



**ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ ОБЪЕКТОВ
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Часть 5

ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СОСТАВЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОКС ДЛЯ
ПРОХОЖДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Редакция 1.0

Москва, 2019



Содержание

1. Область применения	4
2. Термины и определения	5
3. Перечень сокращений.....	8
4. Нормативные ссылки	9
5. Требования к представлению планировочной организации земельного участка (ПОЗУ) в составе информационной модели ОКС для прохождения экспертизы	11
5.1. Требования к форматам файлов	13
5.2. Требования к обеспечению юридической значимости файлов	13
5.3. Требования к именованию файлов	14
5.4. Требования к цифровому представлению вертикальной планировки.....	15
5.4.1.Требования к именованию объектов цифрового представления вертикальной планировки территории.....	18
5.4.2.Требования к координатной точности.....	19
5.4.3.Требования к представлению данных по объёмам земляных масс	19
5.4.4.Требования к представлению данных по перемещению земляных масс	20
5.5. Требования к цифровому представлению проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения	21
5.5.1.Требования к составу объектов цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения.....	21
5.5.2.Требования к классификации объектов цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения.....	29
5.5.3.Требования к именованию объектов цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения.....	29
5.5.4.Требования к составу атрибутов цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения.....	30
5.6. Требования к топологической и параметрической точности цифрового представления проектной ситуации	37



5.7. Требования к координации и отсутствию коллизий существующих искусственных сооружений, существующих инженерных коммуникаций и планировочной организации земельных участков.....	38
5.8. Требования к координации и отсутствию коллизий цифрового представления планировочной организации земельных участков и цифровых моделей зданий	42
5.9. Требования к предоставлению данных по защите территории от неблагоприятных природных явлений и чрезвычайных ситуаций	43
6. Рекомендации по разработке ЦППОЗУ средствами САПР и ГИС.....	45
6.1. Рекомендации по подготовке файлов LandXML	45
6.2. Рекомендации по подготовке SHAPE-file	46
7. Библиография.....	47



1. Область применения

Настоящие требования применяются при предоставлении раздела «Планировочная организация земельного участка» в составе информационной модели объекта капитального строительства.

Отдельные положения настоящего документа могут применяться при предоставлении раздела «Проект полосы отвода» в составе информационных моделей линейных объектов, но не являются обязательным правилом.

Настоящий документ является неотъемлемой частью свода требований к цифровым моделям ОКС, содержащихся в документах:

Структура свода требований к ЦМ для прохождения экспертизы
Требования к цифровым моделям зданий
Общие требования к цифровым моделям для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования
Требования к цифровой модели архитектурных решений здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования
Требования к цифровой модели конструктивных решений здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования
Требования к цифровой модели инженерных систем и оборудования здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования
Требования к цифровым моделям местности
Требования к представлению результатов инженерных изысканий для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования
Требования к представлению планировочной организации земельного участка в составе информационной модели ОКС для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования (настоящий документ)
Строительная система классификаторов для информационного моделирования
Описание системы классификаторов для информационного моделирования

Вышеуказанные документы разработаны с целью создания единого подхода к формированию цифровых моделей ОКС для обеспечения единого стандарта применения цифровых моделей на всех этапах жизненного цикла ОКС, включая проведение экспертизы проектных решений ОКС.



2. Термины и определения

Документ – требования к представлению планировочной организации земельного участка в составе информационной модели ОКС для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования.

2D-документация – любая текстовая или графическая информация, представленная в формате PDF.

PDF – международный открытый формат документов, определённый ISO 32000 «Управление документами. Портативный формат документов».

7Z (7ZIP) – открытый формат архивирования данных. Официальный сайт – www.7-zip.org.

IFC – (от англ. Industry Foundation Classes) – формат основных отраслевых классов данных с открытой спецификацией для совместного использования данных в строительстве и управлении зданиями. Официальный сайт – www.buildingsmart-tech.org.

DGN – (OpenDGN) – формат файлов, основанный на спецификациях OpenDGN, предоставленных Bentley Systems. Позволяет читать и записывать файлы формата DGN. Официальный сайт – www.opendesign.com.

DWG – (OpenDWG) – формат файлов, основанный на спецификациях Teigha Classic, разработанных Open Design Alliance. Позволяет читать и записывать файлы формата DWG, который используется многими производителями САПР во всём мире. Официальный сайт – www.opendesign.com.

