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

Первая редакция проекта ГОСТ Р была размещена на сайте Росстандарта для рассмотрения. Были получены отзывы следующих организаций:

№ п/п	Наименование организации	Отметка о получении отзыва
1	23 ГМПИ – филиал АО «31 ГПИСС»	Поступил в рабочем порядке по e-mail 09.01.2017
2	ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск»	а) Поступил в рабочем порядке по e-mail 09.01.2017 б) исх. ГДШ/01/03-18 от 10.01.2017 (В.В. Гурьянов)
3	Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г. Волгограде	исх. В/01-19 от 11.01.2017 (И.Б. Федотов)
4	Федеральное автономное учреждение «Российский морской регистр судоходства», Главное управление	Поступил в рабочем порядке по e-mail 16.12.2016 (М.А. Кутейников)
5	АО ЦКБ «Коралл»	исх. 13СТ-86 от 27.12.2016 (А.Г. Махмутов)
6	АО «ЦКБН»	исх. 24-13/9 от 10.01.2017 (В.И. Киянов)
7	Физическое лицо	М.М. Карулина (поступил по e-mail 16.01.2017)
8	АО «ГНИНГИ»	исх. № 9/03/70 от 18.01.2017 (без замечаний)
9	ЦКБ МТ «Рубин»	исх. № 12-41Л от 26.01.2017
10	ПАО «ЛУКОЙЛ»	исх. № 12-41Л от 26.01.2017
11	ЗАО НПВО «НГС – оргпроектэкономика»	исх. № 12-41Л от 26.01.2017

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 23 ГМПИ – филиал АО «31 ГПИСС»				
1	Пояснительная записка		В пояснительной записке отсутствуют обоснования положений представленного национального стандарта «Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Учет ледовых нагрузок при проектировании морских платформ» (далее – ГОСТ Р). Приводятся только разделы «Краткая характеристика объекта и аспекта стандартизации» и «Перечень исходных документов и другие источники информации, использованные при разработке стандарта», не подтверждающие в полной мере правильность включенных в ГОСТ Р требований, их техническую и экономическую обоснованность.	Не принимается. По-видимому, технический сбой при чтении файла: Пояснительная записка содержит все необходимые (согласно ГОСТ Р 1.2-2014, недействующая редакция) разделы, в т.ч. раздел «Ожидаемая экономическая и социальная эффективность применения национального стандарта», в котором перечислены факторы, за счет которых обеспечивается эффективность от применения разрабатываемого национального стандарта. *Примечание*: В действующей редакции ГОСТ Р 1.2-2016 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок, приостановки действия и отмены» (с 18.07.2016) требование о разработке пояснительной записки к первой редакции национального стандарта отсутствует.
2.1	Пояснительная записка		1) При разработке ГОСТ Р не нашел отражения один из основных принципов стандартизации, установленный статьей 12 Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и национальным стандартом ГОСТ Р 1.0-2012 (п. 4), а именно – использование международных стандартов как основы разработки национальных стандартов и сводов правил.	1) Не принимается. В действующих редакциях указанных документов этот принцип исключен: - ФЗ «О техническом регулировании» (ред. от 05.04.2016): *«Статьи 11-16. Утратили силу с 1 июля 2016 года. - Федеральный закон от 05.04.2016 N 104-ФЗ.»*; - ГОСТ Р 1.0-2012 (с Изм. № 1, действ. с 01.07.2014; Приказ Росстандарта от 22.11.2013 N 1968-ст).

1	2	3	4	5
				Примечание: Положения ISO 19906:2010 частично использованы при разработке проекта стандарта.
2.2	Пояснительная записка		2) Как указано в пояснительной записке к проекту ГОСТ Р, существует международный стандарт ISO 19906:2010 «Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения арктического шельфа». Кроме того, на его базе разработан ГОСТ Р ИСО 19906 «Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения арктического шельфа» (по имеющейся информации он принят ТК 23). Сравнение представленного ГОСТ Р с ISO 19906:2010 и ГОСТ Р ИСО 19906 показывает, что он уступает им по содержательности.	2) <u>Принимается</u>. Разрабатываемый стандарт затрагивает существенно более узкий аспект стандартизации по сравнению с ISO 19906:2010, который охватывает практически все вопросы проектирования морских платформ в ледовых условиях. При этом значительная часть требований по учету ледовых нагрузок из ISO 19906:2010 учтена при разработке проекта стандарт. *Примечание*: проект ГОСТ Р ИСО 19906 находится на стадии издательского редактирования и, по всей видимости, не будет опубликован, поскольку в ИСО начата работа над новой редакцией ISO 19906.
2.3	Пояснительная записка		При этом в пояснительной записке к проекту ГОСТ Р (в первой редакции) в качестве обоснования целесообразности разработки национального стандарта указаны следующие обстоятельства: 3) - «… СП 38.13330.2012 … распространяется на гидротехнические сооружения, в то время как … морские плавучие и стационарные платформы для нефтегазодобычи отнесены к классу сооружений континентального шельфа и не включены в класс гидротехнических сооружений». Однако, согласно п. 8.1, табл. Б.1 СП 58.13330.2012 (п. 8.1, прил. Б действуют на обязательной основе согласно пункту 40 Перечня, утвержденного постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521) стационарные буровые платформы на шельфе для добычи нефти и газа относятся к основным гидротехническим сооружениям I класса.	3) Не принимается. Имеется ряд противоречий в действующих нормативных правовых и нормативно-технических документах, в т.ч., в части отнесения морских нефтегазопромысловых сооружений, МНГС (определение по ГОСТ Р 55311-2012) к классу гидротехнических сооружений (далее, ГС). 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

1	2	3	4	5
				воздействия вод и жидких отходов». Морские нефтегазопромысловые сооружения никак не попадают под это «родовое» определение. 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». 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 удовлетворяю «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 декларируется в СП58. 13330.2012 (п. 9 Табл. Б1). 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

1	2	3	4	5
2.4	Пояснительная записка		4) Методы расчета плавучих сооружений изложены в документах РМРС;	N 986 – 02.11.2013, более поздняя, чем дата введения СП 58 – 01.01.2013). 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. *Примечание*. Предложение разработчиков о необходимости корректировки СП 58.13330.2012, а также СП 38.13330.2012 (в части требований к назначению ледовых нагрузок), добавлено в Пояснительную записку. <u>4) Не принимается</u>. Правила РМРС не включены в систему технического регулирования (см. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ (ред. от 05.04.2016) "О техническом регулировании") и не являются документами по стандартизации (Федеральный Закон «О стандартизации в Российской Федерации» (с изм. на 03.07.2016), поэтому их положения не могут рассматриваться как обязательные при проектировании сооружений. В то же время, отдельные положения Правил РМРС могут включатся в нормативно-технические документы по проектированию сооружений, если это представляется целесообразным и не противоречит требованиям действующей нормативной базы технического регулирования. *Примечание*. Разработчики считают целесообразным инициирование ПК9/ТК23 разработки отдельного свода правил, содержащего положения по определению (расчету) нагрузок на корпус плавучих МНГС, основываясь на Правилах РМРС и стандартах ISO серии 19900.

1	2	3	4	5
2.5	Пояснительная записка		5) - «… в международном стандарте ISO 19906 отражены общие аспекты определения ледовых нагрузок на морские платформы». Однако представленный ГОСТ Р по многим вопросам содержит еще более общие требования, нежели ISO 19906.	5) Принимается. В Пояснительную записку внесена корректировка относительно ISO 19906.
2.6	Пояснительная записка		6) - «… выполненный анализ вышеуказанных документов (СП 38.13330.2012, ISO 19906:2010 и др. зарубежных стандартов) … показал наличие существенно различных подходов, в некоторых случаях – непоследовательность при изложении требований к определению ледовых нагрузок в вероятностной постановке, отсутствие единой точки зрения в данном вопросе». Требования СП 38.13330.2012, ISO 19906:2010 (ГОСТ Р ИСО 19906), Правил РМРС (НД № 2-020201-013) и вновь разрабатываемого ГОСТ Р должны быть согласованы, что не достигается в представленной 1-й редакции ГОСТ Р. Положения представленного ГОСТ Р не в полной мере соответствуют вышеперечисленным стандартам, каждый из которых носит действующий статус и предъявляет индивидуальные требования к учету ледовых нагрузок. При этом СП 38.13330.2012 является приоритетным, поскольку он внесен в Перечень, утвержденный постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521. В этом случае, руководствуясь ГОСТ Р 1.2-2014 (п. 3.4.2), при разработке нового стандарта целесообразно проводить работы по обновлению (изменению или пересмотру) устаревших и противоречащих стандартов или их отмене. Это позволит избежать нарушения принципов стандартизации: преемственности работ по стандартизации, согласованности требований к объектам стандартизации и однозначности понимания требований, включаемых в документы в области стандартизации (см. статью 4 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», п. 4 ГОСТ Р 1.0-2012; п. 3.4.1 ГОСТ Р 1.2-2014). В противном случае вновь введенный ГОСТ Р будет дополнительно усугублять имеющиеся противоречия и приводить к новым правовым коллизиям. Введение в действие нескольких однотипных	6) Принимается. С учетом замечания № 15 (см. ниже), где говорится о том, что «практическое использование СП 38.13330.2012 (издание 2014 г.) выявило ряд существенных недостатков в разделе ледовых нагрузок и привело к его обоснованной конструктивной критике, изложенной в ряде работ», разработчики считают целесообразным инициирование ПК9/ТК23 подготовку обновленной редакции СП 38.13330.2012.

1	2	3	4	5
			стандартов на один объект стандартизации необходимо исключить.	
3.1 3.2	Введение Введение		1) «Нагрузки и воздействия, порождаемые ледяным покровом (далее, ледовые нагрузки), во многих случаях являются определяющими при проектировании морских платформ в арктических условиях». Целесообразно заменить на «ледяным покровом и (или) отдельными ледяными образованиями», как это далее используется по тексту ГОСТ Р. 2) Имеются немотивированное многократное повторение в узком контексте сочетания «настоящий стандарт». Необходимо стилистическое редактирование.	1) Принимается. В текст откорректирован. 2) Принимается частично. Формальный стилистический оборот "настоящий стандарт" традиционно используется в документах по стандартизации в целях исключения неоднозначного толкования текста. Например, в тексте ГОСТ Р 1.5-2012 "Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения" – 33 вхождения, в тексте ГОСТ Р 1.7-2014 "Стандарты национальные. Правила оформления и обозначения при разработке на основе применения международных стандартов" – 52 вхождения. В текст проекта стандарта внесена правка – количество использований оборота «настоящий стандарт» сокращено.
4	п. 1.4		«Положения настоящего стандарта распространяются на стадии строительства, эксплуатации и вывода морских платформ из эксплуатации». По имеющимся сведениям, в настоящее время отсутствуют общепринятые термины «стадия строительства», «стадия эксплуатации» и т.п. Кроме того, исходя из наименования ГОСТ Р, он должен использоваться «при проектировании морских платформ». В связи с этим предлагается формулировка по типу СП 58.13330.2012 (п. 1): «Настоящий свод правил распространяется на вновь проектируемые, строящиеся, эксплуатируемые, реконструируемые и подлежащие	Принимается частично. Термин "стадия" заменен на термин "этап". Указанные термины используются в тексте ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изм. от 02.07.2013): Ст. 2, п.2.5) «жизненный цикл здания или сооружения – период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, *строительство* (в том числе консервация), *эксплуатация* (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, *снос* здания или сооружения»;

1	2	3	4	5
			ликвидации морские платформы».	Ст. 3, п.2. «Настоящий Федеральный закон распространяется на все *этапы жизненного цикла* здания или сооружения».
5	3 Термины и определения		Несмотря на то, что в ISO 19906:2010, ГОСТ Р ИСО 19906 и СП 38.13330.2012 уже приводятся определения ледовых терминов, в представленном ГОСТ Р даются новые варианты терминов и определений, что вряд ли можно считать обоснованным. Необходимо руководствоваться правилом, установленным ГОСТ Р 1.5-2012 (п. 4.6) или привести соответствующие библиографические ссылки.	Не принимается. Согласно ГОСТ Р 1.5-2012 (п. 3.7): "Элемент "Термины и определения" включают в стандарт *для определения терминов, не стандартизованных* в Российской Федерации на национальном уровне. Примечания 1 Термином, стандартизованным на национальном уровне, считают термин, установленный в национальном стандарте Российской Федерации на термины и определения или в действующем в этом качестве межгосударственном стандарте на термины и определения." В настоящее время в составе документов по стандартизации РФ отсутствует национальный стандарт на термины в рассматриваемой предметной области. Поэтому используемые в тексте стандарта термины должны быть определены независимо от факта их определения в других документах по стандартизации.
6	4 Сокращения		В настоящем стандарте применены следующие сокращения: ВМО – Всемирная Метеорологическая Организация; РС – расчетная ситуация; ТС – технологическое судно; УЛО – управление ледовой обстановкой. Несмотря на то, что в разделе 4 ГОСТ Р вводятся сокращения, в его дальнейшем тексте зачастую используются полные формулировки. Например, в тексте стандарта сочетание «расчетная ситуация» приводится без сокращения. Кроме того, сокращение «РС» используется в п. Б.1 в значении «расчетный сценарий», а не «расчетная	Принимается. В текст внесены корректировки.

1	2	3	4	5
			ситуация». То же касается других сокращений.	
7	п. 5.2		«Ледовые нагрузки должны рассматриваться как временные нагрузки – в соответствии с классификацией нагрузок по СП 20.13330». В СП 20.13330 отсутствуют упоминания про ледовые нагрузки. В п. 5.5е, 12 СП 20.13330.2011 приводятся сведения по гололедным нагрузкам, но это не одно и то же. Классификация нагрузок для гидротехнических сооружений, к которым относятся морские стационарные платформы, приведена в СП 58.13330.2012 (прил. Г).	Не принимается. СП 20.13330 "Нагрузки и воздействия" содержит общую классификацию нагрузок: "1.1. Настоящий свод правил устанавливает требования по назначению нагрузок, воздействий и их сочетаний, учитываемых при расчетах зданий и сооружений по предельным состояниям первой и второй групп, в соответствии с положениями ГОСТ Р 54257. 5.1. В зависимости от продолжительности действия нагрузок следует различать постоянные и временные (длительные, кратковременные, особые) нагрузки." В СП 58.13330.2012 ледовые нагрузки отнесены к группе "постоянных и временных" (прил. Г.1, м) – "при расчетных ледовых условиях" – и к группе "особых" (прил. Г.2, г) – "при особых расчетных условиях"; однако определения терминов указанных "расчетных условий" в документе отсутствуют, поэтому фактически тип ледовой нагрузки в СП 58.13330.2012 не определен.
8	п. 5.4		«В зависимости от ответной реакции платформы на воздействие ледяного покрова ледовые нагрузки подразделяют на следующие: - статические, при действии которых допускается не учитывать динамические эффекты: ускорения корпуса морской платформы в целом и ее отдельных структурных элементов, а также силы инерции в них; - динамические, вызывающие заметные ускорения строительных объектов или их отдельных структурных элементов и силы инерции в них». Целесообразно вместо термина «структурные элементы» использовать общепринятый термин «конструктивные элементы», как это выполнено в п. 5.6, А3 ГОСТ Р.	Принимается. В текст внесены корректировки.
9	п. 5.10,		«5.10 Нормативное значение ледовой нагрузки данного	Не принимается.

1	2	3	4	5
	п. 6.2.3		вида для каждой рассматриваемой расчетной ситуации (см. 6.2) следует определять исходя из заданной годовой вероятности превышения, которая в общем случае устанавливается на уровне $1 \cdot 10^{-2}$; 6.2.3 При определении нормативных ледовых нагрузок следует учитывать расчетные ситуации с периодом повторяемости не более 100 лет». Данные положения не соответствуют п. 7.1 СП 38.13330.2012, который распространяется на морские стационарные платформы: как отмечалось ранее, согласно п. 8.1, табл. Б.1 СП 58.13330.2012 (п. 8.1, прил. Б действуют на обязательной основе согласно пункту 40 Перечня, утвержденного постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521) стационарные буровые платформы на шельфе для добычи нефти и газа относятся к основным гидротехническим сооружениям I класса. Согласно п. 7.1 СП 38.13330.2012 ежегодная вероятность превышения (обеспеченность) ледовой нагрузки для гидротехнических сооружений I класса устанавливается p = 0,1 % или $1 \cdot 10^{-3}$. При этом данное положение, согласно пункту 26 Перечня, утвержденного постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521, также действует на обязательной основе.	В примечании к п. 5.10 указано, что «вышеуказанное значение ($1 \cdot 10^{-2}$) используется, если в нормах проектирования морских платформ конкретного типа не оговорено другое. В задании на проектирование допускается устанавливать меньшее значение годовой вероятности превышения, но не ниже $1 \cdot 10^{-3}$». Поэтому противоречие с СП 38.13330.2012 отсутствует. *Примечание* – 1. С учетом Постановления Правительства РФ от 02.11.2013 N 986 "О классификации гидротехнических сооружений" (являющегося правовым актом, обязательным к применению) морские платформы не включены в класс гидротехнических сооружений (см. также ответ на зам. 2.3)). 2. Установленная п. 7.1 СП 38.13330.2012 ежегодная вероятность превышения (обеспеченность) ледовой нагрузки (p = 0,1 % или $1 \cdot 10^{-3}$) не соотнесена с характером нагрузки – особая или не особая (в СП 58.13330.2012, Прил. Г, устанавливается, что ледовая нагрузка должна учитываться и в одном, и в другом случае). 3. В международном стандарте ISO 19906 Arctic Offshore Structures, обобщающем мировой опыт проектирования и эксплуатации морских платформ в ледовых условиях, для нормативного значения не особой ледовой нагрузки установлена обеспеченность 0,01, а для расчетного значения особой (abnormal) ледовой нагрузки – 10^{-4}. 4. В НД № 2-020201-013 «Правила классификации … (ПБУ) и (МСП)» записано: «2.3.2.2 Для МСП экстремальными ветровыми, волновыми, *ледовыми* и нагрузками от течения и температуры считаются вероятные из максимальных внешних нагрузок, могущих воздействовать на платформу *за 100-летний период*.» 5. Вышесказанное служит еще одним аргументом

