

Стандарт ACI

Нормативные требования
и комментарии к
проектированию и
строительству бетонных
конструкций для хранения
охлажденных сжиженных
газов

Представлен комитетом ACI 376

ACI 376-11



American Concrete Institute
Always advancing

Нормативные требования и комментарии к проектированию и строительству бетонных конструкций для хранения охлажденных сжиженных газов

© Американский институт бетона, Фармингтон-Хиллс, штат Мичиган. Все права защищены. Полное или частичное воспроизведение, или копирование данных материалов на любых печатных, механических, электронных, пленочных и иных формах и носителях без письменного разрешения ACI воспрещается.

Технические комитеты, отвечающие за отчеты и стандарты ACI, прилагают все усилия, чтобы избежать неоднозначностей, упущений и ошибок в этих документах. Несмотря на эти усилия, пользователи документов ACI периодически обнаруживают информацию или требования, которые могут интерпретироваться неоднозначно, или могут быть неполными или неверными. Просим пользователей, у которых есть предложения по улучшению документов ACI, сообщить об этом ACI с использованием корректировочного вебсайта www.concrete.org/committees/errata.asp. Надлежащее пользование настоящим документом предусматривает периодические проверки на наличие поправок или новой редакции документа.

Документы, выпускаемые комитетом ACI, предназначены для использования лицами, знания и компетенция которых позволяют оценить степень значимости и ограниченности их содержания и рекомендаций, а также с должной ответственностью использовать содержащиеся в них материалы. Лица, в любом виде пользующиеся настоящей публикацией, принимают на себя весь риск и всю ответственность за такое использование или за принятие любых решений на основе содержащейся в ней информации.

Вся информация, содержащаяся в настоящей публикации, предоставляется «как есть» без каких-либо явных или подразумеваемых гарантий, в том числе, помимо прочих, подразумеваемых гарантий коммерческой пригодности, пригодности для определенных целей и гарантий патентной чистоты.

ACI и его члены не принимают на себя ответственность ни за какие виды ущерба, в том числе за фактические убытки, определяемые особыми обстоятельствами, косвенные, сопутствующие и последующие убытки, в том числе, помимо прочего, за потерю выручки или прибылей, которые могут произойти вследствие использования настоящей публикации.

В обязанности пользователя настоящего документа входит установление мер и правил охраны труда и обеспечения безопасности, соответствующих конкретным обстоятельствам применения документа. ACI не дает никаких гарантий в отношении охраны труда и обеспечения безопасности работ, выполняемых на основании с учетом информации, приведенной в настоящем документе. Пользователь должен определить применимость всех нормативных ограничений перед принятием решений на основании информации, приведенной в настоящем документе, и должен соблюдать все законодательные и нормативные акты, в том числе, среди прочих, стандарты охраны труда и обеспечения безопасности, установленные Управлением США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

Участие представителей органов государственной власти в работе Американского института бетона и в разработке стандартов Института не является государственным подтверждением ACI или разрабатываемых им стандартов.

Информация для заказа: документы ACI можно получить в печатном виде, путем загрузки файла или на CD-ROM, по подписке на электронные обновления, путем перепечатки или заказа, обратившись в ACI.

Большинство стандартов и отчетов ACI объединяются в ежегодно пересматриваемом Руководстве ACI по методикам выполнения бетонных работ (MCP).

American Concrete Institute (Американский институт бетона)
38800 Country Club Drive
Farmington Hills, MI 48331
U.S.A.
Тел.: 248-848-3700
Факс: 248-848-3701

www.concrete.org

ISBN-13: 978-0-87031-814-6
ISBN: 0-87031-814-4

Американский институт бетона (ACI) и члены этой организации не принимают на себя ответственность ни за какие виды ущерба, в том числе ни за какие особые, косвенные, случайные или сопутствующие убытки, среди прочего связанные с упущенной выручкой или прибылью, которые могут возникнуть вследствие использования настоящей публикации.

Информация, представленная в данном переводе, не может и не должна заменять индивидуальное обучение пользователя, освобождать его от ответственности или от необходимости руководствоваться здравым смыслом. Лица, любым образом использующие настоящую публикацию, принимают на себя все виды риска и полную ответственность за использование содержащейся в ней информации и принятие решений на ее основании. Вся информация в данной публикации представляется «как есть» и не содержит никаких явно выраженных или подразумеваемых гарантий, в том числе касающихся товарного состояния, пригодности для использования по назначению или отсутствия нарушения чьих-либо прав.