Примечание: в контексте настоящего Документа форматы DGN и DWG относятся к исключительно открытой спецификации Open Design Alliance и не являются проприетарными. Следует учитывать данный аспект при сохранении цифровых моделей в соответствующих форматах средствами САПР.

SHAPE-file – каталог файлов для хранения векторно-топологической информации об объектах цифровой модели ситуации.

LandXML – международный стандарт обмена данными для целей землеустройства, гражданского, транспортного и дорожного строительства. Официальный сайт – www.landxml.org.

DOCX – (формат Office Open XML) – международный каталог стандартов ISO/IEC 29500 «Информационная технология. Языки описания и обработки документов. Форматы файлов Office Open XML». Официальный сайт – www.ecma-international.org.



Балтийская система высот – принятая в СССР в 1977 году и действующая на сегодня система нормальных высот, отсчёт которых ведётся от нуля Кронштадтского футштока. От этой отметки отсчитаны высоты опорных геодезических пунктов, которые закреплены на местности разными реперами и нанесены на карты.

Пространственная местная система координат – местная система координат, применяющаяся на территории города Москвы, установленная Положением о пространственной местной системе координат города Москвы от 08.11.2011г.

Координаты – величины, определяющие положение любой точки на поверхности или в пространстве в принятой системе координат.

Красные линии – линии, которые обозначают существующие, планируемые (изменяемые, вновь образуемые) границы территорий общего пользования и (или) границы территорий, занятых линейными объектами и (или) предназначенных для размещения линейных объектов.

Система координат – система величин, определяющих положение точки в пространстве или на плоскости.

Атрибут – уникальное свойство объекта.

Параметр – значение атрибута объекта, используемое для вычислений.

Строковый параметр – значение атрибута объекта, которое может быть присвоено ему из состава заранее предопределённого списка доменов.

Домен – таблица допустимых значений строковых параметров атрибутов.

Тип локализации – способ геометрического представления объектов цифровой модели ситуации в системах ГИС и САПР. Подразделяются на четыре вида: точечный, линейный, площадной и надпись.

Условные знаки – графические символы, применяемые для идентификации объектов цифровой модели ситуации.

Информационное моделирование – процесс создания и использования информации по объектам капитального строительства в целях координации входных данных, организации совместного производства и хранения данных, а также их использования для различных целей на всех стадиях жизненного цикла.

Информационная модель ОКС – совокупность сведений, документов, материалов, цифровых моделей объекта капитального строительства, создание и ведение которых обеспечивается применением информационных технологий и технических средств, формируемых при проведении инженерных изысканий, подготовке обоснования



инвестиций, проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте и выводе из эксплуатации объекта капитального строительства.

Цифровая модель здания – объектно-ориентированное параметрическое пространственное представление физических и функциональных характеристик здания объекта капитального строительства, созданное с помощью специализированных систем автоматизированного проектирования, содержащее набор атрибутов по объекту, по каждому элементу объекта, необходимых для решения задач в течение жизненного цикла (при проведении инженерных изысканий, подготовке обоснования инвестиций, проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте и выводе из эксплуатации).

Вертикальная планировка – это инженерное мероприятие по искусственному изменению, преобразованию и улучшению существующего рельефа местности для использования его в градостроительных целях.

ГИС-картограмма – форма представления картограммы земляных масс в геоинформационных системах.

Линия нулевых работ – условная линия в цифровом представлении вертикальной планировки, разграничивающая зоны насыпи и выемки на картограмме земляных масс.

Цифровое представление планировочной организации земельного участка – форма представления проектных решений для одного или нескольких земельных участков в векторно-топологическом виде с набором необходимых объектов и их атрибутов. Состоит из цифрового представления вертикальной планировки, цифрового представления проектной ситуации, цифровых моделей озеленения и благоустройства, наружных проектируемых участков инженерных сетей в пределах участка застройки.

Цифровое представление вертикальной планировки – форма представления проектных решений по формированию рельефа и организации перемещения земляных масс на участке застройки.

Цифровое представление проектной ситуации – векторный чертёж проектных решений, состоящий из площадных, линейных и точечных объектов. Каждый объект имеет семантическую информацию, которая отображается в виде условных знаков и пояснительных надписей и имеет набор атрибутов (параметров).