1	2	3	4	5
				для подготовки новых редакций СП 38.13330.2012 и СП 58.13330.2012 в части вопросов назначения ледовых нагрузок на морские платформы (см. также ответы на зам. 2.3) и 15).
10	п. 6.1.3		«Уровень снижения расчетных значений ледовой нагрузки в случае применения системы УЛО (вследствие чего на платформу воздействует обработанный лед) должен быть надлежащим образом обоснован с учетом известных особенностей ледовых условий в рассматриваемом районе и состава применяемых средств УЛО». Очевидно, что обоснования не должны выполняться каким-либо другим, ненадлежащим образом, поэтому необходимо опустить «надлежащим образом» (то же относится пп. 1.6, 10.2.3 ГОСТ Р). Формулировка «известных особенностей» также не в стиле нормативного документа, поскольку она не обеспечивает однозначности понимания требования. Необходимо конкретизировать.	Принимается. С учетом корректировки п. 6.1.1, текст откорректирован следующим образом: "6.1.3 Уровень снижения расчетных значений ледовой нагрузки в случае применения защитных сооружений, системы УЛО, других организационно-технических мероприятий, вследствие чего на платформу воздействует ледяной покров с измененными характеристиками (в случае УЛО используется термин «обработанный лед»), должен быть обоснован с учетом выявленных по результатам инженерных изысканий особенностей ледовых условий в рассматриваемом районе, конструктивных решений защитных сооружений, состава и мощности применяемых средств УЛО и др."
11	пп. 5.15; 6.1.2; 6.2.8; 7.1.1		«5.15 Нормативные и (или) расчетные значения ледовых нагрузок должны определяться способом, наиболее надежным для данной расчетной ситуации…; 6.1.2 Для каждой учитываемой в проекте расчетной ситуации должны быть определены нормативные и (или) расчетные значения локальной нагрузки…; 6.2.8 Каждая расчетная ситуация должна быть охарактеризована расчетными и (или) номинальными значениями определяющих параметров соответствующих ледяных образований; 7.1.1 Основным источником исходных данных по гидрометеорологическим характеристикам …, необходимых для определения нормативных и (или) расчетных значений ледовых нагрузок на проектируемую платформу…».	Не принимается. В пп. 5.9–5.13 проекта стандарта однозначно сказано, что в сочетаниях нагрузок участвуют именно расчетные значения нагрузок, поэтому ограничиться при проектировании морских платформ только нормативными значения невозможно. В то же время, в разных случаях на основе исходных данных определяются либо нормативные, либо непосредственно расчетные значения нагрузок. В ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения" (входит в доказательную базу "Технического регламента о безопасности зданий и

1	2	3	4	5
			ГОСТ Р (пп. 5.11, 5.12) и действующие нормативные документы не регламентируют случаи, когда можно ограничиться только определением нормативных значений ледовых нагрузок, не прибегая к определению расчетных значений. Формулировку «нормативные и (или) расчетные значения ледовых нагрузок» целесообразно заменить на «значения ледовых нагрузок».	сооружений") содержатся следующие положения: "6.2.1 Основными характеристиками нагрузок являются их расчетные или нормативные значения, устанавливаемые соответствующими нормами проектирования или заданиями на проектирование. 6.2.4 Расчетные значения нагрузок и воздействий, зависящих от территориальных климатических условий (снеговые и ветровые нагрузки, воздействия температуры и др.), допускается определять непосредственно по расчетному периоду их повторяемости, который может зависеть от предельного состояния".
12	п. 6.3.2		«Для каждого конкретного сочетания нагрузок расчетное значение ледовой нагрузки должно входить в учитываемый состав нагрузок с коэффициентом сочетаний, определяемым в соответствии с СП 20.13330, СП 38.13330». СП 38.13330 не регламентирует состав нагрузок и коэффициенты их сочетаний. СП 20.13330 не учитывает специфику морских платформ и не обеспечивает возможности формирования необходимых перечней нагрузок от природных воздействий и их повторяемостей.	Принимается частично. В СП 20.13330 (входящем в доказательную базу Технического регламента "О безопасности знаний и сооружений") содержатся общие правила учета сочетаний нагрузок и устанавливаются требования к их построению и назначению коэффициентов сочетаний. Ошибочная ссылка на СП 38.13330 заменена на корректную 58.13330.
13	п. 7.1.1		«Основным источником исходных данных по гидрометеорологическим характеристикам … должны служить данные инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполняемых в районе проектирования в соответствии СП 11-114, а также информация и положения, содержащиеся в других нормативных документах, касающихся вопросов исследования ледового режима [3]». Необходимо конкретизировать, что понимается под другими нормативными документами. В настоящее время первоочередным документом, требованиями которого необходимо руководствоваться при выполнении инженерных изысканий, в т.ч. инженерно-гидрометеорологического вида изысканий, является СП 47.13330.2012.	Принимается частично. Ссылка на СП 47.13330.2012 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" добавлена. Добавление ссылки на Пособие разработчики считают нецелесообразным, поскольку имеется ссылка на более поздний нормативно-технический документ СП 11-114-2004 "Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений". Ссылка [3] из данного фрагмента текста исключена.

1	2	3	4	5
			Таким образом, ссылки на правила выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий необходимо дополнить СП 47.13330.2012, действующим на обязательной основе, и пособием «Инженерно-гидрометеорологические изыскания на континентальном шельфе» (ГОИН Росгидромета, ВНИПИМорнефтегаз Минтопэнерго РФ, М., Гидрометеоиздат, МО, 1993).	
14	п. 8.1.3		«Примечание – Считается [3], что сооружения с собственной частотой в диапазоне 0,4…10 Гц склонны к автоколебаниям, если общее демпфирование системы «платформа – фундамент» не превышает 3 % от критического. Указывается, что автоколебания преимущественно могут возникать в расчетной ситуации, когда ледяной покров, дрейфующий с умеренной скоростью от 0,04 до 0,1 м/с, непрерывно воздействует на сооружение с вертикальными гранями». По располагаемым сведениям, в источнике [3] «Номенклатура ВМО по морскому льду. WMO/OMM/BMO – No. 259. Издание 1970–2014» отсутствуют указанные сведения. Очевидно, имеется в виду ссылка на источник [1] «Стандарт Международной организации по стандартизации ИСО 19906:2010*(ISO 19906:2010) Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения арктического шельфа (Petroleum and natural gas industries – Arctic offshore structures)».	<u>Принимается.</u> Текст откорректирован: ошибочная ссылка [3] заменена на [1].
15	п. 8.1.4		«Ледовые нагрузки следует определять по СП 38.13330 на основе исходных данных для каждой учитываемой расчетной ситуации. При расчете ледовых нагрузок следует рассмотреть все физически возможные расчетные сценарии в соответствии с 6.2». Практическое использование СП 38.13330.2012 (издание 2014 г.) выявило ряд существенных недостатков в разделе ледовых нагрузок и привело к его обоснованной конструктивной критике, изложенной в ряде работ. В частности, документ не учитывает всех особенностей взаимодействия ледяных полей и морских ледостойких опор. В качестве примеров можно отметить следующее:	<u>Принимается частично.</u> Разработчики считают целесообразным инициирование ПК9/ТК23 подготовку обновленной редакции СП 38.13330.2012 (см. также комментарии к замечанию 2.6)). Вместе с тем разработчики считают необходимым сохранить в тексте проекта стандарта ссылку на СП 38.13330.2012 в части оценки ледовых нагрузок, поскольку он входит в доказательную базу Технического регламента "О безопасности

1	2	3	4	5
			- СП 38.13330.2012 не проводит границы между «отдельно стоящей опорой» и «протяженным» сооружением в зависимости от величины b⁄hd (Востров, Береснев, 2011). При этом результаты расчета для единого значения b⁄hd отличаются в разы. Такой существенный разрыв, по нашему мнению, недопустим и требует научного анализа с точки зрения физики процесса; - СП 38.13330.2012 не учитывает необходимость варьирования скоростями подхода (подвижки) ледяного поля при определении ледовой нагрузки (Штанько, Андреева, 2007); - расчетные формулы СП 38.13330.2012 по определению нагрузки от тороса не в полной мере учитывают наблюдаемые на практике формы разрушения торосов в зависимости от длины сооружения, возможности его остановки (Лосет и др., 2010, с. 161–166); - в СП 38.13330.2012 отсутствуют расчетные методы по определению ледовых нагрузок при динамическом воздействии льда на сооружения (Афанасьев, 2001, с. 155; Алейников и др., 1984, с. 82; Востров, Береснев, 2011); - в п. 7.8 СП 38.13330.2012 имеется ряд неоговоренных опечаток и ошибок, исправленных в работе автора методики М.М. Карулиной (2015). В частности, величина Δh является толщиной льда, а не высотой надводного скопления обломков льда у откоса. Соответственно ее определение не требует выполнения моделирования или обязательных натурных наблюдений, поскольку толщина льда может определяться расчетным путем. Также в табл. 24 СП 38.13330.2012 приведено неверное значение kΔ = 0,48, которое следует читать как 0,048; - ледовая нагрузка на многоопорное сооружение по формуле (59) СП 38.13330.2012 определяется без учета влияния фронтальных опор на тыловые («затенение» фронтальными опорами последующих опор), без учета неодновременности разрушения льда (Гладков, 2000; Фомин, Шхинек, 2006; Копайгородский и др., 1984; Афанасьев, 2001), без учета возможности остановки дрейфующего ледяного поля, без учета возможности разрушения льда перед сооружением или возможности его	знаний и сооружений" и отсутствуют другие нормативно-технические документы по стандартизации по данному вопросу. Предполагается, что в новой редакции СП 38.13330.2012 будут учтены выявленные недостатки, описанные в замечании, и заимствован положительный опыт из ISO 19906 (известно, что в настоящее время ведется подготовка новой редакции данного международного стандарта).

1	2	3	4	5
			раскалывания, без учета влияния возможного скопления льда между опорами (Носков, Правдивец, 2004; Алейников и др., 1984, с. 82; Шхинек, Лосет, 2000, Лосет и др., 2010, с. 134). - СП 38.13330.2012 (рис. 23) регламентирует графики значений нагрузки при температурном расширении речного пресного льда; данные по морскому соленому льду в документе отсутствуют, при этом известно (Кульмач, 1999, с. 42), что термическое расширение соленого морского льда обуславливает меньшие нагрузки на сооружения, чем пресноводного льда на реках; - во избежание завышения нагрузки от термического расширения ледяного покрова необходимо принимать во внимание жесткость сооружения, предложения по учету которой имеются в ряде работ (Гуткин, 2007; Лосет и др., 2010, с. 30–33); - ряд положений СП 38.13330.2012 недостаточно обосновано и требует уточнения (Афанасьев, 2001, с. 150–159; Востров, Береснев, 2011; Лосет и др., 2010, с. 117, 169). Кроме того, в СП 38.13330.2012 отсутствуют положения, позволяющие реализовать требования ГОСТ Р в части учета: - динамического характера нагрузки в случае значительной податливости конструкции (п. 8.1.2 ГОСТ Р); - режима вибрации сооружений (п. 8.1.3 ГОСТ Р); - образования перед корпусом платформы нагромождений битого льда (п. 8.1.7 ГОСТ Р); - различных механизмов разрушения льда (п. 8.1.9 ГОСТ Р). Указанные недостатки существенно ограничивают применение СП 38.13330.2012 при проектировании морских стационарных платформ, поскольку определенные величины нагрузок зачастую не соответствуют реальным условиям. При этом в настоящее время действует современный и более обоснованный международный стандарт по расчету ледовых нагрузок ISO 19906:2010 «Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения арктического шельфа», а идентичный ему национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 19906 «Нефтяная и газовая	

1	2	3	4	5
			промышленность. Сооружения арктического шельфа» принят ТК 23. Необходимые дополнения к международному стандарту целесообразно разрабатывать в виде национальных приложений, т.е. выпуска национального стандарта Российской Федерации, модифицированного к международному стандарту (ГОСТ Р 1.7–2008). Библиография Алейников С.М., Шмелева Н.А., Хейсин Д.Е. О переработке нормативных документов по определению нагрузок и воздействий льда на гидротехнические сооружения // Материалы конференций и совещаний по гидротехнике: Борьба с ледовыми затруднениями на реках и водохранилищах при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений / ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева. Л.: Энергоатомиздат, ЛО, 1984, с. 79–85. Афанасьев В.П. Ледовые нагрузки на сооружения. Глава 4 в кн. Ледотехнические аспекты освоения морских месторождений нефти и газа / Ю.Н. Алексеев, В.П. Афанасьев, О.Е. Литонов, М.Н. Мансуров, П.А. Трусков; под ред. О.Е. Литонова и П.А. Трускова. СПб.: Гидрометеоиздат, 2001, с. 147–205. Востров В.К., Береснев А.В. Актуализация СНиП 2.06.04–82* и некоторые строительные проблемы Российского шельфа // Промышленное и гражданское строительство. 2011. № 9. С. 60–64. Гладков М.Г. Ледовые нагрузки на многоопорные сооружения в арктических условиях // Известия ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева/ Сборник научных трудов. 2000. Т. 236, с. 152–155. Гуткин Ю.М. Определение нагрузок на отдельно стоящие свайные гидротехнические сооружения при термическом расширении льда // Транспортное строительство. № 3, 2007, с. 22–24. Копайгородский Е.М., Упоров А.В., Варданян С.С. Горизонтальные нагрузки от морских ледяных полей на систему колонн // Материалы конференций и совещаний по	

1	2	3	4	5
			гидротехнике: Борьба с ледовыми затруднениями на реках и водохранилищах при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений / ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева. Л.: Энергоатомиздат, ЛО, 1984, с. 189–192. Карулина М.М. Метод оценки глобальных ледовых нагрузок на широкие сооружения с плоской наклонной гранью / Труды Крыловского государственного научного центра, Выпуск 86 (370), 2015. Кульмач П.П. Морские гидротехнические сооружения для освоения полярного шельфа. М.: 26 ЦНИИ МО РФ, 1999. 336 с. Лосет С. и др. Воздействие льда на морские и береговые сооружения / С. Лосет, К.Н. Шхинек, О. Гудместад, К. Хойланд. СПб.: Лань, 2010. 272 с. Носков Б.Д., Правдивец Ю.П. Гидросооружения водных путей, портов и континентального шельфа. Часть III. Сооружения континентального шельфа. М.: АСВ, 2004. 87 с. Фомин Ю.Н., Шхинек К.Н. Ледовые нагрузки на кусты свай гидротехнических сооружений // Специа- лизированный каталог «Техника для строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений» в серии «Техника 100 процентов», 2006, с. 14–16. Штанько Л.Ф., Андреева З.П. Практические вопросы определения ледовых нагрузок на сооружения из системы вертикальных колонн // Транспортное строительство. № 2, 2007, с. 14–17. Шхинек К.Н., Лосет С. Ледовые нагрузки на сооружения. Глава 6.7 в книге Основы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике /А.Б. Золотухин, О.Т. Гудместад, А.И. Ермаков и др. М.: Изд-во «Нефть и газ», 2000, с. 394–424.	
16	пп. 8.1.2 и 8.1.5		«8.1.2 Ледовые нагрузки должны рассматриваться как динамические в случае значительной податливости опорной конструкции…; 8.1.5 Для акваторий с небольшими колебаниями уровня	Принимается. Текст откорректирован: "8.1.2 Ледовые нагрузки должны рассматриваться как динамические в случае значительной

1	2	3	4	5
			моря в зимний период необходимо учитывать возможность смерзания ледяного покрова с корпусом платформы, что может существенно увеличивать ледовую нагрузку». Формулировки «значительными», «небольшими» не обеспечивают однозначности понимания требований. Необходимо конкретизировать. В части п. 8.1.5 необходимо отметить, что согласно п. 1.21 ВСН-1-71 «Временная инструкция по определению ледовых нагрузок на морские гидротехнические сооружения» (МО СССР. М., 1971) нагрузки при температурном расширении ледяного покрова и примерзшего к сооружению ледяного покрова при изменении уровня воды не учитываются в приливных морях. При отсутствии других более обоснованных данных предлагается изменить формулировку «акваторий с небольшими колебаниями уровня моря в зимний период» на «акваторий неприливных морей».	податливости опорной конструкции и (или) фундамента, *когда невозможно исключить влияние динамических факторов в системе "разрушающийся лед – корпус платформы" на нагрузочные эффекты в конструктивных элементах опорной конструкции и фундамента;* … ." "8.1.5 Для акваторий с небольшими колебаниями уровня моря в зимний период*, когда невозможно – с учетом ожидаемой толщины ледяного покрова – обосновать неизбежное образование приливной трещины около корпуса платформы,* необходимо учитывать возможность смерзания …". Примечание – Указания с качественными определителями (как, например, в проекте стандарта: «в случае значительной податливости», «для акваторий с небольшими колебаниями уровня») широко используются в нормативно-технической документации в случаях, когда однозначно установить количественную граничную характеристику не представляется возможным. Например, в НД № 2-020201-013 «Правила классификации … ПБУ и МСП»: «3.3.2.3.5 Для вмерзших в лед сооружений при *мало изменяющимся* в течение суток уровне воды расчет глобальных нагрузок выполняется по формуле …»
17	п. 8.2.3		«Необходимо иметь в виду, что при проектировании плавучей платформы мгновенное значение глобальной ледовой нагрузки не совпадает вследствие динамического характера движения корпуса платформы со значением удерживающей силы, расчетное значение которой определяет параметры проектирования якорной системы удержания. Вместе с тем, корректное определение удерживающей силы возможно только при корректном задании ледовой нагрузки на корпус платформы при различной ориентации последнего относительно текущего	<u>Принимается</u>. Второе предложение заменено на следующее: "Глобальная ледовая нагрузка на корпус платформы в общем случае может иметь различные значения и направления при различной ориентации корпуса относительно текущего направления дрейфа льда, что должно быть учтено в расчетах"

