КОМПЛЕКС ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ
И СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРОДА МОСКВЫ

ГУП «НИИМОССТРОЙ»

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ КОТЛОВАНОВ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ В Г. МОСКВЕ

ТР 206-09

Москва 2009

gost.e-ecolog.ru

КОМПЛЕКС ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ
И СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРОДА МОСКВЫ

ГУП «НИИМОССТРОЙ»

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ КОТЛОВАНОВ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ В Г. МОСКВЕ

ТР 206-09

Москва 2009

Настоящие Технические рекомендации предназначены для изыскательских, проектных и строительно-монтажных организаций, выполняющих геотехнические работы по проектированию и устройству ограждающих конструкций котлованов в стесненных условиях существующей городской застройки в г. Москве.

Технические рекомендации разработаны ГУП «НИИМосстрой». Руководитель разработки д-р техн.наук В.Л. Кубецкий.

В работе над документом принимали участие: В.А. Устюгов, канд.техн.наук, В.Ф. Коровяков, д-ртехн.наук, Б.В. Ляпидевский, канд.техн.наук, Ф.М. Гибадулин, А.В. Шиков.

Технические рекомендации разработаны совместно со специалистами: В.А.Ильичев, д-р техн.наук, В.В. Знаменский, д-р техн.наук (МГЭКК ОФиПС), В.П. Петрухин, д-р техн.наук, И.В. Колыбин, канд.техн.наук (НИИОСП им. Н.М. Герсеванова), А.В. Антипов, В.Ю. Свитин (ГУП «Мосгоргеотрест»), В.Г.Пахомов, Н.М. Кулагина (МГСН), А.И. Дронов, Г.Е. Скрылева (ОАТИ), А.В. Ишин, А.И. Щербаков (Мосстройлицензия).

Настоящие «Технические рекомендации по проектированию и производству работ по устройству ограждающих конструкций котлованов в стесненных условиях существующей городской застройки в г. Москве» разработаны в развитие постановлений Правительства Москвы от 7.12.2004 № 857-ПП «Об утверждении правил подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве», от 29.05.2007 № 412-ПП «О концепции освоения подземного пространства и основных направлениях развития подземной урбанизации города Москвы», от 11.10. 2005 года №780-ПП «О внесении изменений в Постановление Правительства Москвы № 857-ПП».

Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы	Технические рекомендации по проектированию и производству работ по устройству ограждающих конструкций котлованов в стесненных условиях существующей городской застройки в г. Москве	ТР 206-09 Вводятся впервые

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В технических рекомендациях определены основные требования, предъявляемые к изыскательским, проектным, строительно-монтажным организациям, выполняющим геотехнические работы по проектированию и устройству ограждающих конструкций котлованов в стесненных условиях существующей городской застройки в г. Москве. Документ разработан в соответствии с основными законодательными и нормативными, правовыми актами, определяющими требования к качеству проектирования и строительного производства в г. Москве.

Разработаны: ГУП «НИИМосстрой»	Утверждены: Начальник Управления научно-технической политики в строительной отрасли _____ А.Н. Дмитриев	Дата введения в действие 01.06.2009

1.1 ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ

Основными целями настоящих технических рекомендаций являются:

- обязательное соблюдение организациями–проектировщиками нормативных требований по разработке проектов ограждающих конструкций котлованов в соответствии с заданием на разработку проектной документации;
- повышение качества разрабатываемой документации по проектированию ограждающих конструкций котлованов;
- соблюдение строительно-монтажными организациями строгого соответствия выполняемых работ разработанной проектной документации, технологии крепления ограждений котлованов;
- сохранение естественных свойств грунтов при устройстве оснований и фундаментов в разрабатываемых котлованах;
- повышение качества строительно-монтажных работ по устройству котлованов при производстве земляных работ строительными организациями;
- обеспечение безопасности рабочих на строительных объектах и населения, проживающего в непосредственной близости от котлованов;
- сохранность существующих зданий, строений и сооружений, инженерных коммуникаций, расположенных в зоне влияния котлованов;
- выполнение строительными организациями специальных мероприятий по предотвращению недопустимых деформаций ограждающих конструкций котлованов;
- исключение разуплотнения грунтов под фундаментами окружающей застройки, подземными сооружениями и инженерными коммуникациями, а также под улицами и проездами, находящимися в непосредственной близости от котлованов;
- повышение надежности и экономичности устройства котлованов в условиях плотной застройки.

1.2 ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Стесненные условия существующей городской застройки - условия, при которых возможно взаимное влияние строительства,

эксплуатации, реконструкции и ликвидации зданий, сооружений, инженерных коммуникаций и других объектов, расположенных на данной территории.

Зона влияния – зона, в пределах которой строящийся объект может оказать влияние на техническое состояние и деформации расположенных вблизи существующих зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.

Инженерные коммуникации (сети) – трубопроводы и кабели различного назначения (водопровод, канализация, ливневая канализация, тепловые сети, электрические сети, газопровод, связь и др.), прокладываемые в грунте и на поверхности на территориях населенных пунктов и промышленных предприятий, а также в зданиях.

Земляные работы по устройству котлованов - выемка грунта под защитой ограждающих конструкций котлованов или в естественных откосах.