3. Перечень сокращений

БСВ	– Балтийская система высот
ГИС	– Геоинформационная система
ИИ	– Инженерные изыскания для строительства
ИС	– Информационная система
ЛОС	– Линейный объект строительства
ОКС	– Объект капитального строительства
ПО	– Программное обеспечение
ПОЗУ	– Планировочная организация земельного участка
САПР	– Система автоматизированного проектирования
СК	– Система координат
ПМСК	– Пространственная местная система координат
ТИМ	– Технология информационного моделирования
УПМ	– Уровень проработки модели
ЦМЗ	– Цифровая модель здания
ЦППС	– Цифровое представление проектной ситуации
ЦПВП	– Цифровое представление вертикальной планировки
ЦППОЗУ	– Цифровое представление планировочной организации земельного участка
МССК	– Московская строительная система классификации для информационного моделирования, разработанная Мосгосэкспертизой
ЧС	– Чрезвычайная ситуация
API	– Application Programming Interface
ФГИС ТП	– Федеральная Государственная Информационная Система Территориального Планирования



4. Нормативные ссылки

- ГОСТ 21.301-2014 СПДС «Основные требования к оформлению отчётной документации по инженерным изысканиям».
- ГОСТ 21.508-93 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».
- ГОСТ 28441-99 «Картография цифровая. Термины и определения».
- ГОСТ 32948-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Опоры дорожных знаков. Технические требования».
- ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации».
- ГОСТ Р 51605-2000 «Карты цифровые топографические. Общие требования».
- ГОСТ Р 51606-2000 «Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования».
- ГОСТ Р 51607-2000 «Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования».
- ГОСТ Р 52051-2003 «Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения».
- ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».
- ГОСТ Р 52440-2005 «Модели местности цифровые. Общие требования».
- ГОСТ Р 57310-2016 (ИСО 29481—1:2010) «Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат».
- ГОСТ Р 57563-2017/ISO/TS 12911:2012 «Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений (с Поправкой)».
- ГОСТ 68-3.7.1-03 «Стандарт отрасли. Цифровые модели местности. Каталог объектов местности. Состав и содержание».
- СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне».
- СП 328.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели».



- СП 333.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».
- СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
- СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (только части, указанные перечне национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений")
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
- СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75».



5. Требования к представлению планировочной организации земельного участка (ПОЗУ) в составе информационной модели ОКС для прохождения экспертизы

Планировочная организация земельного участка состоит из обоснования, представленного в текстовом виде, и цифрового представления.

В обоснование требуется предоставление следующей информации:

- 1) Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения ОКС.
- 2) Обоснование границ санитарно-защитных зон ОКС в пределах границ земельного участка – в случае необходимости определения указанных зон в соответствии с законодательством Российской Федерации и города Москвы.
- 3) Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным и техническим регламентами либо документами об использовании земельного участка (если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент).
- 4) Техничко-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения ОКС.
- 5) Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и ОКС от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод.
- 6) Описание организации рельефа вертикальной планировки земельного участка.
- 7) Описание решений по благоустройству территории.
- 8) Обоснование зонирования территории земельного участка, предоставленного для размещения ОКС, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон.
- 9) Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к ОКС.

Цифровое представление планировочной организации земельного участка должно включать следующие данные:

- 1) Места размещения существующих и проектируемых ОКС с указанием существующих и проектируемых подъездов и подходов к ним.
- 2) Границы зон действия публичных сервитутов (при их наличии).
- 3) Здания и сооружения ОКС, подлежащие сносу (при их наличии).



4) Проектные решения по планировке, благоустройству, озеленению и освещению территории ОКС.

5) Этапы строительства ОКС.

6) Модель движения транспортных средств на строительной площадке.

7) План земляных масс.

8) Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения с обозначением мест подключения проектируемого ОКС к существующим сетям инженерно-технического обеспечения.