1	2	3	4	5
			направления дрейфа льда». Утверждение: «…корректное определение удерживающей силы возможно только при корректном задании ледовой нагрузки на корпус платформы» требует пояснения, поскольку, удерживающая сила определяется не величиной ледовой нагрузки, а параметрами якорной системы удержания (об этом указано в первом предложении) и характеристиками основания сооружения. Возможно, имеются в виду системы динамического позиционирования или комбинированные системы позиционирования, о которых упоминается в п. 3.23 ГОСТ Р. Необходимо уточнение формулировок.	
18	разд. 10, п. 10.1.3		«10 Определение ледовых нагрузок на основе модельных испытаний 10.1.3 … Примечание – В разных ледовых бассейнах применяются разные технологии изготовления моделированного льда и разные методики моделирования, что должно быть принято во внимание при планировании модельных испытаний и разработке программы испытаний. В специальной литературе (Степанов И.В. Ледовые нагрузки // раздел 3.5 в кн. Морские инженерные сооружения. Ч. 1. Морские буровые установки / под. общ. ред. В.Ф. Соколова. СПб.: Судостроение, 2003, с. 105–109) отмечается: «…ни одна из существующих технологий не позволяет получить моделированный лед со свойствами, в полной мере отвечающими требованиям теории подобия. По этой причине пересчет результатов модельных испытаний на натуру всегда сопровождается погрешностями, уровень которых практически невозможно оценить». В рассматриваемых условиях необходимо выполнение верификации модели, под которой понимается проверка ее адекватности. Она должна сводиться к сопоставлению и согласованию результатов расчетов по модели с соответствующими данными натурных исследований. Необходимо дополнение ГОСТ Р требованиями к верификации модели.	<u>Не принимается.</u> Разработчики полагают, что содержащееся в п. 10.1.3 требование о том, что "... необходимо на этапе предварительного анализа получить объективное подтверждение того, что изучаемая проблема может быть корректно исследована с помощью предлагаемой методики моделирования в данном ледовом бассейне" включает в себя предлагаемое авторами замечания требование о верификации модели на основе данных натурных исследований как один из возможных вариантов объективного подтверждения. Отметим, что в настоящее время натурные данные, например, по глобальной ледовой нагрузке на стационарные платформы невозможно измерить в принципе – в лучшем случае имеются ограниченные данные по нагружению силовых панелей в составе корпуса платформы – и поэтому требование о полной верификации в данном случае невыполнимо и не может быть включено в состав стандарта. См. также комментарий к замеч. по п. 10.1.1 (Карулина, замеч. 11)

1	2	3	4	5
19	Приложение Б (рекомендуемое)		«Методика вероятностного расчета значений нагрузки заданной обеспеченности от воздействия дискретных ледяных образований определенного вида». В целях подтверждения и обоснования предлагаемой методики в пояснительной записке необходимо представить пример расчета.	Не принимается. Соответствующие примеры расчетов должны входить в состав сводов правил.
20	Библиография		«[1] Стандарт Международной организации по стандартизации ИСО 19906:2010* (ISO 19906:2010) Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения арктического шельфа (Petroleum and natural gas industries – Arctic offshore structures)». В тексте ГОСТ Р отсутствует библиографическая ссылка на данный источник.	Принимается. В п. 8.1.3 некорректная ссылка [3] заменена на правильную [1] (см. также зам. 14).
21	пп. 5.15, 9.1, 10.1.1, 10.1.3, 10.2.5		«ледовый опытовый бассейн, конкретный бассейн, опытовый бассейн, опытовый ледовый бассейн». Для однозначного понимания терминов необходимо их унифицировать. При этом в пп. 10.1.1, 10.1.3 предлагается исключить упоминания про бассейны, поскольку модельные испытания каким-либо иным образом не выполняются.	Принимается. Текст откорректирован. Используется словосочетание "опытовый ледовый бассейн".
22	п. 3.6		Напечатано: дрейфующий [паковый] лед Предлагается: дрейфующий (паковый) лед	Принимается. Текст откорректирован.
23	п. 3.8		Напечатано: [**РМРС Правила 2014**] Предлагается: **[2]**	Принимается. Текст откорректирован.
24	Примечание к 5.15		Напечатано: Способ **а)** … способа **б)** … способа **в)** Предлагается: Способ «**а**» … способа «**б**» … способа «**в**»	Принимается. Текст откорректирован.
25	п. 7.2.6		Напечатано: и(или)	Принимается. Текст откорректирован.

1	2	3	4	5
			Предлагается: и (или)	
26	п. 8.2.2		Напечатано: При **построении** перечня Предлагается: При **формировании** перечня	Принимается. Текст откорректирован.
27	10.1.1		Напечатано: …анализа значений нагрузок, получаемых в результате модельных испытаний и **на основе** других **методов анализа взаимодействия льда и сооружения**. Предлагается: …анализа значений нагрузок, получаемых в результате модельных испытаний **и других данных о взаимодействии льда и сооружения**.	Принимается. Текст откорректирован.
28	Там же		Напечатано: Примечание – Проведение модельных испытаний проектируемого сооружения **в ледовом бассейне** может оказаться полезным и в случае однозначной определенности механизма разрушения ледяного образования или ледяного покрова, поскольку потенциально способствует получению более точных **и менее консервативных значений** расчетных нагрузок. Предлагается: Примечание – Проведение модельных испытаний проектируемого сооружения может оказаться полезным и в случае однозначной определенности механизма разрушения ледяного образования или ледяного покрова, поскольку потенциально способствует получению более точных расчетных нагрузок.	Принимается. Текст откорректирован.
29	п. 10.1.2		Напечатано: Примечание – Как правило, ледовые модельные испытания проводятся для оценки общих ледовых нагрузок на сооружение, порождаемых воздействием дрейфующего льда, **и не применяются** для изучения локальных воздействий льда.	Не принимается. Вводное словосочетание "как правило" не исключает возможности постановки соответствующих опытов.

1	2	3	4	5
			Предлагается: *Предлагается исключить и «и не применяются», поскольку применение модельных испытаний для изучения локальных воздействий льда зависит от возможности постановки опытов.*	
30	п. 10.1.3		Напечатано: Поэтому перед принятием решения о проведении ледовых модельных испытаний необходимо на этапе предварительного анализа получить **объективное подтверждение** того, что изучаемая проблема может быть корректно исследована с помощью предлагаемой методики моделирования в данном ледовом бассейне. Предлагается: Поэтому перед принятием решения о проведении ледовых модельных испытаний необходимо на этапе предварительного анализа **ледовой обстановки и параметров стендовой установки** получить **подтверждение оценки** того, что изучаемая проблема может быть корректно исследована с помощью предлагаемой методики моделирования в данном ледовом бассейне.	Принимается. Текст откорректирован.
31	Там же		Напечатано: Примечание – В разных ледовых бассейнах применяются разные технологии изготовления моделированного льда и разные методики моделирования, что должно быть принято во внимание при планировании модельных испытаний и разработке программы испытаний. Предлагается: Примечание – В разных ледовых бассейнах применяются разные технологии изготовления моделированного льда и разные методики моделирования, что должно быть принято во внимание при планировании модельных испытаний и разработки программы испытаний **в конкретном ледовом бассейне**.	Принимается. Текст откорректирован.
32	п. 10.2.1		Напечатано: … со значениями, ожидаемыми в натурных условиях	Принимается. Текст откорректирован.

1	2	3	4	5
			Предлагается: … со значениями **параметров**, ожидаемыми в натурных условиях	
33	п. 10.2.3		Напечатано: Если способ пересчета результатов моделирования на натурные условия имеет отклонения от требований теории подобия, **метод корректировки** должен быть надлежащим образом обоснован. Предлагается: Если способ пересчета результатов моделирования на натурные условия имеет отклонения от требований теории подобия, **способ пересчета** должен быть надлежащим образом обоснован.	Принимается. Текст откорректирован.
34	п. 10.2.4		Напечатано: … для **ожидаемого механизма** разрушения ледяного покрова … Предлагается: … для **процесса** разрушения ледяного покрова …	Принимается. Текст откорректирован.
35	п. 10.2.5		Напечатано: Примечание – Оптимальные результаты моделирования взаимодействия конструкции с ледяными образованиями можно получить только в определенном диапазоне коэффициентов масштабирования **модели льда** (как правило, от 10 до 50), **при этом** результаты испытаний, проводимых при слишком больших значениях коэффициента масштабирования, могут с высокой степенью вероятности содержать искажения, обусловленные некорректностью моделирования взаимодействующих объектов. Предлагается: Примечание – Оптимальные результаты моделирования взаимодействия конструкции с ледяными образованиями можно получить только в определенном диапазоне коэффициентов масштабирования [*коэффициенты применяются не только к модели льда*] (как правило, от 10 до 50). Результаты испытаний, проводимых при слишком	Принимается. Текст откорректирован.

1	2	3	4	5
			больших значениях коэффициента масштабирования, могут с высокой степенью вероятности содержать искажения, обусловленные некорректностью моделирования взаимодействующих объектов.	
36	п. 10.2.6		Напечатано: При построении формул пересчета результатов моделирования на натурные условия необходимо вы полнить оценку ожидаемых погрешностей, порождаемых эффектами масштабирования, и обосновать **их** оптимальность. Предлагается: *Необходимо дополнить, оптимальность чего надо обосновать: формул, погрешностей?*	Принимается. Текст откорректирован: "… и обосновать оптимальность используемых формул".
37	п. 10.3.1		Напечатано: При выборе методов проведения модельных испытаний необходимо изучить особенности **применяемой** схемы испытаний, оценить их потенциальное воздействие на результаты моделирования и обосновать корректность используемого метода моделирования с точки зрения влияния на **ледовые нагрузки и другие** результаты испытаний. Предлагается: При выборе методов проведения модельных испытаний необходимо изучить особенности схемы испытаний, **характерные для конкретного бассейна**, оценить их потенциальное воздействие на результаты моделирования и обосновать корректность используемого метода моделирования с точки зрения влияния особенностей на результаты испытаний.	Принимается. Текст откорректирован.
38	Там же		Напечатано: - эффекты, обусловленные возможным отличием результатов **моделирования** прямой и обратной задач. Предлагается: - эффекты, обусловленные возможным отличием результатов **испытаний при реализации в испытаниях** прямой и обратной задач **взаимодействия льда с моделью.**	Принимается. Текст откорректирован.

1	2	3	4	5
39	п. 10.3.2		Напечатано: Методы испытания должны **позволять выполнять** измерение параметров модельного ледяного покрова и ледяных образований. Указанные параметры, а также условия проведения испытаний, должны быть **задокументированы** на всех этапах проведения испытаний – до, во время и после их завершения. Предлагается: Методы испытания должны **предусматривать** измерение параметров модельного ледяного покрова и ледяных образований. Указанные параметры, а также условия проведения испытаний, должны быть **зафиксированы в журнале испытаний** на всех этапах проведения испытаний – до, во время и после их завершения.	Принимается. Текст откорректирован.
40	п. 10.3.4		Напечатано: Используемое при проведении испытаний экспериментальное и технологическое оборудование, а также измерительно-регистрационная **аппаратура** должны обеспечивать измерение и регистрацию необходимых величин с **необходимой** точностью и в достаточном для последующего анализа объеме во всем рабочем диапазоне изменения параметров моделируемых процессов. Предлагается: Используемое при проведении испытаний экспериментальное и технологическое оборудование, а также **структура и состав** измерительно-регистрационного **комплекса** должны обеспечивать измерение и регистрацию необходимых величин с **требуемой** точностью и в достаточном для последующего анализа объеме во всем рабочем диапазоне изменения параметров моделируемых процессов.	Принимается. Текст откорректирован.
41	В.2		Напечатано: … В качестве основных критериев подобия для натурного объекта и модели в случаях, когда **возможно** пренебречь эффектами вязкости воды… Предлагается: … В качестве основных критериев подобия для натурного	Принимается. Текст откорректирован.

1	2	3	4	5
			объекта и модели в случаях, когда **можно** пренебречь эффектами вязкости воды…	
42	Приложение А		Напечатано: А1…А21 Предлагается: А.1…А.21	Принимается. Текст откорректирован.
43	А19		Напечатано: design situation**ы** Предлагается: design situation	Принимается. Текст откорректирован.
2 ООО «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск»				
Поступил в рабочем порядке по e-mail 09.01.2017				
1	п. 1.1. стр. 1		Исключить ввиду некорректной формулировки.	Не принимается. В замечании отсутствует аргументация о «некорректности формулировки».
2	п. 1.2, стр. 1		Изменить на более ёмкий вариант: «Настоящий стандарт устанавливает общие требования к процедуре определения нормативных и расчетных значений ледовых нагрузок при проектировании морских стационарных и плавучих платформ, предназначенных для ведения арктических операций»	Принимается. Текст скорректирован в соответствии с замечанием.
3	п. 1.4, п. 1.5, стр. 1–2		Исключить ввиду несоответствия названию стандарта. Стандарт предназначен для использования на этапе проектирования морских платформ, что не подразумевает распространения на стадии строительства, эксплуатации и транспортировки.	Не принимается. Более корректно говорить, что Стандарт *предназначен для использования в целях проектирования*. Объектом стандартизации в настоящем стандарте, как это следует из его названия и информации, содержащейся в разд. 1 «Область применения» является в целом процесс проектирования морских платформ. Расчет нагрузок на сооружения по определению является неотъемлемой частью процесса проектирования. Нагрузки действуют на сооружение на различных этапах жизненного цикла (в т.ч. строительства, эксплуатации, транспортировки и др.), и они все

1	2	3	4	5
				должны быть учтены при проектировании сооружения. Это означает, что «положения Стандарта – в части ледовых нагрузок! – распространяются на этапы строительства, эксплуатации и вывода морских платформ из эксплуатации, но вовсе не означает, что он предназначен для использования на этапах строительства, эксплуатации и вывода морских платформ из эксплуатации. Согласно ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изм. от 02.07.2013) этап проектирования является одним из этапов жизненного цикла сооружения. В общем случае, для реализации каждого из этапов должны разрабатываться свои документы, например, для этапа строительства – документы типа «Правила производства работ», для этапа эксплуатации – «Регламент по эксплуатации» и т.д..
4	п. 1.6, стр. 2		Изменить на более корректную формулировку: «Положения настоящего стандарта могут быть применены при проектировании морских нефтегазопромысловых сооружений, возвышающихся над поверхностью моря (например, искусственных островов), буровых мобильных установок, предназначенных для бурения поисково-разведочных и эксплуатационных нефтегазовых скважин, при надлежащем обосновании отсутствия специфических особенностей проектируемых сооружений, препятствующих применению данного стандарта»	Принимается. Текст откорректирован в соответствии с замечанием.
5	Раздел 2 Нормативные ссылки, стр. 2		В стандарте не встречаются нормативные ссылки на указанные документы: «ГОСТ Р 54483-2011 Нефтяная и газовая промышленность. Платформы морские для нефтегазодобычи. Общие требования» «ГОСТ Р (проект) Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Управление ледовой обстановкой. Сбор гидрометеорологических данных»	Принимается. Пропущенные ссылки добавлены (в п. 5.3 и п. 7.1.1 соответственно).
6	Раздел 3 Термины и		Дополнить часто встречающимся в тексте, но не	Принимается.

1	2	3	4	5
	определения, стр. 3		расшифрованным понятием «ледовый режим»	Определение термина «ледовый режим» добавлено в разд. 3: «Ледовый режим: особенности и изменение во времени процессов возникновения, развития и разрушения ледяных образований на водных объектах».
7	Раздел 4 Сокращения, стр. 9		Введенное сокращение «РС – расчетная ситуация» не используется в тексте стандарта за исключением Приложения Б. Предлагаем исключить его из списка сокращений или во всем документе заменить данное словосочетание соответствующим буквенным обозначением.	Принимается. Сокращение РС исключено и в тексте не используется.
8.1	п. 5.15 а), стр. 13		1) Изложить в следующей редакции: «на основе статистической обработки материалов длительных рядов натурных наблюдений ледовой обстановки и результатов гидрометеорологических изысканий в предполагаемом районе расположения платформы».	1) Принимается частично. В п. а) речь идет о прямых натурных измерениях ледовых нагрузок. Предлагаемый текст добавлен в п. б): «на основе численных расчетов с помощью математических моделей (далее – уравнений нагрузки), приведенных в соответствующих нормативно-технических документах, *с учетом исходных данных, полученных путем статистической обработки материалов длительных рядов натурных наблюдений ледовой обстановки и результатов гидрометеорологических изысканий в предполагаемом районе расположения платформы*»;
8.2	п. 5.15 б), стр. 13		2) Пояснить о каких «соответствующих нормативных документах» идет речь в подпункте б).	2) Принимается. Текст откорректирован: «…в соответствующих нормативно- технических документах по проектированию платформ различного типа»
8.3	п. 5.15, стр. 13		3) Добавить подпункт г): «на основе результатов компьютерного моделирования с использованием современных технических средств».	3) Принимается. Подпункт добавлен.
9	п. 6.1.3, стр. 14		Изложить в следующей редакции: «Расчетные значения ледовой нагрузки могут быть уменьшены вследствие применения следующих организационно-технических мероприятий: система УЛО,	Принимается частично. С учетом замечания, п.п. 6.1.1 и 6.1.3 изложены в откорректированной редакции: «6.1.1 Ледовые нагрузки должны быть

1	2	3	4	5
			механическая чистка конструкций платформы от ледяных скоплений, организация барьеров из ледяных глыб и брызгового льда, сезонная эксплуатация платформы, временное снятие платформы с заданной точки и отход в безопасную зону. Снижение ледовых нагрузок также обеспечивают особые элементы конструкции платформы: кольцевые отбойные устройства защиты от айсбергов; обогреваемые ледорезные устройства; колонны, имеющие конусность в районе эксплуатационной ватерлинии, достаточную для ломки льда изгибом и др. Уровень снижения расчетных значений ледовой нагрузки должен быть надлежащим образом обоснован с учетом известных особенностей ледовых условий в районе проектирования и состава применяемых средств.»	определены для всех значимых (учитываемых в проекте платформы) расчетных ситуаций. Перечень учитываемых расчетных ситуаций определяется особенностями ледового режима в рассматриваемом районе; конструктивными особенностями опорной части платформы, которые могут обусловливать преимущественные схемы разрушения ледяного покрова и ледяных образований; принимаемыми в проекте инженерными решениями по защите от ледовых воздействий (ледоломы и другие гидротехнические защитные сооружения, барьеры из ледяных глыб и брызгового льда и т.п.); принимаемыми в проекте специальными организационными решениями (сезонная эксплуатация платформы, концепция «отсоединяемости» для плавучих платформ – временное снятие платформы с заданной точки и отход в безопасную зону); включением в проект системы УЛО; другими организационно-техническими мероприятиями». «6.1.3 Уровень снижения расчетных значений ледовой нагрузки в случае применения защитных сооружений, системы УЛО, других организационно-технических мероприятий, (вследствие чего на платформу воздействует обработанный ледяной покров с измененными характеристиками (в случае УЛО используется термин «обработанный лед»), должен быть надлежащим образом обоснован с учетом известныхвыявленных по результатам инженерных изысканий особенностей ледовых условий в рассматриваемом районе, конструктивных решений защитных сооружений, и состава и мощности применяемых средств УЛО и др.»
10	п. 6.2.7, стр. 15		Изложить в следующей редакции: «В общем случае учитываемые при проектировании расчетные ситуации должны принимать во внимание	Принимается частично. Текст изложен в следующей редакции: «6.2.7 В общем случае учитываемые при