Котлован – выемка в грунте, предназначенная для устройства оснований и фундаментов зданий и сооружений. Котлован разрабатывается с поверхности земли землеройными машинами и механизмами.

Научно-техническое сопровождение строительства (НТСС) – комплекс работ научно-аналитического, методического, информационного, экспертно-контрольного и организационного характера, осуществляемых специализированными организациями в процессе изысканий, проектирования, возведения и эксплуатации объектов строительства для обеспечения качества строительства, надежности (безопасности, функциональной пригодности и долговечности) зданий и сооружений, с учетом применяемых нестандартных проектных и технических решений, материалов и конструкций.

Геотехнический мониторинг – система наблюдений за деформациями грунтового массива, зданий, сооружений и инженерных коммуникаций, своевременно обнаруживающая признаки, предшествующие аварийной ситуации, и позволяющая оперативно принимать профилактические и защитные меры.

Допустимые деформации – деформации, которые не вызывают нарушения эксплуатации объектов, попадающих в зону влияния котлована, при которых повреждения, возникающие в этих объектах,

устраняются при проведении текущих ремонтных и наладочных работ.

Предельные деформации – деформации, превышение которых вызывает аварийное состояние объектов, попадающих в зону влияния котлована с угрозой их разрушения и опасности для жизни людей.

1.3 ТИПЫ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ КОТЛОВАНОВ

К основным типам ограждающих конструкций котлованов относятся:

- металлические элементы-стойки с забиркой;
- шпунтовое ограждение (гидротехнический шпунт);
- секущиеся сваи или стены из свай (свайное ограждение);
- «стена в грунте» траншейного типа;
- ограждения из грунтоцемента, выполняемые по струйной или разрядной технологии.

1.4 СПОСОБЫ КРЕПЛЕНИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ КОТЛОВАНОВ

Основные способы

К основным способам крепления ограждающих конструкций котлованов относятся:

- устройство распорных систем, под защитой которых поярусно выполняется разработка грунта;
- использование прижимных грунтовых призм (берм) с последующей передачей давления грунта посредством подкосов на фундаментную плиту или распорками на каркас подземной части здания и последующая экскавация грунтовых призм;
- устройство анкерных свай или плит, соединяемых тягами с верхней частью ограждения котлована;
- устройство грунтовых анкеров и последующая поярусная разработка грунта;
- крепление с использованием дисков перекрытий или их фрагментов с передачей на них распора и поярусная разработка грунта под перекрытиями (технология «сверху-вниз»);

- комбинированные способы крепления.

Вспомогательные способы

К вспомогательным способам крепления ограждающих конструкций котлованов относятся:

- компенсационное глубинное уплотнение грунта;
- противодеформационный барьер;
- ограждающие размыв конструкции;
- усиление оснований существующих зданий.

1.5 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ИЗЫСКАТЕЛЬСКИМ, ПРОЕКТНЫМ И СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫМ ОРГАНИЗАЦИЯМ

Изыскательские, проектные и строительно-монтажные организации, выполняющие геотехнические работы по проектированию и устройству ограждающих конструкций котлованов в стесненных условиях существующей городской застройки в г. Москве должны иметь опыт выполнения работ данного профиля.

К основным требованиям, предъявляемым к изыскательским, проектным и строительно-монтажным организациям относятся:

- наличие разрешительных и правоустанавливающих документов, оформленных и зарегистрированных в установленном порядке: строительные лицензии на данные виды работ (с 1.01. 2009 выдача лицензий будет прекращена, срок действия выданных лицензий закончится 31.12.2009), свидетельство о допуске к работам, выданное саморегулируемой организацией (СРО) в области строительства по виду деятельности; сертификаты на виды работ; нормативная, методическая, техническая и технологическая документация (технические и технологические регламенты); допуски, инструкции и др.;
- реализованные проекты и выполненные объекты (отчеты, проекты, здания и сооружения) – не менее десяти;
- отсутствие рекламаций по этим работам;
- положительные отзывы от Заказчика (на данные виды работ) - не менее пяти;

- наличие собственной материально-технической и инструментальной базы, включающей необходимое сертифицированное оборудование, приборы, инструменты;

- постоянный (стабильный) штат работников с профильным образованием и квалификацией;

- наличие у сотрудников организаций дипломов и иных квалификационных документов;

- система повышения квалификации кадров (прохождение курсов повышения квалификации в специализированных организациях не реже одного раза в 5 лет);

- система охраны труда и техники безопасности;

- соответствие продукции и работ требованиям нормативных документов;

- наличие у организации сертификата менеджмента качества;

- членство предприятия в саморегулируемых организациях (СРО) или до 01.12.2009 наличие лицензии в области строительства по виду деятельности: изыскания, проектирование, строительство (в соответствии со ст.3.2 Федерального закона от 29.12.2004 №191-ФЗ «О введении в действие Градостроительного кодекса» (в ред. Федеральных законов от 21.07.2005 N 111-ФЗ, от 31.12.2005 N 206-ФЗ, от 30.06.2006 N 93-ФЗ, от 18.12.2006 N 232-ФЗ, от 10.05.2007 N 69-ФЗ, от 01.12.2007 N 310-ФЗ, от 04.12.2007 N 324-ФЗ, от 13.05.2008 N 66-ФЗ, от 22.07.2008 N 148-ФЗ)).