9) Ситуационный план размещения объекта капитального строительства в границах земельного участка, предоставленного для размещения этого объекта, с указанием:

- границ населенных пунктов, непосредственно примыкающих к границам указанного земельного участка;
- границ зон с особыми условиями их использования, предусмотренных Градостроительным кодексом Российской Федерации;
- границ территорий, подверженных риску возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

10) План организации земельного участка, предоставленного для размещения ОКС, в части мероприятий по обеспечению соответствия требованиям пожарной безопасности, с указанием:

- схем въезда (выезда) на территорию и путей подъезда к объектам пожарной техники, мест размещения и ёмкости пожарных резервуаров (при их наличии);
- схем прокладки наружного противопожарного водопровода, мест размещения пожарных гидрантов и мест размещения насосных станций;
- схемы эвакуации людей и материальных средств с прилегающей к зданиям территории в случае возникновения пожара;
- сведения о категории здания и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности.

11) Проектные решения по организации земельного участка в части мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения с отображением путей перемещения инвалидов.



5.1. Требования к форматам файлов

Форматы файлов данных цифрового представления ПОЗУ приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Основной формат представления	Альтернативный формат представления
Информация по обоснованию (текстовая часть планировочной организации земельного участка)	PDF	DOCX
Цифровое представление проектной ситуации (проектных решений планировочной организации земельного участка)	SHAPE-file	DWG, DGN, GML, GeoJSON
Цифровое представление вертикальной планировки, проектного («красного») рельефа	LandXML	DWG, DGN
Модель картограммы земляных масс	SHAPE-file	DWG, DGN
Модель перемещения земляных масс	В составе модели картограммы земляных масс	DWG, DGN
Цифровая модель проектируемых инженерных коммуникаций	IFC	DWG, DGN
Цифровая модель благоустройства и озеленения территории	IFC	DWG, DGN

5.2. Требования к обеспечению юридической значимости файлов

К каждому файлу, предоставляемому для прохождения экспертизы, предъявляются требования к обеспечению юридической значимости согласно Федеральному закону РФ «Об электронной подписи» от 06.04.2011 №63-ФЗ.

Для всех форматов файлов (за исключением SHAPE-file) должен быть подписан каждый файл. Для SHAPE-file должен быть подписан архив ZIP или 7Z (7ZIP), их содержащий.

ЭЦП должна быть валидна на дату подписания файла. При подписании файлов подпись должна располагаться отдельным файлом в одном каталоге с подписанным файлом. Программные средства для подписания файлов должны быть выданы одним из аккредитованных удостоверяющих центров Министерства цифрового развития и массовых коммуникаций РФ. Актуальный список удостоверяющих центров можно найти в сети



Интернет по адресу: <http://minsvyaz.ru/ru/activity/govservices/2/#section-list-of-accredited-organizations>.

Аналогичные требования предъявляются к файлам в случае передачи их из внешней ИС посредством API.

5.3. Требования к именованию файлов

Файлы планировочной организации земельного участка требуется именовать в соответствии с нижеприведёнными правилами:

ИДЕНТИФИКАТОР ПРОЕКТА	–	КОД СТАДИИ	–	КОД РАЗДЕЛА	–	КОД ВИДА ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ	–	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИДЕНТИФИКАТОР
1		2		3		4		5

Поле 1: обязательное поле. Обозначает уникальный идентификационный номер, который выдаётся Заказчиком для объекта капитального строительства для применения всеми участниками на протяжении этапов жизненного цикла до ввода объекта строительства в эксплуатацию.

Поле 2: обязательное поле. Идентифицирует стадию жизненного цикла. Список кодов стадий жизненного цикла приведён в Таблице 2.

Поле 3: обязательное поле. Идентифицирует принадлежность файла к соответствующему разделу проектной документации. Заполняется значением «ПОЗУ».

Поле 4: обязательное поле. Идентифицирует вид цифровой модели. Список видов представлен в Таблице 3.

Поле 5: обязательное поле. Идентифицирует дополнительные характеристики файла для цифрового представления вертикальной планировки, требования к заполнению приведены в разделе 5.4.1 настоящего Документа. В случае отсутствия характеристик используется символ «0».

Разделителями полей является знак нижнего подчёркивания «_».

Таблица 2

Стадия жизненного цикла	Код стадии
Обоснование инвестиций (концепция)	100
Проектирование	300
Рабочая документация	400



Стадия жизненного цикла	Код стадии
Строительство	500
Эксплуатация	600

Таблица 3

Вид цифровой модели	Код вида
Цифровое представление вертикальной планировки	ЦПВП
Цифровое представление проектной ситуации	ЦППС
Цифровая модель здания (сооружения)	ЦМЗ
Цифровая модель данных	ЦМД

Примеры именования файлов:

XXXXXXXXXX_300_ПОЗУ_ЦППС_0.ZIP – означает архив SHAPE-file для цифрового представления проектной ситуации на стадии проектирования по разделу «Планировочная организация земельного участка» по объекту строительства с номером XXXXXXXXXXXX. Дополнительные характеристики отсутствуют.