1	2	3	4	5
			следующие несколько факторов, оказывающих влияние на характер воздействия плавучего льда на проектируемую платформу: а) физико-механические характеристики льда (плотность, соленость, пористость, теплофизические свойства, прочность при различных видах деформаций и др.); б) морфометрические характеристики льда (геометрические размеры, форма рельефа верхней и нижней частей ледяного образования и др.); в) возрастные характеристики льда (нилас, молодой лед, одно- /двух- /многолетний лед и др.); г) вид плавучего льда по степени подвижности: - неподвижный (припай; стамуха; лед, севший на мель и др.); - дрейфующий; д) формы плавучего льда (ледяное поле, битый лед и др.); е) сплоченность дрейфующего льда (сплошной лед, очень сплоченный лед, сплоченный лед, разреженный лед, редкий лед, отдельные льдины и др.); ж) площадные параметры элементов ледяного покрова и ледяных образований; з) характеристика ледяной поверхности: - ровный лед; - деформированный лед (наслоенный, торосистый, холмистый и др.); и) степень разрушения в процессе таяния; к) механизм разрушения ледяного образования (смятие, дробление, изгиб, потеря устойчивости, трещинообразование, нагромождение и др.); л) сценарий взаимодействия ледяного покрова с платформой (удар, образование навала, смерзание и др.) и другие. Примечание: Необходимо учитывать, что приведенные факторы не являются постоянными для района проектирования, а могут изменяться с течением времени»	проектировании расчетные ситуации должны отражать большую совокупность факторов, характеризующих ледяной покров [3] и оказывающих влияние на характер воздействия плавучего льда на проектируемую платформу, включая следующие: а) физико-механические характеристики льда (плотность, соленость, пористость, теплофизические свойства, прочность при различных видах деформаций и др.); б) морфометрические характеристики льда (геометрические размеры, форма рельефа верхней и нижней частей ледяного образования и др.); в) возрастные характеристики льда (нилас, молодой лед, одно- /двух- /многолетний лед и др.); г) вид плавучего льда по степени подвижности: - неподвижный (припай; стамуха; лед, севший на мель и др. – с учетом возможности внезапных подвижек); - дрейфующий (с учетом максимальной ожидаемой скорости дрейфа); д) формы плавучего льда (ледяное поле, битый лед и др.); е) сплоченность дрейфующего льда (сплошной лед, очень сплоченный лед, сплоченный лед, разреженный лед, редкий лед, отдельные льдины и др.); ж) площадные параметры элементов ледяного покрова и ледяных образований; з) характеристика поверхности ледяного покрова: - ровный лед; - деформированный лед (наслоенный, лед с чередующимися грядами, торосистый, поля сморози и др.); и) степень разрушения в процессе таяния;

1	2	3	4	5
				к) механизм разрушения ледяного образования при воздействии на платформу (смятие, дробление, изгиб, потеря устойчивости, трещинообразование, нагромождение и др.); л) сценарий взаимодействия ледяного покрова с платформой (удар, навал, образование нагромождения, смерзание и др.), и другие.» Предложение по добавлению *примечания* не принимается, поскольку изменчивость определяющих факторов непосредственно учитывается при построении перечня учитываемых расчетных ситуаций и при определении соответствующих нормативных/расчетных значений ледовых нагрузок.
11	п. 6.3.6, стр. 17		Изложить в следующей редакции: «… - нагрузки от навала судов; - температурные воздействия (в частности нагрузки от сплошного ледяного покрова при его температурном расширении); - нагрузки, обусловленные осадками грунта; - гололедные нагрузки от обледенений сооружений при воздействии брызг и осадков (дождя, тумана и т.п.); - воздействия, обусловленные изменением уровня воды (в частности нагрузка от примерзшего к сооружению ледяного покрова) и другие»	<u>Принимается</u>. Текст откорректирован в соответствии с замечанием
12	п. 7.1.1, стр. 17		Дополнить: «Основным источником исходных данных по гидрометеорологическим характеристикам, включая оперативные и экстремальные характеристики, необходимых для определения нормативных и (или) расчетных значений ледовых нагрузок на проектируемую платформу, должны служить данные статистической	<u>Принимается</u>. Текст откорректирован в соответствии с замечанием.

1	2	3	4	5
			обработки материалов длительных рядов натурных наблюдений ледовой обстановки и инженерно-гидрометеорологических изысканий…»	
13	п. 7.2.1, стр. 19		Исправить несогласованное окончание: «… для всех учитываемых при проектировании морской платформы расчетных ситуациИ»	Принимается. Текст откорректирован.
14	п. 8.2.5, стр. 25		Сокращение ТС – технологическое судно прописано в разделе 4, поэтому нет необходимости дублировать его по тексту стандарта: «При определении ледовой нагрузки на плавучую платформу с корпусом судовой формы (ТС) …»	Принимается. Текст откорректирован.
15	Приложение А, стр. 33–35		Структурировать приведенные понятия в алфавитном порядке	Принимается. Текст откорректирован.
16	п. А19, стр. 35		Исправить опечатку: «расчетные ситуации (design situationS)…»	Принимается. Текст откорректирован – термин дан в единственном числе: «расчетная ситуация (design situation) …».
17	Приложение Б, стр. 36		Сохранить принятое в разделе 4 сокращение «РС – расчетная ситуация» для исключения путаницы понятий	Принимается. Текст откорректирован.
18	п. Б5, стр. 37		Добавить расшифровку обозначения n_j	Принимается. Текст откорректирован.
19	п. Б9, стр. 38		Добавить пропущенное понятие: «Во многих случаях годовые максимальные значения функции распределения ледовой нагрузки можно непосредственно использовать для формирования ледовых нагрузок» Исправить несогласованное окончание: «Если для определения ледовых нагрузок от дискретных ледяных образований используЕтся модель потока событий…»	Принимается. Текст откорректирован.
20	п. Б10, стр. 38		Исправить несогласованные окончания: «В общем случае, ледовые события могут быть сопоставлены с дискретными событиямИ типа воздействиЯ айсберга, тороса или ледяного поля»	Принимается. Текст откорректирован.

1	2	3	4	5
21	Общее		Целесообразно расширить содержание стандарта конкретными методиками расчета ледовых нагрузок или ссылками на соответствующие методики в существующей нормативной базе.	Не принимается. Согласно определению национального стандарта (см. Федеральный Закон «О стандартизации в Российской Федерации»), в нем «…для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации…». Методики расчета нагрузок, в частности, ледовой нагрузки, включаются в своды правил – соответствующие ссылки приведены в разделе 2 Нормативные ссылки проекта разрабатываемого стандарта.
22	Общее		Недостаточно внимания уделено вопросу обледенения конструкций платформы от морских брызг, ледяного дождя, волн, тумана и т.п., тогда как оно влияет на работоспособность конструкций и должно быть учтено при проектировании. Обледенение может увеличить диаметр структурных компонентов и привести к существенному увеличению воздействий, вызванных ветром и собственным весом; изменить аэродинамические и гидродинамические свойства, статическую устойчивость и динамические характеристики структур. Обледенение также может изменить плавучесть и стабильность плавучих конструкций. Обледенение может быть охарактеризовано толщиной, объемом или массой льда, прилипающего к структуре. Оценку этих параметров можно проводить по результатам наблюдений за обледенением на аналогичных существующих структурах в том же районе или по теоретическим моделям соответствующего масштаба. Дополнительно, необходимо рассмотреть средства защиты от обледенений.	Не принимается. В стандарте рассматриваются ледовые нагрузки, которые порождаются ледяным покровом морей и отдельными ледяными образованиями. Нагрузки от обледенения, а также учет фактора обледенения при проектировании морских платформ должны рассматриваться в других документах по стандартизации в области проектирования морских платформ.
23	Общее		Рассматриваемый проект стандарта имеет крайне узкую область применения и не дает даже поверхностного представления о том, что учет ледовых нагрузок на этапе проектирования заключается не только в определении значений ледовых нагрузок, но и принятии определенных технических решений, обеспечивающих возможность работы платформы в ледовых условиях. Например, опыт нефтегазовой индустрии показывает, что	Принимается частично. Объектом стандартизации в настоящем стандарте является процесс проектирования морских платформ в части определения ледовых нагрузок – в полном соответствии с его названием. Другие факторы, о которых говорится в замечании, имеют, без сомнения, большое

1	2	3	4	5
			танкерная отгрузка продукта в арктических районах бывает сильно затруднена из-за частого изменения розы ветров и, соответственно, изменения направления движения дрейфующих льдов. В таких условиях малое временное окно для выполнения операции отгрузки приводит к срывам сроков поставки продукта, угрозе безопасности нефтегазопромысловых сооружений и танкеров, а также угрозе остановки добычи ввиду переполнения собственных хранилищ платформы. Следственно, при проектировании следует по возможности отдавать предпочтение трубопроводному транспорту продукта либо предусматривать систему танкерной отгрузки таким образом, чтобы она позволяла судну ориентироваться вокруг отгрузочного терминала для избегания столкновения с дрейфующими льдами, при этом не прерывая операцию отгрузки. В свою очередь, выбор системы отгрузки отразится на конструкции платформы. Аналогично, специфического подхода требуют вопросы экологической безопасности, в том числе предотвращения и ликвидации возможных разливов нефти в ледовых условиях; организации эвакуации персонала в аварийных ситуациях; выбора способов защиты от ледовой и гололедной нагрузки; определения вида платформы и способа закрепления ее на заданной точке; организации технологических операций (бурение скважин, добыча, подготовка и хранение продукта и т.д.) и многие другие. Таким образом, стандарт должен обозначить, что для учета ледовых нагрузок при проектировании необходимо принять во внимание основные технические решения по разрабатываемому проекту. Также он должен быть дополнен перечнем и кратким описанием известных на сегодняшний день в рамках накопленных знаний и опыта технических нюансов проектирования платформ для ледовых условий.	значение при проектировании морских платформ, но не относятся к области определения ледовых нагрузок. Отметим, что ледовые нагрузки (как и другие природные нагрузки) не могут рассчитываться без предварительного выбора основных технических решений для проектируемого объекта. Предлагаемое в замечании дополнение стандарта «перечнем и кратким описанием известных на сегодняшний день в рамках накопленных знаний и опыта технических нюансов проектирования платформ для ледовых условий» считаем нецелесообразным, поскольку подобная информация гораздо более уместна в соответствующих сводах правил (см. также ответ на замечание 22). Корректировка текста не требуется.
исх. ГДШ/01/03-18 от 10.01.2017 (В.В. Гурьянов)				
24	п. 1.6		Необходимо дать определение термина «класс морских платформ» или исключить этот термин из текста проекта ГОСТ Р	<u>Принимается.</u> Термин «класс морских платформ» исключен.

1	2	3	4	5
25	п. 3.3		Необходимо отредактировать текст – для исключения словосочетания «используется в критерии проектирования»	Не принимается. В общем виде критерии проектирования имеют вид: $Q < R$, где Q – нагрузка (силовой фактор), R – несущая способность (прочность). В данном случае речь идет о критерии проектирования, относящемся к платформе в целом (см. например, СП 23.13330.2011, п. 7.2; СП 58.13330.2012, п. 8.16), и для его проверки необходимо использовать значение глобальной ледовой нагрузки Q.
26	п. 3.8		Необходимо пункт изложить в редакции: «Корпус морской плавучей платформы: Водонепроницаемая конструкция, обеспечивающая прочность, плавучесть, остойчивость и непотопляемость морской плавучей платформы. Прочность корпуса должна обеспечивать восприятие внешних расчетных нагрузок без разрушений и остаточных деформаций. Примечание – далее по тексу...» В соответствии с ГОСТ Р 55311-2012 «п. 13 Опорная часть морской платформы: Часть стационарной морской платформы, предназначенная для восприятия и передачи на грунт морского дна воздействующих на нее нагрузок»	Не принимается. В данном случае предлагаемое определение (содержащееся в Правилах РМРС) представляется, с одной стороны, избыточным, поскольку содержит фактически требования к проектированию корпуса, а с другой стороны, неточным, так как не содержит описания функционального назначения в случае морских платформ – служить опорой для размещения верхнего строения. Правила РМРС не включены в систему технического регулирования (см. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 05.04.2016) "О техническом регулировании") и не являются документами по стандартизации (Федеральный Закон «О стандартизации в Российской Федерации» (с изм. на 03.07.2016), поэтому их положения не могут рассматриваться как обязательные при проектировании сооружений. В то же время, отдельные положения Правил РМРС могут включатся в нормативно-технические документы по проектированию сооружений, если это представляется целесообразным и не противоречит требованиям действующей нормативной базы технического регулирования.

1	2	3	4	5
				Что касается приведенного в замечании определения «Опорной части морской платформы» (из ГОСТ Р 55311-2012), оно относится только к стационарным платформам. При этом в определении п. 2.2 того же ГОСТ утверждается, что опорной частью обладают и плавучие платформы: «морская платформа: *Плавучее* или стационарное морское нефтегазопромысловое *сооружение, состоящее из* верхнего строения и *опорной части*…». Однако определение опорной части для плавучей платформы в указанном ГОСТ отсутствует, что было восполнено в проекте разрабатываемого стандарта (п. 3.20).
27	п. 3.20		С учетом корректировки п. 3.8, необходимо изложить в редакции: «3.20 опорная часть морской стационарной платформы: Конструкция, предназначенная для установки верхнего строения платформы и восприятия общих и местных нагрузок. Опорная часть передает действующие на нее нагрузки либо на фундамент (например, свайный), либо непосредственно на грунт морского дна (основание)»	Не принимается. В соответствии с терминологическим ГОСТ Р 55311-2012 (п. 2.2) опорная часть как конструктивный элемент сооружения присутствует как в случае стационарной, так и плавучей платформы. См. также комментарий к Замечанию 26.
28	п. 3.23		Пункт необходимо изложить в редакции: «3.23 плавучая морская платформа: самоходное или несамоходное плавучее морское сооружение следующих типов: морские плавучие нефтегазодобывающие комплексы, включая морские одноточечные причалы; плавучие буровые установки. В качестве системы удержания морской плавучей платформы применяются системы якорного позиционирования, системы динамического позиционирования и комбинированные системы позиционирования. Примечание: К морским плавучим платформам, например, могут быть отнесены вертолетные морские плавучие платформы, морские плавучие стартовые комплексы для запуска ракет»	Не принимается. Включенное в проект стандарта определение термина «плавучая морская платформа» логически увязано с терминами «морская платформа» и «морское нефтегазопромысловое сооружение» и не включает в себя, например, одноточечные причалы и плавучие буровые установки, которые упоминаются в варианте определения, предлагаемом в замечании. В частности, морские платформы признаются объектами капитального строительства и подпадают под действие Технического регламента о безопасности зданий и сооружений. В то же время плавучие буровые установки (а также буровые суда) не являются строительными сооружениями, традиционно рассматриваются в

1	2	3	4	5
				нормативно-технической литературе как с точки зрения проектирования, так и обеспечения безопасности отдельно от морских платформ (такое же разделение присутствует в серии международных стандартов ISO 19900 Offshore structures)
29	п. 4		В соответствии с Правилами классификации, постройки и оборудования морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов Российского морского регистра судоходства необходимо в ГОСТе вместо термина «технологическое судно» использовать термин «морской плавучий нефтегазодобывающий комплекс». В пункте 4 необходимо исключить сокращение «ТС» и вместо него включить «ПНК – морской плавучий нефтегазодобывающий комплекс»	Не принимается. Правила РМРС не включены в систему технического регулирования (см. Федеральный закон от 27.12.2002 1. N 184-ФЗ (ред. от 05.04.2016) "О техническом регулировании") и не являются документами по стандартизации (Федеральный Закон «О стандартизации в Российской Федерации» (с изм. на 03.07.2016), поэтому их положения не могут рассматриваться как обязательные при проектировании сооружений. В то же время, отдельные положения Правил РМРС могут включатся в нормативно-технические документы по проектированию сооружений, если это представляется целесообразным и не противоречит требованиям действующей нормативной базы технического регулирования. 2. Использование предлагаемого термина «ПНК морской плавучий нефтегазодобывающий комплекс» представляется нецелесообразным вследствие того, что он имеет суженную область применения в сравнении с термином «ТС – технологическое судно», поскольку исключает из рассмотрения плавучие платформы, которые не выполняют функций по добыче углеводородов (например, плавучие хранилища нефти и конденсата, плавучие заводы по сжижению газа и др.).
30	п. 5.4		Необходимо словосочетание «строительный объект» заменить на термин «морская платформа».	Принимается. Текст откорректирован: «… ускорения корпуса морской платформы в целом и ее отдельных структурных элементов, а

1	2	3	4	5
				также силы инерции в них».
3 Филиал ООО «Лукойл-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г. Волгограде				
1	Наименование		Предлагается изложить в редакции: «Нефтяная и газовая промышленность. АРКТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ. Учет ледовых нагрузок при проектировании морских платформ нефтегазопромысловых сооружений»	Не принимается. Согласно терминологическому стандарту ГОСТ Р 55311-2012, «морская платформа» – это морское нефтегазопромысловое сооружение, являющееся их частным видом (п. 2.2). Соответствующее определение в неизменном виде используется и в проекте рассматриваемого стандарта. К нефтегазопромысловым сооружениям относятся также различные другие сооружения, например, подводные добычные системы, внутрипромысловые трубопроводы, защитные гидротехнические сооружения. Вопросы ледовых нагрузок на такие сооружения проект стандарта не рассматривает.
2	Пояснительная записка, стр. 3		Согласно описанию в пояснительной записке области применения данного нормативного документа, положения стандарта (ГОСТ Р) могут быть применены к буровым мобильным (перемещаемым) установкам. Но есть условие применения положений стандарта: «при надлежащем обосновании того, что специфические особенности проектируемых сооружений, не относящихся к классу морских платформ, не препятствуют применению настоящего стандарта». Почему тогда в данном проекте стандарта и не рассмотреть эти «специфические особенности проектируемых сооружений» (для буровых мобильных (перемещаемых) установках)? *Примечание:* *Так как возникает вышеизложенное замечание, поэтому в представленных ниже замечаниях к проекту ГОСТ Р фигурируют вопросы об отсутствии применения положений стандарта к другим морским сооружениям (СПБУ, ПБУ).* Требуется разъяснение.	Не принимается. Мобильные буровые установки являются специфическим видом морских инженерных объектов и, в частности, не подпадают под действие Технического регламента о безопасности зданий и сооружений – в отличие от морских платформ, которые являются объектами капитального строительства. Мобильные буровые установки проектируются по Правилам РМРС, которые не включены в систему технического регулирования (см. Федеральный закон от 27.12.2002 1. N 184-ФЗ (ред. от 05.04.2016) "О техническом регулировании") и не являются документами по стандартизации (Федеральный Закон «О стандартизации в Российской Федерации» (с изм. на 03.07.2016). Оценка того, допустимо ли применение рассматриваемого стандарта при проектировании мобильной буровой установки, является вопросом ответственности проектировщика, который знаком с ограничениями, накладываемыми требованиями документов РМРС.