1.6 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.6.1 Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства на территории города Москвы должны осуществляться при наличии у Застройщика (Заказчика) разрешения на строительство, выданного в установленном порядке Комитетом государственного строительного надзора г. Москвы.

1.6.2 Выполнение указанных работ на территории города Москвы разрешается только при наличии ордера, оформленного уполномоченным органом Правительства Москвы - Объединением административно-технических инспекций города Москвы.

1.6.3 Начало работ по устройству котлованов допускается при наличии у Заказчика (Застройщика) службы Технического надзора за строительством или Договора на осуществление технического надзора специализированной инженерной организацией, действующей в соответствии с Положением МРР-2.2.08-98.

1.6.4 Работы по устройству ограждающих конструкций котлованов должны производиться в соответствии с проектом и с соблюдением технических регламентов, СНиПов, ГОСТов, и других нормативных документов на проектирование и строительство.

1.6.5 Организационно-технологические правила устройства ограждающих конструкций котлованов устанавливаются в проекте организации строительства (ПОС), который разрабатывается в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» и действующих санитарных норм и правил.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

2.1 Инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства выполняются в соответствии с программой инженерных изысканий, разработанной на основании задания Застройщика (Заказчика) с учетом требований технических регламентов.

2.2 Отдельные виды инженерных изысканий выполняются с целью прогнозирования вероятности проявления опасных геологических, инженерно-геологических (карстово-суффозионных, оползневых и др.), геомеханических процессов и оценки возможности строительства объекта.

2.3 Для оценки влияния строительства объекта на окружающую застройку необходимо производить прогноз изменений инженерно-геологических и гидрогеологических для оценки возможного проявления опасных процессов. Следует учитывать возможности создания барражного эффекта, подъем и понижение уровня подземных вод, увеличение скорости фильтрации и развитие суффозии в песчаных грунтах.

2.4 Исходными данными для проектирования ограждающих конструкций котлованов должны являться инженерно-геологические

изыскания сроком давности не более 3-х лет в объеме, достаточном для проектирования нового объекта.

2.5 При устройстве котлованов в стесненных условиях городской застройки допускается выполнение дополнительных инженерно-геологических изысканий вне границ площадок строительства в случаях:

- возможности проявления в зоне строительства опасных инженерно-геологических процессов;
- определения целесообразности устройства грунтовых анкеров вне границ площадки строительства;
- необходимости закрепления грунтов оснований и усиления фундаментов зданий, попадающих в зону влияния нового строительства, разработки соответствующего проекта;
- получения необходимых данных для расчета изменения гидрогеологических условий в районе строительной площадки и определения градиента напора подземных вод.

2.6 Решение о необходимости выполнения дополнительных изысканий в объеме, достаточном для проектирования на участках, примыкающих к площадке строительства, принимается проектной организацией и обоснованно излагается в техническом задании на инженерно-геологические изыскания. В этом случае изыскательская организация определяет места расположения, количество разведочных скважин и точек зондирования вне границ проектируемого строительства и в установленном порядке программу изысканий направляет на согласование.

2.7 В процессе инженерно-геологических изысканий для проектируемых объектов, подземная часть которых расположена в стесненных условиях сложившейся городской застройки или рядом с существующими инженерными коммуникациями, необходимо использовать геофизические методы для обнаружения разуплотненных областей в массиве грунта, крупных включений и иных аномальных зон. Результаты, полученные геофизическими методами, должны быть проверены зондированием или исследованием грунтов в скважинах.

Геофизические методы используются в геотехническом мониторинге грунтового массива для фиксации изменений его плотности и влажности, происходящих в процессе нового строительства.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

3.1 Состав и порядок разработки проектной документации на ограждающие конструкции котлованов определяется на основании Технического задания Заказчика (Застройщика) на разработку проектной документации. Техническое задание готовит проектная организация, специализирующаяся на проектировании котлованов.

3.2 Проект котлованов должен содержать оценку и прогноз воздействия работ на состояние территории при устройстве ограждающих конструкций, разработке котлована и возведении здания.

3.3 Проектная документация на ограждения котлованов глубиной более 5 м должна быть оформлена самостоятельным разделом проекта.

3.4 Для повышения надежности и безопасности проектных решений ограждающих конструкций котлованов в расчетах следует учитывать возможность случайного углубления дна котлована на 0.5 м. Нагрузку на бровке котлована независимо от условий задания следует принимать не менее 1 т/м^2 при расстоянии от котлована до существующего здания до 2 м и не менее 2 т/м^2 при расстояниях более 2 м, включая временные дороги. Не следует предусматривать выезд из котлована и мойку колес со стороны нагорной части котлована. Если мойка колес размещена с нагорной стороны котлована, в этом случае в расчетах устойчивости борта котлована со стороны мойки следует принять пониженные расчетные характеристики грунта: угол внутреннего трения с коэффициентом 0,8, а сцепление с понижающим коэффициентом 0,7.

В процессе организации строительства ограждения котлована и в рабочей документации следует предусматривать устройство поверхностного водоотвода и благоустройство с учетом рельефа местности для исключения замачивания грунта в призме обрушения в бортах котлована. В проекте должно быть определено место сбора поверхностных вод, их предварительная очистка и место сброса.