5.4. Требования к цифровому представлению вертикальной планировки

Подготовка цифрового представления вертикальной планировки (ЦПВП) заключается в подготовке цифровой модели проектного («красного») рельефа поверхности на основе проектных решений по вертикальной планировке земельного участка для возведения ОКС с учётом требований нормативной правовой и нормативной технической документации Российской Федерации и города Москвы с использованием специальных технических и программных средств по проектированию объектов инфраструктуры с последующим выравниванием объёмов земляных масс и построением ГИС-картограммы в составе цифрового представления проектной ситуации.

Основными задачами подготовки цифрового представления вертикальной планировки являются:

- минимизация объёмов земляных работ и перемещения грунта на площадке (выравнивание земляных масс);



- сохранение рельефа планировочной организации земельного участка близкому к естественному.

Цифровое представление вертикальной планировки допускается выполнять:

- по проектным («красным») отметкам;
- по проектным продольным и поперечным профилям объектов;
- по проектным («красным») горизонталям;
- по 3D-полилиниям или 3D-отрезкам.

Все точечные («красные» отметки), линейные (3D-отрезки и 3D-полилинии) и площадные (проектные горизонтالي) объекты, используемые при подготовке ЦПВП, должны быть представлены в цифровом представлении проектной ситуации и переданы в составе SHAPE-file.

Т.о. по результатам подготовки цифрового представления вертикальной планировки формируются:

1) Файл в формате LandXML представляющий из себя цифровую модель рельефа проектной («красной») поверхности.

2) ГИС-картограмма в составе цифрового представления проектной ситуации в формате SHAPE-file, состоящая из следующих объектов (слоёв):

- 160_CARTOGRAMPOINT с таблицей атрибутов;
- 161_CARTOGRAMLINE с таблицей атрибутов;
- 162_CARTOGRAMPOLYGON с таблицей атрибутов;
- 163_CARTOGRAMLABELS без таблицы атрибутов.

В зависимости от функционального назначения производится декомпозиция земельного участка по типам покрытия цифровых моделей проектного («красного») рельефа поверхности (далее – проектные поверхности). Проектные поверхности должны быть построены отдельно для каждого участка, отличающегося по функциональному назначению. Дополнительно должна быть создана сводная проектная поверхность, представляющая из себя объединение всех выделенных типов проектных поверхностей. Каждый тип проектной поверхности кодируется соответствующим кодом в имени файлов LandXML версии 1.2, предоставляемых в составе информационной модели ОКС для прохождения экспертизы.

Перечень допустимых типов поверхностей и их кодов, используемых при именовании файлов, приведён в Таблице 4.

Таблица 4



Наименование типа поверхности	Код типа поверхности	Описание типа поверхности
Базовая поверхность площадки	БПП	Данным типом поверхности обозначается базовая поверхность территории (поверхность, от которой проектируются объекты планировочной организации земельного участка)
Поверхность основания здания или сооружения	ПОЗ(С)	Данным типом поверхности обозначается проектная поверхность основания здания или сооружения, предназначенная для возведения фундамента ОКС
Поверхность по границе котлована	ПГК	Данным типом поверхности обозначается часть базовой поверхности территории, предназначенная для подготовки котлована под основание ОКС
Поверхность по границе здания или сооружения	ПГЗ(С)	Данным типом поверхности обозначается часть базовой поверхности территории, построенная по проектным отметкам контуров здания или сооружения и его частей (отмосткам фундамента, входам-выходам в подъезд или учреждения торговли и обслуживания населения, пандусам, крыльцам, въездам-выездам на подземные паркинги и погрузочно-разгрузочные площадки)
Поверхность проектируемых автомобильных проездов	ППАП	Данным типом поверхности обозначается поверхность проектируемых автомобильных проездов по верху дорожного покрытия планировочной организации земельного участка
Поверхность проектируемых пешеходных дорожек	ПППД	Данным типом поверхности обозначается поверхность проектируемых пешеходных дорожек по верху дорожного покрытия планировочной организации земельного участка
Поверхность проектируемых газонов	ППГ	Данным типом поверхности обозначаются поверхности проектируемых газонов планировочной организации земельного участка
Поверхность проектируемых велосипедных дорожек	ППВД	Данным типом поверхности обозначается поверхность проектируемых велосипедных дорожек по верху дорожного покрытия планировочной организации земельного участка
Поверхность детских и	ПДСП	Данным типом поверхности обозначаются поверхности детских и спортивных площадок (площадок для воркаута)