1	2	3	4	5
				Аналогичная картина имеет место в структуре международных стандартов ISO серии 19900 Offshore structures. *СПБУ, ППБУ относятся к мобильным буровым установкам*.
3	По тексту документа		Термин «Морские платформы» предлагается заменить на «Морские нефтегазопромысловые сооружений»	Не принимается. Согласно терминологическому стандарту ГОСТ Р 55311-2012: «морская платформа» – это морское нефтегазопромысловое сооружение, являющееся их частным видом; «морское нефтегазопромысловое сооружение – объект обустройства морского месторождения углеводородов, предназначенный для выполнения работ, связанных с освоением этого месторождения». Соответствующие термины в неизменном виде используются и в проекте стандарта, и как следует из их определений, имеют различный смысл. К нефтегазопромысловым сооружениям помимо морских платформ относятся также различные другие сооружения (см. определение), например, подводные добычные системы, внутрипромысловые трубопроводы, защитные гидротехнические сооружения. Вопросы ледовых нагрузок на такие сооружения проект стандарта не рассматривает.
4	1. Область применения п. 1.3, стр. 1		«Настоящий стандарт следует применять при определении нормативных и расчетных значений ледовых нагрузок на морские платформы, проектируемые для арктических условий…» – что подразумевается под арктическими условиями? Северная часть Каспийского или другого моря, где присутствуют торосистые льды и стамухи, относятся к арктическим условиям? Просьба расшифровать понятие «арктические условия».	Принимается. Везде по тексту «арктические условия» заменены на «ледовые условия». Текст Введения скорректирован: «Нагрузки и воздействия, порождаемые ледяным покровом и (или) отдельными ледяными образованиями (далее, ледовые нагрузки), во многих случаях являются определяющими при проектировании морских платформ, предназначенных для эксплуатации на акваториях с ледовым режимом (далее, для краткости, в ледовых условиях). Ледовые условия

1	2	3	4	5
				встречаются во всех без исключения морях Российской Федерации (Приложение 1) – как в арктических, относящихся к Северному Ледовитому океану, так и в других, примыкающих к территории России на западе, востоке и даже на юге. Ледовый режим имеет существенные различия в морях разных групп. Тем не менее, независимо от степени суровости наблюдаемых в том или ином море ледовых условий, они порождают ледовые нагрузки, которые должны быть учтены при проектировании морских платформ. В настоящем стандарте ледовые условия включают в себя наличие морского льда как местного происхождения, так и приносного, а также возможность появления на рассматриваемой акватории айсбергов и их обломков.»
5	2. Нормативные ссылки, стр. 2		Добавить: - ГОСТ Р 57148-2016 Нефтяная и газовая промышленность СООРУЖЕНИЯ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВЫЕ МОРСКИЕ Проектирование и эксплуатация с учетом гидрометеорологических условий. - ГОСТ Р 57123-2016 Нефтяная и газовая промышленность СООРУЖЕНИЯ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВЫЕ МОРСКИЕ Проектирование с учетом сейсмических условий. Включить ссылку: - на ГОСТ Р 57148-2016 «Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Проектирование и эксплуатация с учётом гидрометеорологических условий». Уведомление об утверждении данного национального стандарта было размещено на сайте Росстандарта 11.10.2016 г.	Принимается частично. ГОСТ Р 57148-2016 добавлен в раздел 2. Нормативные ссылки. В п. 7.1.1 добавлена ссылка на данный стандарт. Ссылка на ГОСТ Р 57123-2016 в разрабатываемом стандарте не требуется, поскольку в ГОСТ Р 57123-2016 вопросы ледовых условий и ледовых нагрузок не затрагиваются.
6	3 Термины и определения 3.3 «Глобальная (общая) ледовая нагрузка», стр. 4		Примечание изложить в редакции: «В общем случае значение глобальной ледовой нагрузки выражается в единицах силы и используется для проверки несущей способности фундаментов и (или) оснований МНГС, устанавливаемых на дно, оценке значений глобальных	Принимается частично. Примечание к п.3.3 откорректировано: «В общем случае значение глобальной ледовой нагрузки выражается в единицах силы и используется для проверки несущей способности фундаментов и

1	2	3	4	5
			перемещений и общей прочности МНГС, а так же несущей способности фундаментов систем удержания плавучих МНГС.	(или) оснований морских платформ, устанавливаемых на дно, для оценки глобальных перемещений и общей прочности корпуса платформ, а также несущей способности систем удержания плавучих платформ, включая их фундаменты».
7	3 Термины и определения 3.8 «Корпус морской платформы», стр. 5		Оформить ссылку на Правила РМРС в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5-2012.	Принимается. Ссылка откорректирована.
8	3 Термины и определения 3.9 «Кусок айсберга», стр. 5		Исключить данный термин («кусок айсберга»), так как далее по тексту нигде не встречается.	Не принимается. Термин «Кусок айсберга» встречается в определении п. 3.2, в тексте п. 7.2.8. Кроме того, он встречается в Приложении Д (отсутствовало в первой редакции разрабатываемого стандарта) в разделах Карское море и море Лаптевых.
9	3 Термины и определения 3.14 «Ледостойкая платформа», стр. 6		Трактовка термина («ледостойкая платформа») не совсем корректна. Например, эксплуатирующиеся в данный момент морские нефтегазопромысловые платформы в Каспийском море (в северной части акватории, на месторождениях им. Ю. Корчагина и им. В. Филановского) рассчитаны на такие же экстремальные природно-климатические и ледовые условия (лед толщиной более 2 метра) как и на арктическом шельфе. Так как морские ледостойкие платформы в Каспийском море расположены в южной части России, то термин «арктические условия» к ним не применим, поэтому следует заменить часть трактовки термина («ледостойкая платформа»), а именно – «Морская платформа, которая предназначена для эксплуатации в **арктических условиях**…» на «Морская платформа, которая педназначена для эксплуатации в **ледовых условиях**…». В связи с вышеизложенным, предлагаем следующую трактовку термина: **ледостойкая платформа**: Морская платформа, которая предназначена для эксплуатации в ледовых условиях и	Принимается. Определение термина откорректировано. См. также комментарий к Замеч. 4.

1	2	3	4	5
			конструкция которой рассчитана на ледовые нагрузки.	
10	3 Термины и определения 3.20 «Опорная часть морской платформы», стр. 7		В целях исключения различной трактовки одного и того же термина предлагаем его определение согласно действующим нормативным документам (ГОСТ Р 55311-2012, Раздел 2, п.13), предлагаем следующую трактовку термина (совмещая трактовку термина из действующего нормативного документа и версию Вашей трактовки): **опорная часть морской платформы**: Часть морской платформы, предназначенная для восприятия и передачи (на грунт, сваи или систему удержания) воздействующих на нее нагрузок, а также для установки верхнего строения платформы. П р и м е ч а н и е – В случае стационарной платформы опорная часть передает действующие на нее нагрузки либо на фундамент (например, свайный), либо непосредственно на грунт морского дна (основание), а в случае плавучей платформы – на систему удержания.	Принимается. Определение откорректировано.
11	3 Термины и определения 3.23 «Плавучая морская платформа (плавучая платформа)», стр. 7		В представленной трактовке термина говорится только о полупогружной плавучей платформе. В связи с вышесказанным, предлагаем откорректировать трактовку термина (добавив все остальные трактовки терминов (ПБУ, ППБУ, СПБУ) (например, из ГОСТ Р 55311-2012 (Раздел 2, п. 8,10, 17 и 18)). Просим дать разъяснение.	Не принимается. В представленном виде термин охватывает большое разнообразие плавучих морских платформ, используемых как объекты обустройства месторождения и стационарно (на плаву!) пребывающих в заданном месте в период эксплуатации месторождения – с корпусом в виде конструкции судовой формы (технологическое судно), понтонной формы (полупогружная платформа) или иной формы (в основном рассматриваются осесимметричные формы – платформы типа SPAR, BUOY и др.); платформа на натяжных связях. Термины ППБУ и СПБУ используются в сложившейся практике применительно к *мобильным буровым установкам*, которые являются специфическим видом морских инженерных объектов (они находятся на точке непродолжительное время, часто перемещаются на плаву на значительные расстояния) и, в частности, не подпадают под действие Технического регламента о безопасности зданий и сооружений – в отличие от

1	2	3	4	5
				морских платформ, которые являются объектами капитального строительства и находятся на точке эксплуатации в течение продолжительного времени. Мобильные буровые установки проектируются по Правилам РМРС, не входящим в систему технического регулирования. Обозначение ПБУ используется в Правилах РМРС в следующем смысле: «Плавучая буровая установка (ПБУ) – судно, способное производить буровые работы и/или осуществлять добычу ресурсов, находящихся под дном моря, например, нефти, газа, серы или соли». Тем самым, здесь объединены (некорректно – с учетом вышеприведенных аргументов) и эксплуатационные платформы (осуществляющие добычу ресурсов), и мобильные буровые установки, осуществляющие бурение в течение непродолжительного времени.
12	3 Термины и определения 3.27 «Сплоченность», стр. 8		Термин изложить в редакции: Отношение, выраженное в десятых долях и описывающее общую площадь морской поверхности, покрытую льдом, как часть всей рассматриваемой площади.	Не принимается. Суть замечания осталась неясной: определение в проекте стандарта в точности совпадает с приведенным в замечании (оно взято из Номенклатуры ВМО по морскому льду).
13	3 Термины и определения 3.33 «Фундамент сооружения», стр. 8		Трактовка термина («фундамент сооружения») не совсем корректна. Опорная часть платформы (в том числе и подошва опорной части платформы) «опирается» на свайный фундамент, либо на грунт (естественный грунт, гравийная «постель» и т.п.). А в примечании по нашему мнению написано не верно, так как подошва опорной части платформы не может являться фундаментом. В связи с вышеизложенным, предлагаем следующую трактовку термина: **фундамент сооружения**: Часть сооружения, которая служит для передачи нагрузки от платформы на сваи или основание сооружения. П р и м е ч а н и е – Для платформ гравитационного типа фундаментом является грунтовое основание сооружения	Принимается частично. Формулировка термина является классической и заимствована из СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений». Текст примечания к определению откорректирован: «Для платформ гравитационного типа фундаментом является конструкция опорной части платформы, непосредственно примыкающая к грунту основания и передающая нагрузку на него через подошву».

1	2	3	4	5
14	3 Термины и определения 3.34 «**Шельфовый лед**», стр. 8		Трактовка термина («шельфовый лед») не совсем корректна. Шельфовый лед не всегда находится на плаву, есть еще и смерзшийся лед (неподвижный (не наплаву)). Употребление конкретики «…толщины, возвышающийся на 2 м или более 2» и «значительная толщина» также не корректны, так как на шельфе лед может быть и меньшей толщины. Ка известно, часть льда находится выше уровня моря, а часть льда ниже уровня моря, поэтому трактовка что только «над уровнем моря» также некорректна. В связи с вышеизложенным, предлагаем следующую трактовку термина: **шельфовый лед**: Ледяной покров, находящийся на поверхности акватории, одна часть которого связана с материком, а вторая – выступает и/или движется далеко в акваторию.	Не принимается. Определение заимствовано из Номенклатуры ВМО по морскому льду. WMO/OMM/BMO - No.259. Издание 1970–2014. Не вполне ясно замечание относительно смерзшегося льда – он может быть и дрейфующим (подвижным), и входить в состав припая (быть неподвижным), но в любом случае он «на плаву» (находится в воде, а на суше). Несмотря на то, что система «ледовых» терминов в Номенклатуре не вполне четкая и содержит некоторые нестыковки, считаем нецелесообразным изменять данное определение, в частности, учитывая, что условие, что толщина льда над водой составляет 2 м или более, является ключевым в определении.
15	3 Термины и определения 3.35 «Экстремальная характеристика», стр. 9		В целях исключения различной трактовки одного и того же термина предлагаем его определение согласно утвержденному нормативному документу (вступит в действие – 06.2017 г.) (ГОСТ Р 57148-2016 (ИСО 19901-1:2005) «Проектирование и эксплуатация с учетом гидрометеорологических условий», Раздел 3 Термины и определения), предлагаем следующую трактовку термина (совмещая трактовку термина из действующего нормативного документа и версию Вашей трактовки): **экстремальная характеристика**: Расчетное значение параметра, используемое при проверках по основному предельному состоянию, когда предполагается, что глобальное поведение конструкции остается в пределах диапазона упругих деформаций. Примечание – Экстремальные ситуации имеют вероятность наступления порядка 10^{-2} в год	Не принимается. Экстремальные характеристики гидрометеорологических элементов, ГМЭ (скорость ветра, высота волны, осадка киля тороса заданной обеспеченности) для данной точки акватории существуют вне зависимости от того, планируется или нет здесь установка платформы. Другое дело, что при проектировании в качестве расчетных значений параметров ГМЭ для вычисления расчетных нагрузок обычно принимают экстремальные характеристики ГМЭ с обеспеченностью 0,01 (это для периода эксплуатации; а, например, для периода строительства могут использоваться значения 0,1). Словосочетание «Экстремальная ситуация» в проектировании сооружений отсутствует (по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» используется термин «расчетная ситуация»).

1	2	3	4	5
16	5 Общие положения п. 5.2, стр. 9		Исключить ссылку на СП 20.13330 как не распространяющийся на МНГС.	Не принимается. СП 20.13330 включен в доказательную базу «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» (*Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 N 1521*) и тем самым распространяется на сооружения всех видов, в т.ч. на МНГС (при этом допускается дополнительные требования по назначению расчетных нагрузок устанавливать в нормативных документах на отдельные виды сооружений).
17	5 Общие положения п. 5.3, 5.4, стр. 9–10		Необходимо установить конкретные численные критерии отнесения нагрузок к статическим или динамическим.	Не принимается. Для платформ разных видов количественные критерии могут существенно различаться и поэтому вопрос о рассмотрении ледовой нагрузки как статической или динамической в различных расчетных ситуациях остается на усмотрение проектировщика. Содержащиеся в тексте проекта стандарта положения полностью отвечают сложившейся практике трактовки данного вопроса. Например, в ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения», п. 6.1.2 записано: нагрузки «динамические, при действии которых следует учитывать ускорения и силы инерции строительных объектов. … Тип воздействия (статический или динамический) устанавливают в соответствующих нормативных документах.» В ГОСТ Р 54483 (ИСО 19900) «Платформы морские для нефтегазодобычи. Общие требования», п.7.2.3 записано: «Нагрузки классифицируются в зависимости от реакции конструкции: - статические нагрузки, которые вызывают статическую реакцию без значительного ускорения конструкции или ее элементов; - динамические нагрузки, которые вызывают

1	2	3	4	5
				существенное ускорение конструкции или ее элементов, т.е. динамическую реакцию.»
18	5 Общие положения п. 5.7, стр. 11		«При определении ледовых нагрузок для данной расчетной ситуации…» – о какой ситуации речь?	Принимается. Текст откорректирован: «При определении ледовых нагрузок для ~~данной~~ *каждой учитываемой* расчетной ситуации…»
19	5 Общие положения п. 5.8, стр.11		Абзац состоит из одного предложения и трудно читаем, сложно понять смысл, рекомендуется разбить на несколько предложений. При этом, непонятно о каких расчетных сочетаниях речь и где брать их определения?	Принимается частично. Текст откорректирован: «5.8 В соответствии с методом проектирования по предельным состояниям расчеты ледостойкой платформы следует выполнять на все расчетные сочетания нагрузок, которые устанавливаются из анализа реальных вариантов одновременного действия различных нагрузок для каждой из учитываемых расчетных ситуаций. Необходимо рассмотреть расчетные ситуации как с присутствием льда, так и при его отсутствии. При этом для расчетных сочетаний, в которые входит расчетное значение ледовой нагрузки того или иного вида, следует учитывать возможность разных схем приложения сопутствующих временных нагрузок или отсутствие некоторых из них.» Выбор расчетных сочетаний нагрузок и составление их перечня для учета при проектировании сооружения – задача проектировщика. Согласно положению ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения», п. 6.3.1: «Для каждой расчетной ситуации необходимо учитывать все возможные неблагоприятные *расчетные сочетания нагрузок*, которые *следует устанавливать на основе результатов анализа всех реальных вариантов одновременного действия различных нагрузок* и с учетом реализации различных схем приложения кратковременных нагрузок или отсутствия

1	2	3	4	5
				некоторых из них.»
20	5 Общие положения п. 5.12, стр. 12		Исключить ссылку на СП 38.13330 как не распространяющийся на МНГС.	Не принимается В качестве области применения в СП38.13330 определены речные и морские гидротехнические сооружения (ГС). Авторы проекта разрабатываемого стандарта разделяют точку зрения, что МНГС (и, в частности, морские платформы) не являются ГС. К сожалению, в действующих нормативных правовых и нормативно-технических документах имеется ряд противоречий в этом вопросе. Например, в Постановлении Правительства РФ от 02.11.2013 N 986 "О классификации гидротехнических сооружений" и ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» (N 117-ФЗ; ред. от 13.07.2015) морские платформы не относятся к ГС, а в СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» – относятся. Однако в настоящее время в отечественной системе нормативно-технической документации СП 38.13330.2012 остается единственным актуальным документом, в котором рассматриваются вопросы определения ледовых нагрузок на морские сооружения и приводятся рекомендации по методам их расчета. С учетом вышесказанного считаем целесообразным включить ссылку на СП 38.13330 в текст разрабатываемого стандарта.
21	5 Общие положения п. 5.15, стр. 13		Нет комментария, какие в итоге использовать значения ледовых нагрузок, например для моделирования в программных комплексах и т.п. Для более четкого понимания, следует внести комментарий (или пояснение), в котором будет сказано, что по результатам полученных значений ледовых нагрузок (измерений, математических, физического моделирования в бассейнах) выбирается наихудшие результаты для дальнейших их применения в дальнейших различных расчетах.	Не принимается Определение нормативных/расчетных нагрузок должно осуществляться на основе всей доступной информации, как и указано в проекте стандарта. Если под «наихудшими результатами» понимать наибольшее значение из нагрузок, полученных разными методами, то такой подход, с одной стороны, является заведомо консервативным (то есть обеспечивает наибольший резерв прочности