3.5 Принятый в проекте способ ограждения котлована и его конструктивное исполнение должны обеспечивать общую устойчивость котлована с коэффициентом запаса не менее 1,2.

3.6 При проектировании ограждающих конструкций котлована в условиях существующей плотной застройки следует учитывать возможные сверхнормативные отклонения скважин, как в плане, так и по вертикали при бурении сквозь возможные препятствия, находящиеся в грунте (железобетон, металлолом, старые коммуникации и фундаменты и др.).

Для обеспечения минимальных отклонений в плане и по вертикали при забуривании скважин следует предусматривать колонковое бурение через всю толщу техногенных грунтов.

Расстояние от наружной поверхности фундаментной плиты и наружных стен подземной части здания до наружной поверхности свай, используемых для ограждения бортов котлована (независимо от типа свай: стальные трубы, прокатные профили, буронабивные сваи и т.п.), должно составлять ±100 мм в верхнем сечении плюс толщина забирки с допускаемыми отклонениями (МДС 12-23.2006, п. 12.5). В нижнем сечении должно быть учтено возможное отклонение свай от глубины котлована на ±2%.

При использовании прокатных профилей (двутавров или швеллеров) следует предусматривать увеличенный диаметр лидерных скважин для исключения возможного разворота балок из плоскости (разворот двутавра на 20-30° из расчетного положения снижает момент сопротивления в 2-3 раза и приводит к потере устойчивости).

При определении диаметра и толщины стенки труб для ограждения котлована следует учитывать увеличение нагрузки при допускаемом смещении свай вдоль борта котлована на $\Delta = 0{,}2b$, где b - шаг свай в ограждении котлована, т.к. допускаемое смещение свай вдоль ряда составляет ±0,1 b.

3.7 При наличии высокого уровня подземных вод и необходимости выполнения строительного водопонижения более чем на 2 м, при наличии зданий, сооружений или инженерных коммуникаций в зоне влияния котлована его ограждение следует выполнять в виде водонепроницаемой конструкции (преимущественно «стены в грунте», буросекущихся свай или шпунта с замками типа Ларсен, заглубленных в водоупорные грунты не менее чем на 2 м).

3.8 При проектировании ограждения котлована глубиной более 5 м в условиях городской застройки или при необходимости выполнения водопонижения более чем на 2 м в случаях расположения зданий, сооружений или инженерных коммуникаций в

зоне влияния котлована преимущественно следует использовать «стену в грунте».

3.9 При использовании в качестве ограждающих конструкций котлованов свай из неизвлекаемых труб, погружаемых в лидерные скважины, трубы следует заполнять бетоном или цементно-песчаным раствором. При устройстве свай из труб в неустойчивых грунтах скважины заполняют цементным раствором в процессе извлечения бурового инструмента. Забирку выполняют из горизонтальных элементов.

3.10 При проектировании ограждающих конструкций котлованов глубиной более 5 м для безопасности проведения работ должно предусматриваться крепление таких ограждений. В указанных случаях не допускается устройство консольных ограждений котлованов.

3.11 Для повышения надежности распорных систем ограждений котлованов их следует проектировать с возможностью создания предварительного натяжения (обжатия) так, чтобы случайный выход из строя одного из элементов распорок не мог вызвать прогрессирующего разрушения всей распорной системы. Для этого распорные системы должны быть способны перераспределять передающиеся на них усилия от давления грунта, а элементы обладать запасом прочности и устойчивостью. Обвязочные металлические пояса должны быть замкнутыми. «Стену в грунте» проектируют с монолитными обвязочными балками в голове стены, которые должны быть забетонированы до разработки грунта в котловане.

3.12 При проектировании ограждений котлованов вблизи подземных водонесущих коммуникаций должен выполняться дополнительный расчет конструкций ограждений и распорных систем по I группе предельных состояний на особое аварийное сочетание нагрузок. В сочетании нагрузок должно учитываться положение уровня подземных вод, соответствующее высотному положению наименее заглубленной из безнапорных коммуникаций или уровню дневной поверхности для напорных коммуникаций. При этом в расчете должны использоваться нормативные значения постоянных и длительных временных нагрузок, а также прочностных характеристик грунтов, соответствующих их полному водонасыщению. Кратковременные нагрузки в указанном сочетании допускается не учитывать.

При проектировании котлованов следует предусматривать устройство геотехнических барьеров, компенсирующих возможное развитие разуплотнения грунта со стороны охраняемых зданий.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ

4.1 Для обеспечения сохранности существующих зданий и сооружений, расположенных в зоне строительства и в зоне работ по устройству котлованов, Заказчик (Застройщик) должен обследовать конструкции этих объектов и до начала строительства зафиксировать их состояние с установкой геодезических «марок» и определением координат в Московской системе координат (1-й цикл геодезических наблюдений).

4.2 Для определения размеров зоны и степени влияния строительства на существующую застройку проектировщиком (с привлечением при необходимости специализированных организаций) выполняется прогноз изменения напряженно-деформированного состояния грунтов основания. Определяются расчетные осадки и деформации зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства, и в случае превышения их значений над допустимыми разрабатываются рекомендации по их предотвращению.