Наименование типа поверхности	Код типа поверхности	Описание типа поверхности
спортивных площадок		
Поверхности спортивных сооружений	ПСС	Данным типом поверхности обозначаются поверхности газонов или искусственных покрытий стадионов, баскетбольных, волейбольных, хоккейных площадок, теннисных кортов и других подобных сооружений
Сводная проектная поверхность	СПП	Данным типом поверхности обозначается поверхность, объединяющая в себе все типы проектных поверхностей

Все типы проектных поверхностей должны быть состыкованы по границе друг с другом точка в точку. Сводная проектная поверхность по границе координируется с цифровой моделью существующего рельефа, сформированного по результатам обработки данных инженерных изысканий. На стыке сводной проектной поверхности и цифровой модели существующего рельефа формируются откосы и выемки грунта.

5.4.1. Требования к именованию объектов цифрового представления вертикальной планировки территории

Цифровое представление вертикальной планировки следует именовать в соответствии с нижеприведённой схемой.

ИДЕНТИФИКАТОР ПРОЕКТА	–	КОД СТАДИИ	–	КОД РАЗДЕЛА	–	КОД ВИДА ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ	–	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИДЕНТИФИКАТОР
1		2		3		4		5

Поля 1 – 4: обязательные поля в соответствии с требованиями раздела 5.3 настоящего Документа.

Поле 5: дополнительный идентификатор, обозначающий код типа проектной поверхности. Перечень кодов типов поверхности приведён в Таблице 4 раздела 5.4 настоящего Документа.

Разделителями полей является знак нижнего подчёркивания «_».



5.4.2. Требования к координатной точности

Цифровое моделирование ЦППОЗУ и ЦПВП должно выполняться в системе координат ПМСК, если техническим заданием на проектирование не установлена иная система координат.

Информация об используемой системе координат передается в цифровую модель здания (сооружения) и цифровые модели благоустройства и озеленения.

Система координат цифровой модели здания (сооружения) и цифрового представления планировочной организации земельного участка должны быть одинаковыми.

Не допускается присутствие в цифровой модели объектов, поверхностей в масштабном отображении не соответствующих принятой системе координат.

5.4.3. Требования к представлению данных по объёмам земляных масс

Данные по объёмам земляных масс предоставляются в виде ГИС-картограммы, подготовленной в соответствии с нижеприведёнными правилами:

- картограмма должна быть построена для всей проектируемой площадки планировочной организации земельного участка;
- первоначальная подготовка картограммы производится средствами САПР, поддерживающими построение картограммы в ручном, полуавтоматическом и автоматическом режиме с формированием ведомости объёмов земляных масс по каждому квадрату;
- дальнейшая обработка картограммы может происходить с использованием ГИС;
- граница картограммы должна быть представлена в виде линейного объекта;
- размер квадрата картограммы составляет 20 на 20 метров и должен быть представлен в виде площадного объекта;
- каждый квадрат картограммы должен быть пронумерован, нумерация квадратов производится слева направо и сверху вниз.

Направление нумерации квадратов и точек планировки ГИС-картограммы приведено на рисунке 1.

1	2	3
---	---	---



4	5	6
7	8	9

Рисунок 1.

- линии нулевых работ должны быть представлены линейными объектами;
- линии нулевых работ должны иметь общую точку пересечения с площадным объектом квадрата картограммы и с границей картограммы в случае прохождения линии нулевых работ через данные объекты;
- в местах пересечения квадратов картограммы должны быть созданы точечные объекты – точки планировки;
- точки планировки картограммы должны быть пронумерованы, нумерация точек производится слева направо и сверху вниз аналогично направлению нумерации квадратов, показанных на рисунке 1.
- в случае, если точки планировки являются токами пересечения с линией нулевых работ номер точки представляет из себя два числа, разделённые дефисом типа «3-4», где 3 – номер предыдущей точки планировки, а 4 – номер следующей точки планировки, располагающейся в углах квадратов;
- для точечных, линейных и площадных объектов ГИС-картограммы должна быть разработана таблица атрибутов (состав атрибутов описан в разделе 5.5.4 настоящего Документа).