Нормативные требования и комментарии к проектированию и строительству бетонных конструкций для хранения охлажденных сжиженных газов (ACI 376-11)

Стандарт ACI

Представлен комитетом ACI 376

Нивен Крстулович-Опара (Neven Krstulovic-Opara),
председатель

Петр Д. Монсарж (Piotr D. Moncarz), секретарь

Джуниус Аллен
(Junius Allen)
Дейл Бернер (Dale Berner)

Джордж С. Хофф
(George C. Hoff)
Ричард А. Хоффманн
(Richard A. Hoffmann)

Правин К. Малхотра
(Praveen K. Malhotra)
Киф А. Мэш (Keith A.
Mash)

Эрик С. Томпсон
(Eric S. Thompson)
Шен-Чи Ву (Sheng-Chi Wu)

Майк С. Брэннан
(Mike S. Brannan)
Хамиш Дуглас
(Hamish Douglas)
Чарльз С. Хэнскат
(Charles S. Hanskat)

Джон Холлейок
(John Holleyoak)
Джозеф Хоптей
(Joseph Hoptay)
Томас Р. Хоув
(Thomas R. Howe)
Дайджу Жанг (Dajiu Jiang)

Стивен Мейер
(Stephen Meier)
Роберт У Нуссмейер
(Robert W. Nussmeier)

Консультирующие члены

Хумайун Хашми
(Humayun Hashmi)
Алан Д. Хэтфилд
(Alan D. Hatfield)
Каре Хьортесет
(Kare Hjorteset)

Джамил У. Халифа
(Jameel U. Khalifa)
Николас А. Легатос
(Nicholas A. Legatos)

Рольф П. Павски
(Rolf P. Pawski)
Рамануджам С. Раджан
(Ramanujam S. Rajan)
Уильям Э. Рашинг мл.
(William E. Rushing Jr.)

Роберт Арвидлунд
(Robert Arvedlund)
Джеймс П. Льюис
(James P. Lewis)
Терри Турпин (Terry Turpin)

Роберт У. Свард
(Robert W. Sward)

Примечание. Мы выражаем особую благодарность Джеффри Гаррисону (Jeffrey Garrison) за его вклад в подготовку этого документа.

Ключевые слова: обвалование; ввод в эксплуатацию; криогенный; остойчивость в поврежденном состоянии; вывод из эксплуатации; расчетные уровни землетрясения; усталость; спуск со ступеней на плаву; плавучая система хранения; обогрев основания; основание гравитационного типа; ударные нагрузки; футеровка; сжиженный природный газ; стратификация жидкости; постоянный балласт; продувка; охлажденный сжиженный газ; арматура (криогенная); резервуары; термическая защита угловой зоны.

Документ ACI 376-11 принят 11 ноября 2011 года и опубликован в мае 2013 года.

© 2013, Американский институт бетона.

Все права защищены, в том числе права на воспроизведение и использование в любой форме и любыми средствами, включая изготовление копий с применением фотографического процесса, электронными или механическими устройствами, в печатной, письменной или устной форме, или же записи для звукового или визуального воспроизведения, или для использования в какой-либо системе или устройстве хранения или получения информации, без получения письменного разрешения от владельцев авторских прав.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 – ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1 – Область применения	4
1.2 – Обеспечение качества	5
ГЛАВА 2 – УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
2.1 – Условные обозначения	6
2.2 – Термины и их определения	8
ГЛАВА 3 – БАЗОВЫЕ СТАНДАРТЫ	13
ГЛАВА 4 – МАТЕРИАЛЫ	17
4.1 – Испытания материалов	17
4.2 – Цементирующие материалы	17
4.3 – Заполнители	17
4.4 – Вода	18
4.5 – Добавки	18
4.6 – Волокна	18
4.7 – Арматура периодического профиля	18
4.8 – Листовая сталь в сочетании с бетоном	19
4.9 – Предварительно напряженная арматура	20
4.10 – Анкеровка для предварительного напряжения	21

Отчеты инструкции и комментарии комитета ACI носят рекомендательный характер и предназначены для использования при планировании, проектировании, осуществления строительных работ и контроля за их ходом. Данный документ предназначен для использования лицами, знания и компетенция которых позволяют оценить степень значимости и ограниченности его содержания и рекомендаций, а также с должной ответственностью использовать содержащиеся в нем материалы. Американский институт бетона не принимает на себя никакую ответственность за изложенные здесь принципы, а также ни за какие убытки или ущерб, возникающие в связи с применением настоящего документа.

Не допускается включать ссылки на настоящий документ в документы контрактов. Если архитектор или инженер намерены включить позиции, изложенные в настоящем документе, в состав контрактных документов, такие позиции должны быть перефразированы архитектором или инженером в виде обязательных формулировок для включения в документы.

Официальный перевод ACI этого документа был бы невозможен без участия следующих рецензентов: Доктор Вячеслав Фаликман (Dr. Vyatcheslav Falikman), Кирилл Извеков (Kirill Izvekov) и Доктор Нивен Крстулович-Опара (Neven Krstulovic-Opara).