4.3 Проектные организации с учетом заключений по обследованию зданий и сооружений в проекте ограждающих конструкций котлованов предусматривают специальные мероприятия, предотвращающие деформации грунта, обеспечивающие прочность и устойчивость существующих зданий, сооружений и коммуникаций, непрерывный мониторинг (наблюдение) за их состоянием.

4.4 Заказчику (Застройщику) в процессе сооружения ограждающих конструкций котлованов в зоне влияния строительства необходимо обеспечить мониторинг грунтового массива окружающей застройки, подземных коммуникаций.

4.5 Система инженерного мониторинга ограждающих конструкций котлованов строящегося здания или сооружения и прилегающего к нему подземного пространства, а также окружающих строительную площадку зданий и сооружений разрабатывается с включением нескольких локальных подсистем, частично

контролирующих и дублирующих друг друга, включающих наблюдения:

- геодезические и визуальные за деформациями окружающих зданий и сооружений, строящегося сооружения, грунтового массива;
- за состоянием окружающей среды;
- за гидрогеологическим режимом.

Для каждой локальной подсистемы составляется рабочая программа, в которой отражаются объем и состав работ, обосновывается перечень измеряемых параметров.

Выбор точек измерений и программы мониторинга зданий окружающей застройки выполняется специализированной организацией с учетом требований ГОСТ 24846-81, МГСН 2.07-01, «Инструкцией по наблюдениям за движениями земной поверхности и расположенными на ней объектами при строительстве в г. Москве подземных сооружений» РД 07-166-97.

4.6 В соответствии с МГСН 2.07-01 и СП 50-101-2004 геотехнический мониторинг должен быть увязан с системами мониторинга подземных вод, сетью геодезических и геодинамических наблюдений, с системой мониторинга геологической среды.

4.7 Система инженерного мониторинга должна включать комплексную программу мониторинга ограждающих конструкций котлованов, грунтового массива, зданий, сооружений и инженерных коммуникаций, расположенных в зоне влияния строительства на всех этапах производства работ. При глубине котлованов более 10 м в программу мониторинга должны быть включены инклинометрические и другие методы измерения деформаций ограждений котлованов и грунтового массива.

4.8 До начала работ по устройству ограждающих конструкций котлованов разрабатывается программа мониторинга городских инженерных коммуникаций, согласованная с эксплуатирующими организациями, а также необходимые мероприятия по защите инженерных коммуникаций.

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОГЛАСОВАНИЮ И ЭКСПЕРТИЗЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1 Проектная документация на все виды подготовительных, земляных и строительных работ (в т.ч. по устройству ограждающих конструкций котлованов, установку нестационарных (некапитальных) строений, сооружений и объектов) в обязательном порядке подлежит рассмотрению в ГУП "Мосгоргеотрест" с оформлением технического заключения.

5.2 Представляемая документация по ограждающим конструкциям котлованов должна отвечать требованиям ОПС ГУП "Мосгоргеотрест" и содержать:

- чертежи проектных решений по устройству ограждающих конструкций котлованов и другие данные по требованию ОПС, необходимые для составления технического заключения на выполнение работ, связанных с устройством котлованов и использованием подземного пространства;
- технические решения по обеспечению сохранности зданий и сооружений, инженерных коммуникаций, расположенных в зоне влияния работ по устройству ограждающих конструкций котлованов.

5.3 Проектная документация по устройству ограждающих конструкций котлованов дополнительно согласовывается с заинтересованными организациями.

5.4 Проектная документация по основаниям, фундаментам и подземным сооружениям, ограждающим конструкциям котлованов и способам крепления стен глубоких котлованов, отчеты по инженерно-геологическим изысканиям, техническому обследованию зданий и сооружений, программы мониторинга деформаций подземного пространства и фундаментов зданий и сооружений подлежат геотехнической экспертизе.

5.5 Геотехническая экспертиза проектной документации на здания и сооружения с заглублением подземных частей от 5 м, а также экспертиза проектных предложений по заглубленным частям, фундаментам зданий и сооружений в сложившихся районах города в обязательном порядке проводится с привлечением Московской городской экспертно-консультативной комиссии по основаниям, фундаментам и подземным сооружениям (ГЭКК ОФиПС), головных отраслевых научно-исследовательских институтов.

5.6 Государственная экспертиза проектной документации по объектам строительства, реконструкции на территории г. Москвы проводится Мосгосэкспертизой. При необходимости Мосгосэкспертиза может направлять проектные материалы или отдельные разделы проекта на экспертную оценку в ГЭКК ОФиПС и в головные отраслевые научно-исследовательские институты городского и федерального подчинения.

Проектная документация по устройству ограждающих конструкций котлованов, прошедшая экспертизу на стадии «проект» и претерпевшая существенные изменения на стадии «рабочая документация» (изменения параметров котлованов, способов их крепления и методов возведения) в обязательном порядке направляется на повторную экспертизу.

5.7 Положительное заключение Мосгосэкспертизы по проектной документации, утвержденной и зарегистрированной в установленном порядке, совместно с документацией, удостоверяющей право застройщика (заказчика) на использование для строительства, реконструкции земельного участка, иного объекта недвижимости, являются основанием для получения в Мосгосстройнадзоре разрешения на строительство объектов капитального строительства (Градостроительный кодекс РФ, ст.51).