1	2	3	4	5
				проектируемого сооружения), но с другой стороны, может приводить к проекту с низкими показателями экономической эффективности и поэтому, на наш взгляд, не может считаться обоснованным.
22	6 Расчетные ситуации, обусловленные воздействием ледяного покрова п. 6.2.1 – 6.2.2, стр. 14		По нашему мнению необходимо сформулировать перечень возможных расчетных ситуаций, а не отдавать это на откуп проектировщику. Так как может произойти ситуация, когда два разных подрядчика на одном и том же месторождении сформируют перечень разных расчетных ситуаций.	Не принимается Перечень учитываемых в проекте расчетных ситуаций должен быть обоснован в составе проектной документации на основе данных о природных условиях, которые, в частности, обобщаются в составе инженерных изысканий. В общем случае, состав перечня будет различным для разных морей и точек установки морских платформ, включать в себя специфические расчетные ситуации, зависящие от локальных особенностей ледового режима. Поэтому сформулировать единый перечень расчетных ситуаций с воздействием ледяного покрова не представляется возможным. Полнота такого перечня окончательно оценивается экспертизой.
23	6 Расчетные ситуации, обусловленные воздействием ледяного покрова п. 6.2.3, стр. 14		Пункт не ясен. Какой период повторяемости принимать при определении расчетных ледовых нагрузок?	Не принимается Нужно отличать период повторяемости расчетной ситуации и ледовой нагрузки – аналогично, ситуации со штормами (например, 1 раз в 100 лет) и высотами волн (например, обеспеченностью 0,01). Например, если вероятность появления, скажем, многолетнего льда в районе конкретного месторождения составляет менее 0,01 в год (что соответствует периоду повторяемости более 100 лет), то нормативное значение от воздействия многолетнего льда не определяется, а соответствующая нагрузка рассматривается как особая, и ее расчетное значение оценивается на уровне обеспеченности 10^{-4} (повторяемость 1 раз в 10000) – прим. к п. 5.12. Если же вероятность появления многолетнего льда составляет, скажем, 0,1 (период повторяемости 1 раз в 10 лет), то следует определить нормативное значение соответствующей нагрузки (обычно с

1	2	3	4	5
				обеспеченностью 10^{-2} – п. 5.10)
24	6 Расчетные ситуации, обусловленные воздействием ледяного покрова п. 6.2.4, стр. 14		Пункт не ясен. Что понимается под редкой повторяемостью? Повторяемость 1 раз в 100 лет, которая описана в п. 6.2.3, уже является редкой. Учет ледовой нагрузки 1 раз в 10000 лет представляется слишком жестким.	Не принимается Деление событий события редкой и не редкой повторяемости условно. Применительно к расчетным ситуациям граница обычно устанавливается на отметке 100 лет. Обращаем внимание, что о нагрузках с большим периодом повторяемости (1000…10000 лет) в проекте стандарта говорится только применительно к расчетным ситуациям редкой повторяемости – реже, чем 1 раз в 100 лет, и такие нагрузки рассматриваются как особые. Например, если вероятность столкновения айсберга с стационарной платформой равна $5*10^{-4}$, то учет в проекте нагрузки от навала айсберга обеспеченностью 10^{-4} (что соответствует периоду повторяемости 1 раз в 10000 лет) отнюдь не является жестким – иначе мы вообще должны исключить навал айсберга из перечня учитываемых расчетных ситуаций.
25	8 Глобальная ледовая нагрузка п. 8.1.4, стр. 23		Почему не рассмотрены другие нормы для определения глобальных ледовых нагрузок, такие как PMPC, ISO, BCH и другие?	Не принимается СП 38.13330 включен в доказательную базу «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» (*Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 N 1521*); см. также комментарии к Зам. 20. Документы, указанные в замечании (PMPC, ISO, BCH), не включены в систему технического регулирования (см. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 05.04.2016) "О техническом регулировании") и не являются документами по стандартизации (Федеральный Закон «О стандартизации в Российской Федерации» (с изм. на 03.07.2016), поэтому их положения не могут рассматриваться как обязательные при проектировании сооружений. В то же время в Задании на проектирование Заказчиком могут устанавливаться требования по

1	2	3	4	5
				применению, в том числе, указанных документов, но обеспечение требований СП 38.13330 является обязательным. Если же требований в части ледовых нагрузок СП 38.13330 и, возможно, других действующих нормативно-технических документов в области стандартизации недостаточно для обеспечения безопасности проектируемого сооружения, то должны разрабатываться специальные технические условия (Приказ Минстроя «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства» от 15.04.2016 N 248/пр), в составе которых можно использовать положения различных документов, в том числе, не входящих в систему технического регулирования. Кроме того, в СТУ могут обосновываться *отступления* от требований, установленных в обязательных к применению нормативно-технических документах.
26	9 Локальная ледовая нагрузка, стр. 26		Почему не учитываются положения РМРС по определению локальных ледовых давлений и расчетов ледового пояса?	Не принимается. См. комментарии к Зам. 25.
27	Приложение А Термины и определения общетехнических понятий, необходимые для понимания текста стандарта А12 «Нагрузки», стр. 34		В целях исключения различной трактовки одного и того же термина предлагаем его определение согласно действующему нормативному документу ГОСТ Р 54483-2011 «Платформы морские для нефтегазодобычи. Общие требования»: **нагрузки (actions)**: Механические воздействия, мерой которых являются силы, характеризующие величины и направления этих воздействий и вызывающие изменения напряженно-деформированного состояния конструкции платформы и основания.	Принимается частично. Определение откорректировано и дано в соответствии с ФЗ от 30.12.2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»: «нагрузка (action): механическая сила, прилагаемая к строительным конструкциям и (или) основанию здания или сооружения и определяющая их напряженно-деформированное состояние»

1	2	3	4	5
28	Приложение А Термины и определения общетехнических понятий, необходимые для понимания текста стандарта А19 «Расчетные ситуации», стр. 35		Исправить опечатку «design situation**ы**»	Принимается. Текст исправлен
29	Приложение Г Основные типы морских ледостойких платформ п. Г.4, стр. 44		Видом плавучих платформ (подразделяющихся по способу обеспечения нахождения на точке эксплуатации в заданных пределах) также могут быть и ПБУ, СПБУ. Поэтому предлагаем дополнить им к представленному перечню.	Не принимается. В стандарте не рассматриваются мобильные буровые установки.
30	Приложение Г Основные типы морских ледостойких платформ п. Г.7, стр. 44		В данном подразделе описываются основные конструкционные материалы, используемые для строительства корпуса платформ, а именно: сталь, бетон, комбинированное решение – сталь и бетон (с соответствующим армированием), а также облегченный бетон специального состава. Мы считаем что в данном Проекте ГОСТ Р представлен неполный перечень конструкционных материалов, так как на данный момент, некоторые компании в будущем разработают стандарты по проектированию конструкций морских нефтегазопромысловых сооружений из композитных материалов. В связи с вышеизложенным, предлагаем расширить перечень конструкционных материалов – дополнить основные конструкционные материалы, используемые для строительства корпуса платформ: сталь, бетон, комбинированное решение – сталь и бетон (с соответствующим армированием), композитные материалы (облегченный бетон специального состава, облегченная сталь специального состава) и прочее.	Принимается. Текст откорректирован.
4 Федеральное автономное учреждение «Российский морской регистр судоходства», Главное управление				
1	п. 5.13		Необходимо добавить требования к статистическим данным, какие данные должны быть, за какой период, как	Принимается частично. Требования к методам сбора данных, их составу и

1	2	3	4	5
			они должны быть обработаны.	объему, анализу и т.д. должны содержаться в нормативно-технических документах по выполнению инженерно-гидрометеорологических изысканий и не являются предметом рассмотрения проекта стандарта. В текст добавлена ссылка на СП 33-101-2003: «5.13 … Для проведения статистического анализа следует использовать апробированные статистические подходы. Примечание – 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 применимы и морским условиям.»
2	п. 5.15 б)		Необходимо указать наименования нормативных документов.	Не принимается. На момент подготовки проекта стандарта авторам проекта стандарта не известны документы, содержащие уравнения ледовых нагрузок для отдельных видов морских платформ и входящие в систему технического регулирования – за исключением СП 38.13330.2012, который указан в разделе «Нормативные ссылки». Вместе с тем, нельзя исключить в будущем появление таких документов. В этой связи необходимо отметить, что авторы проекта стандарта разделяют точку зрения (высказываемую, в том числе в замечаниях некоторых организаций), что в текущей редакции СП 38.13330.2012 содержит ряд существенных недостатков в разделе ледовых нагрузок и поэтому целесообразно инициирование в рамках ПК9/ТК23 подготовки обновленной редакции СП 38.13330.2012.
3	п .6.2.3		Не ясно применение термина «повторяемость» к ледовым	Не принимается.

1	2	3	4	5
			нагрузкам, обычно его применяют при описании волновых воздействий. Почему введено ограничение 100 лет?	Термин «повторяемость» является одним из ключевых в методологии проектирования сооружений. В частности, в ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения», входящем в доказательную базу «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений», п. 6.2.4 устанавливается, что «Расчетные значения нагрузок и воздействий, зависящих от территориальных климатических условий …, допускается определять непосредственно по расчетному периоду их повторяемости». Значение 100 лет (или годовая обеспеченность 0,01) соответствует мировой практике назначения нормативных значений нагрузок, порождаемых природными факторами, в том числе, ледовых нагрузок (см. международный стандарт ISO 19906 Arctic Offshore Structures). Заметим, что для нагрузок с бóльшим периодом повторяемости (такие нагрузки рассматриваются как особые нагрузки) нормативное значение не определяется, а оценивается только расчетное значение – соответствующие положения отражены в пп. 6.2.3 и 6.2.4 проекта рассматриваемого стандарта.
4	п. 8.1.1		В соответствии с п. 3.3.2.3.1 части II «Корпус» Правил классификации, постройки и оборудования ПБУ/МСП, 2014, ледовые нагрузки рассматриваются как статические и динамические, даже на стационарные сооружения.	Не принимается. Для каждой учитываемой в проекте конкретного сооружения расчетной ситуации проектировщик должен обосновать, почему данная нагрузка рассматривается как статическая или динамическая. В ГОСТ Р 54483 (ИСО 19900) «Платформы морские для нефтегазодобычи. Общие требования», п.7.2.3 записано: «Нагрузки классифицируются в зависимости от реакции конструкции: - статические нагрузки, которые вызывают статическую реакцию без значительного

1	2	3	4	5
				ускорения конструкции или ее элементов; - динамические нагрузки, которые вызывают существенное ускорение конструкции или ее элементов, т.е. динамическую реакцию.» Аналогичный подход реализован в ISO 19906 Arctic Offshore Structures. Рассмотрение ледовых нагрузок на стационарные платформы во всех без исключения случаях как динамических представляется излишним. Правила РМРС не включены в систему технического регулирования (см. Федеральный закон от 27.12.2002 1. N 184-ФЗ (ред. от 05.04.2016) "О техническом регулировании") и не являются документами по стандартизации (Федеральный Закон «О стандартизации в Российской Федерации» (с изм. на 03.07.2016), поэтому их положения не могут рассматриваться как обязательные при проектировании сооружений.
5	п. 8.1.2		То же.	Не принимается. См. комментарии к Замеч. 4.
6	п. 8.1.4		Сказано, что ледовые нагрузки следует определять по СП 38.13330 для гидротехнических сооружений, в таком случае согласование Регистром проекта данного стандарта не требуется	Принимается частично. Авторы проекта стандарта считают, что морские платформы (для нефтегазодобычи) должны быть выделены в отдельный вид сооружений, для которого должна быть создана специализированная серия нормативно-технических документов – аналогично серии 19900 в составе ISO (но отнюдь не идентичная ей, поскольку имеют место существенные, а в отдельных моментах, принципиальные различия в положениях по проектированию сооружений, в том числе, в вопросах определения расчетных нагрузок). При этом авторы проекта стандарта считают некорректным отнесение морских платформ к гидротехническим сооружениям (см.

1	2	3	4	5
				комментарии к замечанию 23 ГМПИ – филиал АО «31 ГПИСС», п. 2.1), что не мешает использованию отдельных положений нормативно-технических документов в области проектирования гидротехнических сооружений в составе новых документов – с соответствующими уточнениями. Правила РМРС не включены в систему технического регулирования (см. комментарий к Замеч. 4), поэтому их положения не могут рассматриваться как обязательные при проектировании сооружений. В то же время, отдельные положения Правил РМРС (в первую очередь, относящиеся к проектированию плавучих сооружений) могут включатся в специально разрабатываемые нормативно-технические документы по проектированию морских платформ, если это представляется целесообразным и не противоречит требованиям действующей нормативной базы технического регулирования. РМРС участвует в работе ПК9/ТК23 на общих основаниях, решения по экспертизе проектов стандартов принимаются на основе положений, установленных в ГОСТ Р 1.1–2013 «Технические комитеты по стандартизации. Правила создания и деятельности».
5 АО ЦКБ «Коралл»				
1.1	Введение,		ГОСТ не должен содержать разделов, которые можно трактовать неоднозначно, например: 1) - первый параграф введения не даёт однозначного понимания, на какие моря распространяется действие ГОСТ. Фраза «низкие температуры и аналогичные арктическому региону гидрометеоусловия» не дает четких критериев, а ее продолжение «включая наличие морского льда и возможность появления айсбергов» окончательно запутывает ситуацию. Даже в арктических морях не во всех	1) Принимается. Текст Введения и Раздела 1 откорректированы. 2) Не принимается. Разрабатываемый стандарт, как и все национальные стандарты, являются документами добровольного применения. Положения стандарта становятся обязательными, если в

1	2	3	4	5
1.2	1.6		районах встречаются айсберги, а в Обско-Тазовской губе нет ни айсбергов, ни морского льда (он пресный) 2) - пункт 1.6 «Положения настоящего стандарта могут быть применены к другим морским нефтегазовым сооружениям...». Заказчик, проектант и надзорные органы данную фразу могут трактовать по-разному.	составе проектной документации в явном виде указано, что данный стандарт использовался при проектировании – например, по требованию Заказчика.
2	Общее		На территории РФ действуют как строительные правила (СП), так и правила Российского морского регистра судоходства (РС). Несмотря на то, что итоговые коэффициенты запаса мало чем отличаются, расчеты по РС и СП используют различный подход. РС использует коэффициенты допускаемых напряжений, а СП коэффициенты надежности. В связи с тем, что СП не учитывают специфику работы морских платформ, выполнение расчетов с применением их подхода для большинства объектов не представляется возможным. В связи с этим однозначное указание о применении СП, которое заложено в положениях проекта ГОСТ, считаем неприемлемым. Например, п. 5.12 «значение y_f следует принимать по СП 38.13330.2012». Не говоря уже о том, что y_f в указанном стандарте отсутствует.	Не принимается Правила РМРС не включены в систему технического регулирования (см. комментарий к Замеч. 4), поэтому их положения не могут рассматриваться как обязательные при проектировании сооружений. Напротив, СП 38.13330.2012 и СП 58.13330.2012 входят в так называемый «обязательный перечень» (Постановление Правительства РФ от 26.12 2014 N 1521 в ред. от 29.09.2015) и обязательны к применению. В СП 38.13330.2012, п. 4.1, содержится указание относительно назначения γ_f для ледовой нагрузки: «4.1 … Значение коэффициента γ_f для нагрузок волновых, *ледовых* и от судов должно приниматься согласно требованиям, приведенным в СП 58.13330». В этой связи необходимо отметить, что авторы проекта стандарта разделяют точку зрения (высказываемую, в том числе в замечаниях некоторых организаций), что в текущей редакции СП 38.13330.2012 содержит ряд существенных недостатков в разделе ледовых нагрузок и поэтому целесообразно инициирование в рамках ПК9/ТК23 подготовки обновленной редакции СП 38.13330.2012. Более того, авторы проекта стандарта считают, что морские платформы (для нефтегазодобычи) должны быть выделены в отдельный вид сооружений, для которого должна быть создана специализированная серия нормативно-технических документов – аналогично серии

1	2	3	4	5
				19900 в составе ISO (но отнюдь не идентичная ей, поскольку имеют место существенные, а в отдельных моментах, принципиальные различия в положениях по проектированию сооружений, в том числе, в вопросах определения расчетных нагрузок). При этом авторы проекта стандарта считаю некорректным отнесение морских платформ к гидротехническим сооружениям (см. комментарии к замечанию 23 ГМПИ – филиал АО «31 ГПИСС», п. 2.1), что не мешает использованию отдельных положений нормативно-технических документов в области проектирования гидротехнических сооружений в составе новых документов – с соответствующими уточнениями.
3.1	Общее		1) ГОСТ не должен содержать требования по выполнению расчетов, если отсутствует апробированная, признанная надзорными органами методология их выполнения либо их выполнение технически не возможно.	1) Не принимается. Если требуемая методология отсутствует в действующих нормативно-технических документах, необходимо разрабатывать в составе проектной документации соответствующие специальные технические условия – это требование является обязательным (Приказ Минстроя «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства» от 15.04.2016 N 248/пр)
3.2	8.1, 8.2		2) Например: - пункты 8.1 и 8.2 требуют выполнения расчётов прочности стационарных и плавучих платформ на действие динамической глобальной ледовой нагрузки. При этом методика определения динамических нагрузок, с учётом, как минимум, скорости льда, толщины льда, прочности льда, формы сооружения, частоты собственных колебаний платформы (которые могут меняться в зависимости от различных параметров: натяжение удерживающих связей, расположение бурового портала и т.д.) не указана. Более того, функция такого большого количества	2) Не принимается Из практики эксплуатации ледостойких платформ известно, что воздействие дрейфующего ледяного покрова может вызывать развитие опасных резонансных колебаний опорной части морской платформы (платформы в заливе залив Бохай, см. Q. J. Yue1 and L. Li, Ice problems in Bohai Sea oil exploitation. In: Proc. POAC-2003, Trondheim, Norway) или системы платформа-грунт (платформа Моликпак в море Бофорта, см., например, M.G. Jefferies and W.X. Wright.

