – в соответствии с определением плавучие (мобильные) буровые установки не относятся к классу морских платформ, которые являются сооружениями.</p> <p><i>Корректировки текста не требуется (см. также</i></p>

1	2	3	4	5
				зам. по п. 1.15 (№ 12)).
28	Пункты 6.2.2, 6.2.4	ПАО «НК «Роснефть»	Данные значения повторяемости применимы только для добычных платформ. Для плавучих буровых установок, эксплуатация которых носит сезонный характер, должны применяться другие значения повторяемости расчетных ситуаций.	Принимается См. ответ на зам. по пп.1.5 (№ 12), 1.6 (№ 13), 6.2.1 (№ 27). <i>Корректировки текста не требуется.</i>
29	Пункты 6.2.2, 6.2.7	ПАО «НК «Роснефть»	Требование учета всех расчетных ситуаций (п. 6.2.2) с учетом многообразия параметров ледовой обстановки (п. 6.2.7) практически не реализуемо. Необходимо разработать более четкие критерии определения количества рассматриваемых расчетных ситуаций.	Принимается частично. В соответствии с положениями п.5.3, при проектировании ледостойких платформ необходимо учесть все <u>значимые</u> расчетные ситуации со льдом, т.е. такие, при которых характер и (или) интенсивность воздействия ледяного покрова потенциально способны оказывать влияние на уровень надежности и безопасности проектируемой платформы. Состав и количество учитываемых при проектировании <u>любого</u> сооружения расчетных ситуаций определяется проектировщиком. Для уточнения положений п. 6.2.2 текст дополнен предложением: <i>«6.2.2 ... При этом согласно п. 5.3 учитывать следует только те из них, которые являются потенциально опасными при эксплуатации проектируемой платформы».</i>
30	7.1 Источники данных о ледовых условиях, стр. 19	АО «ЦНИИМФ»	«включая оперативные и экстремальные характеристики». Заменить на: включая средние и предельно допустимые значения характеристик.	Не принимается В соответствии с терминологией в области гидрометеорологии характеристики гидрометеорологических элементов подразделяются на оперативные и экстремальные (например, СП 11-114-2004 Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений; НД №2-029901-007 Справочные данные по режиму ветра и волнения Японского и Карского морей, РМРС, 2009).
31	Пункт 7.1.5	ПАО «НК «Роснефть»	Положение об использовании космических снимков как наиболее надежного источника исходных данных для	Принимается частично. Замечание не вполне некорректно, поскольку в

1	2	3	4	5
			<p>расчета ледовых нагрузок является достаточно спорным. Современные средства ДЗЗ не позволяют получить надежные данные о физических свойствах льда (прочность, морфология и пр.).</p>	<p>тексте проекта стандарта не утверждается, что использовании космических снимков является наиболее надежным источником исходных данных для расчета ледовых нагрузок – речь идет о <u>ледовом режиме</u>. Что касается исходных данных по льду для проектирования – в п. 7.1.1 указывается, что «Основным источником исходных данных по гидрометеорологическим характеристикам..., необходимых для определения нормативных и (или) расчетных значений ледовых нагрузок, ... должны служить данные статистической обработки материалов длительных рядов натурных наблюдений ледовой обстановки и <u>инженерно-гидрометеорологических изысканий</u>»</p> <p>Справка: «Ледовый режим – особенности и изменение во времени процессов возникновения, развития и разрушения ледяных образований на водных объектах» (Гидрологический словарь)</p> <p>Для уточнения положений п. 7.1.5 текст отредактирован:</p> <p>7.1.5 Средства спутникового мониторинга ... один из наиболее эффективных источников <u>дополнительной информации...</u>»</p>
32	Пункт 8.2	ПАО «НК «Роснефть»	Необходимо сделать оговорку об особенностях расчета ледовых нагрузок для СПБУ и погружных БУ (при их нахождении на точке бурения).	<p>Не принимается</p> <p>В проекте стандарта не рассматриваются вопросы проектирования мобильных буровых установок (см. также ответы к зам. по пп. 1.5 (№ 12), 1.6 (№ 13), 6.2.1 (№ 27).</p>
33	Пункт 9	ПАО «НК «Роснефть»	Требования непроверяемые. В разделе должны быть приведены методы (формулы) расчета локальных нагрузок.	<p>Не принимается</p> <p>Согласно ФЗ «О стандартизации», национальный стандарт должен содержать <u>«общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации»</u>. Формулы для расчета нагрузок традиционно включаются в состав документов по</p>