5.8 Проекты геотехнического мониторинга объектов повышенной ответственности и уникальных зданий разрабатываются на стадии рабочего проектирования и в обязательном порядке должны проходить экспертизу в специализированных научно-исследовательских организациях.

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

6.1 Исходными материалами для разработки проекта производства работ по устройству ограждающих конструкций котлованов должны служить:

- задание на разработку;
- проект организации строительства;
- рабочая документация;
- результаты обследования зданий и сооружений.

6.2 Состав и содержание ППР по устройству ограждающих конструкций котлованов должны соответствовать требованиям СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

6.3 Проекты производства работ разрабатываются генеральными подрядными строительно-монтажными организациями. На отдельные виды специальных строительных работ по устройству ограждающих конструкций котлованов ППР разрабатываются специализированными строительными организациями, выполняющими эти работы.

6.4 Разработка проектов производства работ должна выполняться специализированными организациями, имеющими сертификат соответствия на выполнение работ по разработке ППР или специально обученными и сертифицированными специалистами.

7 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

7.1 Строительство, реконструкция зданий и сооружений должны осуществляться в строгом соответствии с утвержденной проектной документацией, при соблюдении общих требований к организации строительного производства, изложенных в СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

7.2 При производстве работ по устройству ограждающих конструкций котлованов в стесненных условиях городской застройки необходимо осуществлять научно-техническое сопровождение работ и геотехнический мониторинг научно-исследовательскими организациями, обладающими квалифицированными кадрами и испытательной базой.

7.3 Работы по устройству ограждающих конструкций в непосредственной близости от существующих зданий и сооружений включают:

- специальные мероприятия по обеспечению сохранности существующих строений, разрабатываемые на основании результатов инженерных изысканий и обследования зданий и сооружений и учитывающие особенности геологических и гидрогеологических условий площадки;
- усиление существующих зданий и сооружений, укрепление грунтов оснований (к моменту начала работ по устройству

ограждений котлована и разработке грунта бетон в конструкциях усиления должен набрать 100% проектной прочности);

- мониторинг строящихся и существующих зданий и строений, а также прилегающего к ним подземного пространства.

7.4 Порядок организации и производства земляных работ осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

7.5 Разработка выемок, устройство насыпей и вскрытие подземных коммуникаций в пределах охранных зон допускается при наличии письменного разрешения эксплуатирующих организаций.

7.6 Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации, в охранной зоне коммуникаций, принадлежащих организации, генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации эксплуатирующей (строящей) этот объект, обязаны оформить акт-допуск по форме приложения «В» СНиП 12-03-2001.

7.7 Работы, связанные с вскрытием поверхности в местах расположения действующих подземных коммуникаций и сооружений, производятся с соблюдением специальных правил, установленных министерствами и ведомствами, эксплуатирующими эти коммуникации, а также следующих дополнительных правил:

- исполнитель работ должен заблаговременно вызвать на место производства работ представителей организаций, эксплуатирующих действующие подземные коммуникации и сооружения, а при их отсутствии – представителей организаций, согласовавших проектную документацию;

- представителям эксплуатирующих организаций предъявляются проектная документация и вынесенные в натуру оси или габариты намеченной выемки;

- на месте совместно с эксплуатирующей организацией определяется (шурфованием или иным способом), обозначается на местности и наносится на рабочие чертежи фактическое положение действующих подземных коммуникаций и сооружений;

- представители эксплуатирующих организаций вручают подрядчику предписания о мерах по обеспечению сохранности действующих подземных коммуникаций и сооружений и о необходимости вызова их для освидетельствования скрытых работ и на момент обратной засыпки выемок;

- организации, не явившиеся и не уведомившие об отсутствии на месте производства работ эксплуатируемых ими коммуникаций и сооружений, вызываются повторно за сутки до повторного производства работ с одновременным уведомлением об этом органов местного самоуправления, которые принимают решение о дальнейших действиях в случае повторной неявки;

- до принятия соответствующего решения приступать к работам не разрешается;

- в случае необходимости вскрытые коммуникации по указанию эксплуатирующих организаций должны быть подвешены или закреплены другим способом и защищены от повреждений; состояние подвесок и защитных устройств следует систематически проверять и приводить в порядок;

- при обнаружении подземных коммуникаций и сооружений, не указанных предварительно, работы должны быть приостановлены, а на место производства работ должны быть вызваны представители эксплуатирующих организаций, проектной организации, Застройщика (Заказчика) и ГУП «Мосгоргеотрест";

- в случае если владелец коммуникации не установлен, вызывается представитель органа местного самоуправления, который принимает решение о привлечении необходимых служб;

- при необходимости в проектную документацию должны быть внесены изменения в установленном порядке с проведением повторных согласований.

До начала работ по устройству ограждений (креплений) котлована представители Заказчика, Генподрядчика, Субподрядчика, проектной организации и организации, осуществляющей геотехнический мониторинг, освидетельствуют фактическое состояние доступных для осмотра стен зданий окружающей застройки, фиксируют наличие трещин и величину их раскрытия, определяют места установки маяков, реперов и марок, за которыми в последующем ведется наблюдение.