1	2	3	4	5
			аргументов, даже если принимать их дискретно, имеет огромное количество решений в виде графиков силы от времени (осциллограмм). Учитывая то, что даже для расчётных серверов, используемых в конструкторских бюро, просчёт одной осциллограммы буровой платформы длиной 30 секунд, при упрощённой модели, занимает от одних до нескольких суток, а её ещё нужно подготовить и проанализировать, выполнение подобных расчётов на настоящее время не представляется возможным;	Dynamic response of Molikpaq to ice-structure interaction. In: Proc. OMAE-1988, Houston Texas). Поэтому исключить требование о выполнении в необходимых случаях динамического расчета сооружения под действием переменной ледовой нагрузки невозможно, так как это противоречит требованию обеспечения безопасности при эксплуатации сооружения (см., например, Технический регламент о безопасности зданий и сооружений, Ст. 16, разд. 3: «3. В расчетах строительных конструкций и основания должны быть учтены все виды нагрузок, соответствующих функциональному назначению…, климатические, … . Для элементов строительных конструкций, характеристики которых … могут изменяться в процессе эксплуатации под воздействием климатических факторов…, которые могут вызывать усталостные явления в материале строительных конструкций, в проектной документации должны быть дополнительно указаны параметры, характеризующие сопротивление таким воздействиям, или мероприятия по защите от них). Задача проектировщика – выполнить соответствующие расчеты. Применяемые в этих целях расчетные модели могут быть различной степени сложности; при невозможности использования сложных моделей необходимо применять более простые, но, конечно, с соблюдением консервативного подхода.
3.3	9.6		3) - пункт 9.6 «При расчётах локальной нагрузки необходимо учитывать сценарий «метания». Ссылка на нормативный документ, в соответствии с которым должна определяться нагрузка, возникающая при «метании», не приведена, а целесообразность такого расчёта, с учётом постройки и безаварийной работы объектов, построенных без него,	3) Не принимается. То, что если сценарий «метания» не представляет угрозы для проектируемого сооружения, должно быть обосновано в проекте – расчетами или другими соображениями. Динамическое ударное воздействие льдин на корпус морской платформы рассматривается,

1	2	3	4	5
			весьма сомнительна.	например, в ISO 19906 Arctic Offshore Structures.
4			В ряде пунктов проекта ГОСТ говорится о необходимости учёта ледовой нагрузки вероятностью 10^{-4}, например пункты 5.12 и 6.2.2, а пункты 6.2.5 и 6.2.6 говорят о рассмотрении сценариев с вероятностью до 10^{-5}. Все имеемые на сегодняшний день правила проектирования не предполагают учёт ледовых нагрузок с вероятностью менее 10^{-2}. Введение требования об учёте нагрузок с вероятностью 10^{-4} и меньше считаем крайне нежелательным. Такое решение, в связи с существенным увеличением расчётных нагрузок, приведет к пересмотру технико-экономических решений по обустройству месторождений на континентальном шельфе, особенно в Арктике. Обустройство месторождений станет значительно дороже, а для некоторых из них принципиально невозможным.	Не принимается Например, для условий Штокмановского месторождения в Баренцевом море оценка годовой вероятности столкновения айсберга со стационарной платформой составляет порядка 10^{-3} (без учета данных о его массе и скорости), а с учетом возможной реализации системы УЛО, имеющей общую надежность 0,9, вероятность воздействия айсберга снижается до величин порядка 10^{-4} (см., например, Д.А. Онищенко, Методическая основа количественной оценки айсберговой угрозы для морских платформ. В кн.: Освоение морских нефтегазовых месторождений: состояние, проблемы и перспективы. М.: ООО «ВНИИГАЗ», 2008. С. 145-161) Соответствующий сценарий должен быть учтен в проекте и оценен в качестве особой нагрузки. Отметим, что *в случае не особых нагрузок* для обеспеченности (вероятности превышения в год) 10^{-2} рассматриваются *нормативные значения* нагрузок, в том числе, ледовых. С учетом коэффициента надежности по нагрузке γ_f, значение которого составляет 1,1 в соответствии с требованиями СП 38.13330.2012 и СП 58.13330.2012, итоговое *расчетное* значение ледовой нагрузки оказывается на уровне обеспеченности 10^{-3}…10^{-4}. Отметим, что в ISO 19906 γ_f = 1,35 (но при этом отсутствует коэффициент надежности по ответственности, используемый в отечественной практике проектирования сооружений). Таким образом, положения разрабатываемого стандарта соответствуют сложившей практике и никоим образом не ведут к увеличению расчетных ледовых нагрузок.
5	Общее		Проект ГОСТ в рассматриваемой редакции, затрагивает другие нормативные документы. В случае, если такое положение сохранится в следующих редакциях, ГОСТ	Принимается частично. По мнению авторов проекта разрабатываемого

1	2	3	4	5
			должен рассматриваться совместно с изменениями в них.	стандарта, противоречия с другими нормативно-техническими документами, затрагивающими вопросы определения ледовых нагрузок на морские платформы, отсутствуют. В замечании не приведены конкретные примеры, что затрудняет более детальный анализ ситуации. Вместе с тем, как уже говорилось выше (см. комментарии к Замеч. 2) авторы проекта стандарта разделяют точку зрения, что в текущей редакции СП 38.13330.2012 содержит ряд существенных недостатков в разделе ледовых нагрузок и поэтому целесообразно инициирование в рамках ПК9/ТК23 подготовки обновленной редакции СП 38.13330.2012.
6	Общее		В настоящее время изученность ледовых образований в Арктике, по нашему мнению, недостаточна для стандартизации на уровне ГОСТ. Многочисленные требования по учёту сложнейших сценариев без наличия разработанных и апробированных расчетных методик, и, естественно, без ссылок на них, затруднит выполнение требований ГОСТ или сделают их невыполнимым. Исходя из вышеизложенного, считаем, что проект ГОСТ должен быть кардинально переработан и представлен на повторное рассмотрение.	Не принимается. а) Разрабатываемый стандарт является документом добровольного применения (см. комментарии к Замеч. 1). б) По мнению авторов проекта стандарта все заложенные в него требования являются выполнимыми, поскольку они говорят о *необходимости* учета в проектировании морских платформ тех или иных сценариев воздействия ледяного покрова на платформу. Если какой-либо сценарий воздействия льда, потенциально возможный для района проектирования, не будет учтен в проекте, то это будет угрожать безопасности эксплуатации сооружения. Если требуемая методология (которая может быть различной степени сложности) отсутствует в действующих нормативно-технических документах, необходимо разрабатывать в составе проектной документации соответствующие специальные технические условия – это требование является обязательным (Приказ Минстроя «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства» от 15.04.2016 N

1	2	3	4	5
				248/пр)
6 АО «ЦКБН»				
1	Раздел 4 Сокращения		Аббревиатура – РС по тексту не встречается. В приложении Б (Б1) есть аббревиатура РС – расчетный сценарий, а в разделе 4 значится как расчетная ситуация	Принимается. Текст отредактирован – аббревиатура РС исключена.
2	Подраздел 5.12		Значение γ_f следует принимать по СП 58.13330, а не по СП 38.13330, как в редакции ГОСТ Р	Не принимается. В СП 38.13330.2012, п. 4.1, содержится указание относительно назначения γ_f для ледовой нагрузки: «4.1 … Значение коэффициента γ_f для нагрузок волновых, *ледовых* и от судов должно приниматься согласно требованиям, приведенным в СП 58.13330».
3	Приложения		По тексту стандарта должны быть ссылки на Приложения Б и Г, согласно п. 3.12.8 ГОСТ Р 1.5–2001	Принимается. Ссылка на Прил. Г добавлена в п. 5.5, на Прил. Б – в п. 5.15.
4	п. 6.3.5		Перечисления в п. 6.3.5 дать согласно подраздела 4.4 ГОСТ Р 1.5–2001	Принимается (видимо, имеется в виду ГОСТ 1.5-2001) Оформление перечня откорректировано: «6.3.5 Ледовую нагрузку в сочетании нагрузок следует рассматривать как особую, если ее расчетное значение определяется - для расчетной ситуации …; - для расчетной ситуации …».
5	п. 6.3.5		Интервал чисел 10^{-4}…10^{-3} дать согласно п. 4.14.4 ГОСТ Р 1.5–2001	Принимается Оформление диапазона откорректировано: «…для уровня превышения 10^{-4}–10^{-3} в течение года»
6	п. 7.2.4		Предлагаем: 7.2.4 Характеристики ледового режима в общем случае должны включать даты на начальном, среднем, конечном этапах: - первого появления льда на акваториях; - начала устойчивого ледообразования; - первого образования припая; - начала устойчивого образования припая;	Принимается. Текст откорректирован: «7.2.4 Характеристики ледового режима в общем случае должны включать данные о средней, ранней и поздней дате его фаз: - первое появление льда на акватории; - начало устойчивого ледообразования;

1	2	3	4	5
			- начала весеннего взлома или первой весенней подвижки припая (первый взлом припая); - окончательного очищения акватории ото льдов (окончательное очищение).	- первое образование припая; - начало устойчивого образования припая; - начало весеннего взлома или первой весенней подвижки припая (первый взлом припая); - окончательное разрушение припая (исчезновения припая); - окончательное очищение акватории ото льдов»
7	п. 8.1.3		В примечании интервал чисел 0,4…10 Гц дать согласно п. 4.14.4 ГОСТ Р 1.5–2001	Принимается Оформление диапазона откорректировано: «…с собственной частотой в диапазоне от 0,4 до 10 Гц…»
8	Приложение Б		Нарушена нумерация пунктов Б.11→Б.10→Б.11 и далее по тексту.	Принимается. Нумерация откорректирована.
7 Отзыв физического лица (М. Карулина)				
1	Общее замечание по терминологии		<u>Напечатано:</u> «стационарная морская платформа» <u>Комментарий:</u> В ГОСТе под понятием «стационарная платформа» понимается «опирающееся на дно сооружение». Строго говоря, термин «стационарная платформа» относится к сооружениям, которые эксплуатируются на одной точке в течение всего срока или длительного периода времени, в отличие от «мобильных» и «разведочных» платформ, которые меняют место дислокации. Стационарные платформы могут быть как плавучими, так и опирающимися на дно. Поэтому здесь определение «стационарной платформы» неточно, хотя переходит из одного отечественного стандарта в другой. В международных стандартах другое понимание «стационарных» сооружений, именно как предназначенных для работы на одной точке, а «опирающиеся на дно» называются «fixed» или «ground-based».	Принимается частично. Данный вопрос неоднократно обсуждался. Трудность в том, что отсутствует хороший перевод термина «fixed» на русский язык. Словосочетание «опирающиеся на дно» не подходит, во-первых, из-за «длинноты», а во-вторых, сюда попадают самоподъемные и погружные мобильные буровые. Поэтому остается русскоязычный термин «стационарные». Это некоторая условность, но не представляющая опасности в смысле путаницы: считается, что все *морские платформы* эксплуатируются *стационарно* на заданной точке (то есть заведомо не являются *мобильными установками*), и при этом могут быть плавучими и стационарными (то есть, опирающимися на дно). Изменение терминологии авторы считают нецелесообразным.
2	3.3 Примечание		<u>Напечатано:</u> «В общем случае значение глобальной ледовой нагрузки	Принимается. Текст откорректирован:

1	2	3	4	5
			выражается в единицах силы…». <u>Комментарий:</u> Глобальная ледовая нагрузка определяется суммарным вектором силы и суммарным вектором момента, действующими на сооружение в целом, и соответственно выражается в единицах силы и момента.	«Примечание – В общем случае глобальная ледовая нагрузка представляется в виде вектора силы (с горизонтальной и вертикальной компонентами) и опрокидывающего момента. Ее значения, выражаемые, соответственно, в единицах силы и момента, используются …»
3	п. 3.10		<u>Напечатано:</u> «…представляемый в виде внешних механических сил и (или) давления». <u>Комментарий:</u> См. предыдущий пункт, добавить «…сил, моментов и…»	Принимается. Текст откорректирован.
4	5.6 Примечание		<u>Напечатано:</u> «Глобальная ледовая нагрузка… обычно задается как сила в форме векторной величины с двумя компонентами – горизонтальной и вертикальной – и измеряется в единицах силы…». <u>Комментарий:</u> См. предыдущие пункты – учесть моменты Обычно в действующих нормативных документах по расчету нагрузок упоминаются две составляющие силы – горизонтальная и вертикальная, в эксперименте необходимо определять три проекции вектора глобальной силы и три проекции вектора момента. Приведенные единицы локальной нагрузки не соответствуют примечанию п. 3.15. Необходимо привести в соответствие эти два пункта.	Принимается. Примечание к п. 5.6 исключено. Примечание к п. 3.15 откорректировано в следующем виде: «Примечание – Локальная нагрузка в типичном случае задается как давление (единица измерения – единица силы, отнесенная к единице площади) или как погонная нагрузка (единица измерения – единица силы, деленная на единицу длины); в некоторых случаях локальная нагрузка может задаваться и как сила. При задании локальной ледовой нагрузки необходимо указать границы области на корпусе платформы, в пределах которой она действует.»
5	п. 5.7		<u>Напечатано:</u> «При определении ледовых нагрузок для данной расчетной ситуации следует использовать такую расчетную схему сооружения…». <u>Комментарий:</u> По-видимому, имеется в виду «нагружения сооружения»	Принимается частично. Текст откорректирован в следующей редакции: «5.7 При определении ледовых нагрузок для каждой учитываемой расчетной ситуации следует использовать такую расчетную схему сооружения *и приложения нагрузки*, которая …»
6	6.1.2 Примечание		<u>Напечатано:</u> «При этом вероятности реализации того или иного случайного события … хотя бы один раз в течение года,	Не принимается. Противоречия в тексте проекта стандарта отсутствуют.

1	2	3	4	5
			равной $1 \cdot 10^{-2}$, соответствует период повторяемости 100 лет, а вероятности $1 \cdot 10^{-4}$ соответствует период повторяемости 10000 лет (см. также Приложение А)». <u>Комментарий:</u> Математическая корректность перехода от внутригодовой изменчивости с вероятностью $1 \cdot 10^{-2}$ ($1 \cdot 10^{-4}$) к межгодовой изменчивости с периодом повторяемости 1 раз в 100 лет (10000 лет) представляется необоснованной. (Это же замечание относится к пункту А16 Приложения А). Приведенная фраза в тексте проекта ГОСТа не соответствует сути Приложения Б.	Проектирование имеет дело с так называемыми экстремальными (с точки зрения статистики) значениями нагрузок. Традиционно рассматривают максимальные годовые значения нагрузки. Если вероятность превышения уровня Q^* в течение года равна p, то, как известно, *среднее* значение T интервала времени между годами, когда наблюдается нагрузка больше Q^* (так называемый период повторяемости), равно $1/p$. Если $p = 0{,}01$, то $T = 100$. В Прил. Б показано, как можно связать в рамках вероятностного подхода функцию распределения нагрузки при *однократном* воздействии на сооружение ледяного образования конкретного вида (например, тороса) с функцией распределения *максимального годового* значения нагрузки от торосов.
7	п. 6.2.1		<u>Напечатано:</u> «..который характеризуется однородными ледовыми условиями…». <u>Комментарий:</u> Требуется уточнить понятие "однородных ледовых условий". Непонятна обоснованность и последствия введения этого понятия.	Не принимается. Слово «однородный» используется в смысле «схожий», без существенных различий в разных точках выбранного района проектирования. Это важно, в частности, при выполнении инженерных изысканий ледового режима, сбора данных и последующего статистического анализа данных с целью определения экстремальных и оперативных характеристик ледяного покрова для проектной точки.
8	п. 8.1.4		<u>Напечатано:</u> «Ледовые нагрузки следует определять по СП 38.13330…». <u>Комментарий:</u> Сам действующий документ СП 38.13330 требует существенной корректировки и переработки.	Принимается. Авторы проекта стандарта разделяют точку зрения (высказанную, в том числе, несколькими организациями в составе отзывов), что в текущей редакции СП 38.13330.2012 содержит ряд существенных недостатков в разделе ледовых нагрузок и поэтому целесообразно инициирование в рамках ПК9/ТК23 подготовки обновленной редакции СП 38.13330.2012. См. также комментарии к отзыву 23 ГМПИ – филиал АО «31 ГПИСС» (замеч. 2.6, 15); РМРС

1	2	3	4	5
				(замеч. 2, 6). Соответствующее предложение отражено в Пояснительной записке к окончательной редакции проекта разрабатываемого стандарта.
9	п. 8.1.5		Напечатано: «Для акваторий с небольшими колебаниями уровня моря в зимний период необходимо учитывать возможность смерзания ледяного покрова с корпусом платформы…». Комментарий: Небольшие колебания уровня моря являются необходимым, но недостаточным условием. Второе условие – отсутствие дрейфа льда (припай).	Принимается. Добавлено примечание: «Примечание – Вероятность смерзания ледяного покрова с корпусом платформу существенно выше для зоны припая и для акваторий с невысокими скоростями дрейфа льда.»
10	п. 8.3.1 (6.1.3)		Напечатано: «Возможное снижение нормативных (расчетных) значений ледовых нагрузок, соответствующих некоторым расчетным ситуациям, вследствие применения УЛО по сравнению со случаем отсутствия УЛО, должно быть обосновано изменением интенсивности и частоты ледовых воздействий для соответствующих сценариев». Комментарий: Впервые стандарт допускает снижение нормативных (расчетных) значений ледовых нагрузок вследствие применения УЛО! Мне кажется, что следует при этом не только требовать обоснование «по изменению интенсивности и частоты ледовых воздействий соответствующих сценариев», но и гарантии надежности и достаточной мощности предполагаемого флота УЛО в течение предполагаемого периода установки и эксплуатации сооружения.	Принимается. Примечание к п. 8.3.1 расширено: «Примечание – … . При этом в составе проектной документации должно быть представлено качественное и количественное обоснование достаточности состава и мощности привлекаемого флота УЛО для эффективного воздействия на ледовую обстановку и ледяные образования, соответствующие расчетному уровню ледовой нагрузки (как не особой, так и особой) в случае отсутствия системы УЛО.»
11	п. 10.1.1		Напечатано: «В случае, когда … сценарий взаимодействия сооружения с ледяным покровом, включая механизм разрушения последнего, заранее неизвестен или обладает значительной вариативностью, для корректной оценки ледовых нагрузок и обеспечения необходимого уровня надежности проектирования сооружения следует проводить модельные испытания в опытовом ледовом бассейне».	Принимается частично. Текст п. 10.1.1.откорректирован в следующей форме: «10.1.1 В случае, когда использование математических моделей и компьютерного моделирования для определения ледовых нагрузок приводит к заведомо консервативным результатам, целесообразным является

1	2	3	4	5
			Комментарий: Модельные испытания не могут проводиться с целью выявления механизма разрушения ледяного покрова, поскольку существующие в настоящее время типы моделированного льда не обеспечивают в полной мере идентичность картин разрушения натурного и моделированного льда для любого сценария взаимодействия сооружений со льдом. Наоборот, перед проведением модельного эксперимента должен быть выполнен анализ возможных типов разрушения льда, чтобы максимально приблизить прочностные параметры моделированного льда, обеспечивающие заданный процесс разрушения, к требуемым по условиям подобия значениям. Модельный эксперимент в ледовом бассейне необходимо проводить с целью получения информации о сценариях взаимодействия и нагрузках, которая не может быть получена теоретическими расчетами и служит для уточнения значений ледовых нагрузок.	проведение модельных испытаний в опытовом ледовом бассейне. Если ведущий механизм разрушения ледяного образования или ледяного покрова при воздействии на проектируемую платформу однозначно определен (на основе теоретических исследований или натурных наблюдений), то результаты модельных испытаний потенциально способствуют получению более точных нормативных (расчетных) значений нагрузок. В любом случае при проведении модельных испытаний значения ледовых нагрузок, принимаемые в проекте для каждого рассматриваемого сценария воздействия льда на сооружение, должны определяться путем совместного анализа значений нагрузок, получаемых как в результате испытаний, так и на основе других данных о взаимодействия льда и сооружения. Примечание – В случае, если сценарий взаимодействия ледяного покрова с сооружением, включая механизм разрушения последнего, заранее неизвестен или обладает значительной вариативностью, значения нагрузки, получаемые в модельных испытаниях, не могут рассматриваться как достаточно надежные, поскольку существующие в настоящее время типы моделированного льда не обеспечивают в полной мере идентичность картин разрушения натурного и моделированного льда.
12	п. 10.2.5		Напечатано: - тип и свойства модельного льда Комментарий (исправить): - тип и свойства моделированного льда	Принимается. Текст откорректирован.
13	10.2.5 Примечание		Напечатано: «Оптимальные результаты моделирования взаимодействия конструкции с ледяными образованиями можно получить только в определенном диапазоне коэффициентов	Принимается. Примечание исключено.