1	2	3	4	5
				<p>стандартизации более низкого иерархического уровня, а именно, в состав сводов правил (в т.ч. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия; СП 38.13330.2012 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)).</p> <p>В Пояснительной записке к окончательной редакции рассматриваемого стандарта разработчики проекта стандарта указали на то, что в настоящее время в национальной системе стандартизации отсутствуют документы по стандартизации, рассматривающие вопросы определения ледовых нагрузок на плавучие морские платформы, а также вопросы определения локальных ледовых нагрузок. Поэтому разработчики считают целесообразным инициирование ПК9/ТК23, в частности, вопроса о разработке отдельного свода правил, содержащего положения по определению (расчету) ледовых нагрузок на плавучие МНГС, основываясь на положениях Правил РМРС и стандартах ИСО серии 19900 «Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения континентального шельфа».</p>
34	Пункт 10.1.1	ПАО «НК «Роснефть»	<p>Пункт содержит логические противоречия. В первом абзаце утверждается, что целесообразность модельных испытаний обуславливается степенью «консервативности» результатов, полученных в ходе математического моделирования. При этом, испытания обязательно должны проводиться при известном механизме взаимодействия льда с платформой. Т.е. если расчеты не носят «консервативный» характер и/или механизм взаимодействия платформы со льдом неизвестен, то модельные испытания проводить не обязательно.</p>	<p>Не принимается</p> <p>Логическое противоречие отсутствует, поскольку, действительно, а) если расчеты позволяют получать нормативные (расчетные) значения ледовых нагрузок с достаточной для проектирования точностью, то смысла в проведении дорогостоящих испытаний в опытовом бассейне нет; б) если расчетные подходы могут дать значения только лишь с большим запасом, но при этом надежно обоснован механизм разрушения льда, то испытания могут улучшить результаты; в) если механизм разрушения льда в натуральных условиях неизвестен или его невозможно однозначно обосновать, то испытания в бассейне с</p>

1	2	3	4	5
				<p>моделированным льдом помочь не могут.</p> <p>Отметим, что об «обязательности» испытаний в тексте проекта стандарта не говорится – это зона ответственности проектировщика и/или заказчика, и соответствующие решения принимаются с учетом всей совокупности факторов, влияющих на проектные решения.</p>
35	Приложение Б	ПАО «НК «Роснефть»	<p>Методика носит сугубо теоретический характер. Необходимо привести примеры расчетов конкретных сценариев взаимодействия льда с платформой при помощи данной методики.</p>	<p>Принимается частично</p> <p>В текст Приложения добавлены ссылки на литературу, где рассмотрены некоторые примеры практического применения описанного подхода.</p> <p>Добавлять в текст национального стандарта числовые примеры считаем нецелесообразным. Полагаем, что примеры такого рода могут быть добавлены в состав соответствующих сводов правил.</p> <p><i>Вопрос о целесообразности исключения Приложения Б из проекта стандарта или его сохранения может быть дополнительно рассмотрен в ходе экспертизы в рамках ТК23.</i></p>
36	Приложение Г	ПАО «НК «Роснефть»	<p>Необходимо привести особенности расчета ледовых нагрузок для каждого типа платформ, приведенных в Приложении Г.</p>	<p>Не принимается</p> <p>Приложение Г является справочным. Его цель – показать разнообразие возможных конструктивных решений морских платформ. Учесть должным образом соответствующие факторы при оценке расчетных ледовых нагрузок – задача проектировщика. Особенности расчета должны быть включены в состав соответствующих сводов правил.</p>
37	Приложение Г, Г.3	<p>Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИ морнефть» в г. Волгограде</p>	<p>Из типологии платформ по способу обеспечения устойчивости на грунтовом основании предлагаем исключить платформы с фундаментами комбинированного типа. Несмотря на то, что термин «свайно-гравитационная стационарная морская платформа» встречается в ГОСТ Р 55311-2012 «Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Термины и определения», он отсутствует во всех остальных стандартах</p>	<p>Не принимается.</p> <p>Отсутствие реализованных проектов платформ с фундаментами комбинированного типа не может являться основанием для исключения соответствующего термина. Кроме того, в настоящее время в проекте обустройства месторождения Каменномысское море (Обская губа) ведется проработка конструктивного</p>

1	2	3	4	5
			серии, что объясняется отсутствием его практической реализации.	решения платформы с фундаментом свайно-гравитационного типа (Г.С. Оганов и др. Основные аспекты проектирования обустройства газового месторождения Каменномыское море. Проектирование и разработка нефтегазовых месторождений, №1 (2017), с. 4-7).
38	Приложение Д	ПАО «НК «Роснефть»	В приложении необходимо привести характеристики ледового режима, указанные в п. 7.2.4–7.2.10, и используемые для расчета ледовых нагрузок.	Не принимается В приложении приводится обобщенная информация о ледовом режиме для каждого из рассматриваемых ледовитых морей в целом. Исходные данные, необходимые для определения нормативных (расчетных) значений ледовых нагрузок, могут существенно различаться для различных районов данного моря и должны быть получены в рамках соответствующих изысканий. Более того, в действующей редакции СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» для материалов гидрометеорологических изысканий устанавливается срок давности.

Руководитель работ по этапу,
начальник лаборатории
нагрузок и внешних воздействий,
канд. физ.-мат. наук



Д.А. Онищенко