Результат осмотра конструкций оформляется актом с приложением, в котором указываются обнаруженные трещины, установленные маяки, реперы и марки.

Каждая заинтересованная организация должна иметь один экземпляр акта.

Производство работ не разрешается до получения акта.

До начала работ по устройству ограждения (крепления) котлована все подлежащие сносу здания и сооружения должны быть снесены, отходы вывезены с территории строительной площадки. Все инженерные коммуникации, подводимые к сносимым зданиям, должны быть обесточены, технологические трубопроводы опорожнены, заглушены с внешней стороны, отсоединены от магистральных сетей и демонтированы на территории строительной площадки.

Заказчик обязан очистить строительную площадку от предметов и веществ I и II групп опасности.

Подготовленную площадку представитель Заказчика передает для выполнения работ по креплению бортов котлована Подрядчику.

Заказчик в соответствии с проектом производства работ обеспечивает вынос и надежное закрепление на местности разбивочные оси сооружений и высотные реперы и передает по акту Генподрядчику или Субподрядчику с приложением схемы их расположения и закрепления (МДС 12-23.2006).

7.8 Строительные, монтажные и специальные работы по устройству ограждающих конструкций выполняются на основании проектов производства работ (ППР), проектов организации строительства (ПОС) в строгом соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» и нормативными документами, утвержденными Минюстом РФ .

7.9 Ответственные конструкции по мере их готовности принимаются в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта освидетельствования (фундаментов, этажей, пролетов и др.) по форме Мосгосстройнадзора в соответствии со ст.53, ст.54 Градостроительного Кодекса РФ. На завершенный процесс составляются акты освидетельствования скрытых работ.

7.10 Акт приемки нулевого цикла подписывается при условии обязательного выполнения работ по обратной засыпке с уплотнением пазух котлована и передачи в ОПС ГУП «Мосгоргеотрест» исполнительной документации по:

- исполнительной съемке планового положения контура ограждающих конструкций котлована (неизвлекаемых шпунтовых ограждений, «стены в грунте»),

- грунтовым анкерам, прочим временным конструктивным элементам, оставшимся в грунтовом массиве за пределами контура наземного здания (при их наличии);

- контрольно-исполнительной съемке высотно-планового положения контура подземной части проектируемого здания или сооружения.

Указанная документация должна быть проверена на соответствие стройгенплану, по которому велось строительство нулевого цикла, контрольно-геодезической съемкой, выполняемой ГУП «Мосгоргеотрест».

7.11 Геодезический контроль при производстве строительно-монтажных работ выполняется линейным инженерно-техническим персоналом с обязательным привлечением геодезических служб строительных организаций и ведется в московской системе координат.

7.12 Запрещается повторное согласование проектных решений по устройству ограждающих конструкций котлованов, выполненных с отступлением от проекта без должного обоснования.

В исключительных случаях допускается повторное согласование проектных решений по устройству ограждающих конструкций котлованов на основании неблагоприятных результатов мониторинга и обратных расчетов проектной организации, подтверждающих необходимость дополнительного усиления конструкций.

7.13 Запрещается производство работ с отклонением от проектной документации без согласования с проектной организацией и органами надзора, а также без внесения соответствующих изменений в ордер.

7.14 В случае обнаружения при мониторинге признаков, предшествующих возникновению предельных деформаций, работы по выемке грунта немедленно прекращаются и принимаются срочные меры по предотвращению аварийной ситуации.

8 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

8.1 При проектировании и производстве работ по устройству ограждающих конструкций котлованов положения настоящих технических рекомендаций являются обязательными для исполнения всеми участниками инвестиционного цикла.

8.2 Исполнение требований документов по стандартизации в строительстве, применяемых на добровольной основе или имеющих рекомендательный характер, допускается, если это не противоречит положениям настоящих рекомендаций.

8.3 К проектированию и производству работ по устройству ограждающих конструкций котлованов допускаются организации, имеющие опыт геотехнических работ не менее 5 лет, в которых организована система обеспечения качества (ИСО 9001-2001), подтвержденная сертификатом соответствия.

8.4 При проектировании и производстве работ по устройству ограждающих конструкций котлованов должны быть освидетельствованы скрытые работы, которые недоступны для визуальной оценки приемочными комиссиями при сдаче здания в эксплуатацию.

8.5 Учитывая специфику проектирования и производства работ по устройству ограждающих конструкций котлованов, а также запрещение выполнения последующих работ при отсутствии оформленных актов на скрытые работы, представитель технического надзора заказчика обязан находиться на площадке для освидетельствования каждого вида скрытых работ.

8.6 Настоящие Рекомендации содержат перечень нормативно-правовых и методических документов, использованных в разработке.

9 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

9.1 Общие положения

Производство работ по устройству ограждающих конструкций котлованов должно осуществляться в соответствии с требованиями безопасности, изложенными в ГОСТ 12. 3. 002-75, 12.4.011-89, СНиП 12-03-2001(ч. 1), СНиП 12-04-2002 (ч. 2) и других нормативных документах.