1	2	3	4	5
			масштабирования модели льда (как правило, от 10 до 50), при этом результаты испытаний, проводимых при слишком больших значениях коэффициента масштабирования, могут с высокой степенью вероятности содержать искажения, обусловленные некорректностью моделирования взаимодействующих объектов». <u>Комментарий:</u> Заложенная в тексте примечания мысль справедлива в некоторых частных случаях проведения модельных ледовых исследований и не может быть обобщена. Достаточно оставить перечень основных факторов для выбора масштаба моделирования. В зависимости от типа моделированного льда и поставленной задачи увеличение масштаба может приводить как к снижению, так и к повышению степени адекватности моделированных и натурных процессов.	
14	10.3.1 Примечание		<u>Напечатано:</u> «Прямой называется задача о воздействии движущегося ледяного поля (или ледяного образования) на стационарно закрепленную модель, а обратной – когда модель проводится через неподвижный лед». <u>Комментарий:</u> В практике моделирования это называется проведение экспериментов в режиме прямого или обращенного движения. Строго говоря, не для всех задач режим надвигания ледяного поля на закрепленную модель сооружения является режимом прямого движения. Для натурных объектов, движущихся в неподвижном ледяном поле, этот режим моделирования является режимом обращенного движения, а их буксировка в неподвижном ледяном поле – режимом прямого движения.	Принимается. Текст п. 10.3.1 откорректирован в следующем виде (с учетом того, что проект стандарта не распространяется на буксируемые или свободно плавающие объекты): «… - эффекты, обусловленные возможным отличием результатов *испытаний при проведении экспериментов по исследованию взаимодействия льда с моделью в режиме прямого или обращенного движения*. Примечание – *Режимом прямого движения называется схема испытания, при которой моделированное ледяное поля (или ледяное образование) надвигается на стационарно (жестко или упруго) закрепленную модель, а режимом обратного движения – когда модель буксируется через неподвижный лед*.»
15	п. 10.3.2		<u>Напечатано:</u> «…параметров модельного ледяного покрова…». <u>Комментарий (исправить):</u>	Принимается. Текст откорректирован.

1	2	3	4	5
			«…параметров моделированного ледяного покрова…»	
8 АО «ГНИНГИ»				
			Без замечаний	
			9 ЦКБ МТ «Рубин»	
1	Проект стандарта в целом		Требования проекта ГОСТ Р в части учета ледовых нагрузок при проектировании морских платформ должны быть согласованы с требованиями, установленными в проектах СП «Платформы морские стационарные. Правила проектирования» (Минстрой) и СП «Установки и сооружения на континентальном шельфе РФ и в российской части (российском секторе) дня Каспийского моря» (Минэнерго).	Принимается Авторы проекта стандарта участвовали в общественном обсуждении проектов сводов правил, указанных в замечании, но, к сожалению, не располагают вариантами окончательной версии обоих документов, поэтому осуществить проверку согласованности положений в части ледовых нагрузок в настоящее время не представляется возможным.
2	Проект стандарта в целом		ГОСТ содержит общие требования. Есть ссылка на СП 38.13330.2012 для расчета глобальной ледовой нагрузки. Добавить рекомендации по расчету локальных ледовых нагрузок.	Принимается частично. Авторы разрабатываемого стандарта согласны с тем, что в настоящее время отсутствуют документы по стандартизации, рассматривающие вопросы определения локальных ледовых нагрузок на морские платформы. Соответствующие методы обычно излагаются в составе Сводов правил, которые согласно своему определению содержат правила и общие принципы в отношении процессов (в данном случае, процесса проектирования морских платформ) в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов. Согласно действующему законодательству, в случае если требований действующих нормативно-технических документов в области стандартизации недостаточно для обеспечения безопасности проектируемого сооружения, то должны разрабатываться специальные технические условия, СТУ (Приказ Минстроя «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства» от 15.04.2016 N 248/пр), в составе которых можно использовать положения

1	2	3	4	5
				различных документов, в том числе, не входящих в систему технического регулирования. Кроме того, в СТУ могут обосновываться *отступления* от требований, установленных в обязательных к применению нормативно-технических документах. Считаем целесообразным включить в текст Пояснительной записки предложение о дополнении действующего СП 38.13330.2012 разделом по расчету локальных ледовых нагрузок или разработке нового соответствующего документа.
3	п. 6.3.6		Дополнить пункт нагрузками от морских течений.	Принимается. Перечень дополнен нагрузками от течений.
4	п. 8.1.3 Примечание		Необходимо проверить ссылку на источник [3] «Номенклатура ВМО по морскому льду».	Принимается. Ошибочная ссылка исправлена на ссылку [1] (ISO 19906:2010 Arctic Offshore Structures)
5	п. 8.2		В разделе отсутствует указание методики для расчетного определения ледовых нагрузок на плавучие платформы. Ввиду того, что в действующей отечественной нормативной документации отсутствуют стандарты, определяющие методики расчетов таких нагрузок, считаем целесообразным привести ссылки на используемые методики для выполнения подобных расчетов, в том числе зарубежные.	Принимается частично. Авторы разрабатываемого стандарта согласны с тем, что в настоящее время отсутствуют документы по стандартизации, рассматривающие вопросы определения ледовых нагрузок на плавучие морские платформы. См. также комментарии к Замеч. 2. Считаем целесообразным включить в текст Пояснительной записки предложение о разработке соответствующих документов.
6	п. 9.1		Уточнить, что подразумевается под «апробированными теоретико-расчетными методами». Считаем необходимым привести ссылки на используемые расчётные методики, в том числе, учитывающие требования пп. 9.5 и 9.6 настоящего проекта ГОСТ Р.	Принимается частично. Слово «апробированный» используется в соответствии с его определением, оно означает проверку работоспособности процессов, схем, моделей, методов, установленных теоретическим путем, проводимую в реальных условиях. Аналогичная формулировка используются, например, в межгосударственном стандарте ГОСТ 27751-2016 «Надежность строительных конструкций и оснований», входящем в

1	2	3	4	5
				доказательную базу Технического регламента по безопасности зданий и сооружений: «5.2.4 Расчет конструкций и оснований сооружений повышенного уровня ответственности (класса КС-3) рекомендуется проводить на основе результатов специальных теоретических, *апробированных* численных и экспериментальных исследований, проводимых на моделях или натурных конструкциях». Без учета требований, изложенных, в частности, в пп. 9.5 и 9.6, безопасность проектируемой платформы может быть не обеспечена. См. также комментарии к замеч. 2.
7	Г.4 Приложение Г		Дополнить системами удержания плавучих объектов у точечного причала швартового типа (типа «Soft Yoke», пример применения: морская плавучая технологическая платформа (FPU) Ю. Корчагина). Также целесообразно дополнить указанным типом системы удержания примечание в п. 3.23 проекта ГОСТ Р.	Принимается. Перечень видов систем удержания в Примечании к п. 3.23 и в п. Г4 дополнен пунктом: «- системы удержания у точечного причала швартового типа;»
10 ПАО «ЛУКОЙЛ»				
1	Проект стандарта в целом		Область применения и наименование стандарта не соответствуют друг другу. Наименование стандарта подразумевает наличие требований, учитывающих особенности строительства и/или эксплуатации сооружений при взаимодействии с флотом и авиацией в условиях Арктики. Вместе с тем, содержание стандарта устанавливает требования к определению нормативных и расчётных значений ледовых нагрузок, которые могут возникнуть, не имея отношения ни к Арктике, ни к взаимодействию с флотом и авиацией. В этой связи, предлагается отредактировать название ГОСТ, изложив следующим образом: «Нефтяная и газовая промышленность. Учёт ледовых нагрузок при проектировании морских платформ».	Принимается частично. Настоящий стандарт разрабатывается в составе серии стандартов в рамках ПК9/ТК23 Арктические операции. Область применения данного стандарта действительно шире, чем только районы Арктики. Названия серии были ранее согласованы с ПК9 и отражены в договорной документации на их разработку. Под арктическими операциями в рамках данной серии стандартов понимаются операции не только собственно в Арктике, но и в других районах с холодным климатом и ледовым режимом. Вопрос о возможной корректировки названия проекта стандарта может быть рассмотрен на стадии издательского редактирования по инициативе ПК9/ТК23.
2	Проект стандарта в		В ГОСТ нигде не упоминается о классах ответственности	Не принимается.

1	2	3	4	5
	целом		рассматриваемых сооружений, а в нормативах, на которые приводятся ссылки (СП 20.13330, СП 38.13330) обеспеченность действующих нагрузок зависит от класса сооружения, к которому прикладываются эти нагрузки. Авторы утверждают в п. 5.10 что «Нормативное значение ледовой нагрузки данного вида для каждой рассматриваемой расчетной ситуации (см. 6.2) следует определять исходя из заданной годовой вероятности превышения, которая в общем случае устанавливается на уровне $1 \cdot 10^{-2}$. Если априори принимается отнесение сооружений морских платформ в арктических условиях к первому классу сооружений, то это следует оговорить в ГОСТ.	В документ СП 20.13330 класс сооружений не упоминается. В СП 38.13330 и СП 58.13330 речь идет о классах (I–IV), присваиваемых *гидротехническим сооружениям* (ГС), причем самым высоким (для наиболее ответственных ГС) является класс I. Согласно СП 58.13330, п. 8.9 «Морские нефтегазопромысловые гидротехнические сооружения (МНГС) … вне зависимости от их конструкции и условий их эксплуатации следует относить к I классу». В то же время в ГОСТ 27751-2016 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения», входящем в доказательную базу Технического регламента о безопасности зданий и сооружений, вводятся классы КС-1, КС-2 и КС-3, учитывающие ответственность сооружений, причет наиболее ответственным сооружениям должен присваиваться класс КС-3. От присвоенного класса зависит коэффициент надежности по ответственности (но не нормативное значение нагрузки). Авторы проекта стандарта считают некорректным отнесение морских платформ к гидротехническим сооружениям (см. комментарии к замечанию 23 ГМПИ – филиал АО «31 ГПИСС», п. 2.1), что не мешает использованию отдельных положений нормативно-технических документов в области проектирования гидротехнических сооружений в составе новых документов – с соответствующими уточнениями. Авторы проекта стандарта разделяют точку зрения, что в текущей редакции СП 38.13330.2012 содержит ряд существенных недостатков в разделе ледовых нагрузок и поэтому целесообразно инициирование в рамках ПК9/ТК23 подготовки обновленной редакции СП 38.13330.2012.

1	2	3	4	5
3	п. 5.1		Предлагается исключить словосочетание «… в арктических условиях».	Принимается. Словосочетание «… в арктических условиях» исключено из текста проекта стандарта и заменено в необходимых местах на «в ледовых условиях»
4	пп. 6.2.2 и 6.2.3		пп. 6.2.2 и 6.2.3 устанавливают требования к повторяемости расчётных ситуаций несогласующиеся между собой: 10000 лет и 100 лет, соответственно.	Не принимается. В п. 6.2.3 говорится о *нормативных* значениях нагрузок, из которых затем умножением на коэффициент надежности по нагрузке получают расчетное значение. Если период повторяемости некоторой расчетной ситуации для данного района проектирования (например, воздействие многолетнего льда) составляет более 100 лет (например, 300 лет), то нормативное значение нагрузки от многолетнего льда, обеспеченность которого должна равняться 0,01, просто не существует – так как вероятность появления многолетнего льда равна 0,0033 < 0,01. В этом случае нагрузка от многолетнего льда должна рассматриваться как *особая* – в соответствии с п. 6.3.5, и для нее определяется непосредственно *расчетное* значение, обеспеченность которого берется в общем случае на уровне 10^{-4}.
5	п. 6.2.5		П. 6.2.5 требует конкретизации характеристик «высокой интенсивностью» и «значительной неопределённостью».	Не принимается. Указанные характеристики в данном контексте имеют качественный характер и их оценка должна быть выполнена и обоснована в проекте сооружения. Типичным примером является нагрузка от воздействия айсбергов.
6	п. 9.8		Необходимо дополнить п. 9.8 ссылкой на документ, регламентирующий порядок учёта «нагрузочных эффектов от глобальной нагрузки на смежных элементах или участках корпуса платформы».	Не принимается. Данный вопрос не требует разработки специальных нормативных документов, поскольку его рассмотрение заключается в построении корректной расчетной схемы, элементом которой является расчетная модель нагрузки. Согласно ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения" (входит в

1	2	3	4	5
				доказательную базу "Технического регламента о безопасности зданий и сооружений"), содержатся следующие положения: «11.3 Расчетные модели нагрузок должны включать в себя их *интенсивность* (величину), *место приложения*, *направление* и продолжительность действия». Применение корректных расчетных моделей нагрузки – в частности, когда одновременно действуют локальная и глобальная ледовые нагрузки – является задачей проектировщика. Можно отметить, что аналогичные требования содержатся, например, и в Правилах РМРС НД № 2-020201-013 «Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ»: - 2.4.2.3, 2.4.2.4 «компоненты напряжении в конструкции в рассматриваемой точке, каждый из которых учитывает *совместное действие глобальных и локальных* нагрузок»; - 2.5.3.5 «… В этих сечениях должно быть выполнено *суммирование напряжений от общих и местных нагрузок* с целью удовлетворения критериям прочности (2.4.2.3.1) и (2.4.2.4-1).»
7	Приложение Б		В приложении Б (рекомендуемое) авторы приводят общие положения по вероятностному расчету ледовой нагрузки от воздействий дискретных ледяных образований, что не может не приветствоваться, т.к. расчет подобных нагрузок по детерминированным методам может привести к необоснованному их завышению. При этом в Приложение Б к ГОСТ следует включить дополнение о том, что приведенный раздел является описанием общего подхода, а для проведения вероятностных расчетов ледовых нагрузок на сооружения, должны быть дополнительно разработаны методические рекомендации с примерами расчетов для ледяного образования каждого отдельного вида.	Принимается частично. Авторы проекта стандарта считают, что такой комментарий более уместно включить в текст Пояснительной записки.
8	Приложение Г. п. Г.5		п. Г.5 следует отредактировать и изложить в следующей редакции: «…опорная часть может быть выполнена в виде	Принимается. Текст откорректирован в соответствии с

1	2	3	4	5
			ферменной конструкции…».	замечанием.
11 ЗАО НПВО «НГС – оргпроектэкономика»				
1	Проект стандарта в целом		Более корректно использовать термин «ледовый», когда говорят о материале, поскольку «ледяной» более уместен, когда говорят о температурных режимах.	Не принимается. Согласно сложившейся практике в исследованиях ледового режима рек и морей, а также ледотехнических исследований слово-определитель «ледяной» используется, когда речь идет о материальном объекте, физически состоящем из льда – ледяные иглы, ледяные поля, ледяные образования и т.д. Слово определитель «ледовый» используется в случае более абстрактного применения, когда объект «имеет отношение» ко льду – ледовый режим, ледовая обстановка, ледовые условия, ледовые нагрузки и т.д. В случае «ледяного покрова» в научно-технической литературе также часто употребляется термин «ледовый покров», однако первый вариант встречается чаще, в том числе в более современных публикациях, поэтому он выбран для использования в проекте стандарта.
2	Проект стандарта в целом		В значительной мере более уместно говорить о «ледовых воздействиях», а не «ледовых нагрузках».	Не принимается. Вопрос об использовании терминов «воздействие» и «нагрузка» решается в ГОСТ 27751-2016 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» и СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия», входящих в доказательную базу Технического регламента о безопасности зданий и сооружений. В целом, нагрузки являются количественным выражением воздействий. В тексте проекта стандарта данные термины используются в соответствии с требованиями и положениями вышеуказанных документов.
3	Проект стандарта в целом		Предпочтительнее называть «стамухи» – вертикально ориентированные ледовые образования, создавшиеся в результате разбиения ледового поля и осевшие на морское дно.	Не принимается. Определение стамухи заимствовано из Номенклатуры ВМО по морскому льду.

1	2	3	4	5
				WMO/OMM/BMO - No.259. Издание 1970–2014. Кроме того, характеризовать стамухи как вертикально ориентированные ледяные образования некорректно, поскольку размеры стамух в плане могут на порядок превышать их высоту: например, на Каспийском море горизонтальные размеры стамух нередко достигают 100 и более метров (см. например, В.Н. Смирнов, Е.У. Миронов. Исследования прочности, морфометрии и динамики льда в инженерных задачах при освоении шельфа в замерзающих морях. Проблемы Арктики и Антарктики, № 2 (85), 2010).

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

Д.А. Онищенко