9.2 Инструкции по обеспечению безопасности труда на каждом рабочем месте следует разрабатывать в соответствии с действующими нормами безопасности и производственной санитарии в строительстве и других отраслях промышленности.

9.3 При проектировании и выполнении производственных процессов следует предусматривать меры безопасности для работающего персонала и окружающей среды. Все работающие должны быть проинструктированы и обеспечены средствами индивидуальной защиты по действующим нормам.

9.4 Меры безопасности при проведении работ:

— к работам по устройству ограждающих конструкций котлованов допускаются лица, прошедшие соответствующую подготовку, изучившие правила производства работ и установленным порядком допущенные к таким работам;

— оборудование, работающее под давлением (компрессоры, баллоны, ресиверы и др.), должно быть проверено, а периодические испытания на прочность оформлены актом;

— техническое состояние шлангов, материалопроводов, прижимных и фиксирующих устройств в системах транспортирования и закачивания в скважины бетонной смеси должны соответствовать требованиям инструкций на оборудование и механизмы. Для соединения шлангов и материалопроводов не допускается использование самодельных устройств (скруток, переходников и др.);

— любое устранение неисправностей в оборудовании и нагнетательных системах проводится при нулевом давлении и обесточенных механизмах.

В рабочей зоне постоянно контролируется:

— надежность заземления, оборудования, монтажа систем приготовления и транспортирование бетонных смесей;

— уровень запыленности воздуха;

— наличие постоянной связи (звуковой, световой, зрительной) между бетонщиком, укладывающим бетонную смесь в скважину, и машинистом, управляющим оборудованием и подачей бетонной смеси;

— освещенность зоны работы.

Раздел 10 Нормативные ссылки

СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия
СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений
СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты
СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии
СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий
СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги
СНиП 2.06.14-85 Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод
СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве
СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты
СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции
СНиП 3.05.04-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства
СНиП 3.07.03-85* Мелиоративные системы и сооружения
СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
СНиП 12-01-2004 Организация строительства
СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП 23-03-2003 Защита от шума
СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение
СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения
СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства
СП 11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений
СП 12-106-2004 Проверка персонала сварочного производства для доступа к выполнению работ по сварке в строительстве, промышленности строительных материалов и жилищно-коммунального комплекса
СП 12-133-2000 Безопасность труда в строительстве. Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве
СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда
СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ
СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений

СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
СП 50-102-2003 Проектирование и устройство свайных фундаментов
ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88* ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.033-81* ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения
ГОСТ 12.1.044-89* ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.061-81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76* ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.010-75* ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.011-89* ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.013-97 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.016-83 ССБТ. Одежда специальная защита. Номенклатура показателей качества
ГОСТ 12.4.020-82* ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук. Номенклатура показателей качества
ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы тспытаний
ГОСТ 12.4.028-76 ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия
ГОСТ 12.4.029-76* ССБТ. Фартуки специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.103-83 ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ
ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Земли. Общие требования к

рекультивации земель
ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию
ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве зеляных работ
ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний
ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний
ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 10705-80* Трубы стальные электросварные. Технические условия
ГОСТ 10884-94* Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 10922-90 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия
ГОСТ 13015-2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические условия. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения
ГОСТ 18105-86 Бетоны. Правила контроля прочности
ГОСТ 21780-2006 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности
ГОСТ 22685-89 Формы для изготовления контрольных образцов бетона. Технические условия
ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
ГОСТ 22733-2002 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности
ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 23615-79 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Статический анализ точности
ГОСТ 23616-79 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности
ГОСТ 24846-81 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений
ГОСТ 30333-2007 Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования
ГОСТ Р 52085-2003 Опалубка. Общие технические условия
ГОСТ Р 52086-2003 Опалубка. Термины и определения

МГСН 2.07-97 Основания, фундаменты и подземные сооружения
МГСН 4.04-94* Многофункциональные здания и комплексы
ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации
ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
DIN 4150-3: 1999-02 Сотрясение в строительстве. Часть 3: Воздействия на строительные сооружения
Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определение условий выпуска его в водные объекты. –М.: ФГУП НИИ ВОДГЕО, 2005
Рекомендации по обследованию и мониторингу технического состояния эксплуатируемых зданий, расположенные вблизи нового строительства или реконструкции. -М.: Москомархитектура, 1998.
Руководство по зимнему бетонированию с применением метода термоса. –М.: Стройиздат, 1975.
Общие положения к техническим требованиям по проектированию жилых зданий высотой более 75 метров. –М.: Москомархитектура, 2002.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1	Основные цели	4
1.2	Основные термины и определения	4
1.3	Типы ограждающих конструкций котлованов	6
1.4	Способы крепления ограждающих конструкций котлованов	6
1.5	Основные требования, предъявляемые к изыскательским, проектным и строительно-монтажным организациям	7
1.6	Общие требования	8
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ	9
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ	11
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ	14
5	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОГЛАСОВАНИЮ И ЭКСПЕРТИЗЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	16
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	17
7	ТРЕБОВАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	18
8	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА	23
9	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	24
10	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	26

Подписано в печать 16.12.2008
Отпечатано в отделе маркетинга ГУП «НИИМосстрой»
119192, Москва, ул. Винницкая, 8
Тираж 50 экз.

gost.e-ecolog.ru