ГИС-картограмма передаётся в составе архива SHAPE-file, содержащего полную информацию о цифровом представлении проектной ситуации. ГИС-картограмма содержится в следующих объектах ЦППС: 160_CARTOGRAMPOINT, 161_CARTOGRAMLINE, 162_CARTOGRAMPOLYGON. Полный состав объектов ЦППС приведён в разделе 5.5.1 настоящего Документа.

5.4.4. Требования к представлению данных по перемещению земляных масс

Данные по перемещению земляных масс предоставляются в составе ГИС-картограммы в виде направленных линейных объектов (графов) из центра одного квадрата картограммы, откуда грунт забирается, в другой квадрат картограммы, в который грунт перемещается.



Для площадных участков выемки / насыпи внутри одного квадрата картограммы используется условный центр площадного объекта, ограниченного сечением линии нулевых работ.

Графам присваивается определённый набор атрибутов. Требования к составу атрибутов приведены в разделе 5.5.4 настоящего Документа.

5.5. Требования к цифровому представлению проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения

Цифровое представление проектной ситуации формируется из точечных, линейных и площадных объектов, соответствующих проектным решениям по планировочной организации земельного участка. Требования к составу объектов приведены в подразделе 5.5.1, а к составу атрибутов данных объектов – в подразделе 5.5.4 настоящего Документа. Каждый объект цифрового представления проектной ситуации должен быть проклассифицирован в соответствии с классификатором МССК «Планировочная организация земельного участка». Данный классификатор приведен в Приложении 2 документа [11].

5.5.1. Требования к составу объектов цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения

Состав объектов цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения должен быть представлен в виде точечных, линейных и площадных объектов. Состав объектов приведён в Таблице 5.

Таблица 5

Код базового слоя	Описание базового слоя	Тип локализации
080_CGPOINT	Точечные объекты – базовые точки и точки съёмки проекта	Точечный
081_CGLINE	Линейные объекты – оси координатной сетки	Линейный
083_CGLABLES	Надписи координат	Надпись
090_PROJSURFACEPOINT	Точечные объекты – отметки и узлы триангуляции проектных «красных» поверхностей ЦПВП	Точечный



Код базового слоя	Описание базового слоя	Тип локализации
091_PROJSURFACELINE	Линейные объекты – горизонталы и характерные линии проектных «красных» поверхностей ЦПВП	Линейный
092_PROJSURFACEPOLYGON	Площадные объекты – границы проектных «красных» поверхностей ЦПВП по типам, перечень которых представлен в разделе 5.4 настоящего Документа	Площадной
093_PROJSURFACELABELS	Надписи проектных «красных» поверхностей ЦПВП	Надпись
100_BUILDPOINT	Проектные отметки характерных элементов проектируемых зданий (сооружений)	Точечный
101_BUILDLINE	Границы проектируемых зданий (сооружений); иные линейные сооружения на участке (заборы, ограждения, защитные сооружения)	Линейный
102_BUILDPOLYGON	Площадные объекты, используемые для обозначения проектируемых зданий (сооружений)	Площадной
103_BUILDLABELS	Надписи зданий (сооружений)	Надпись
110_BUILDENTRANCEPOINT	Точечные объекты проектируемых осей подъездов к зданию (сооружению)	Точечный
111_BUILDENTRANCELINE	Линейные объекты проектируемых осей подъездов к зданию (сооружению)	Линейный
112_BUILDENTRANCEPOLYGON	Площадные объекты проектируемых осей подъездов к зданию (сооружению)	Площадной
113_BUILDENTRANCELABELS	Надписи проектируемых осей подъездов к зданию (сооружению)	Надпись
120_BUILDACCESSPOINT	Точечные объекты проектируемых осей подходов к зданию (сооружению)	Точечный



Код базового слоя	Описание базового слоя	Тип локализации
121_BUILDACCESSLINE	Линейные объекты проектируемых осей подходов к зданию (сооружению)	Линейный
122_BUILDACCESSPOLYGON	Площадные объекты проектируемых осей подходов к зданию (сооружению)	Площадной
123_BUILDACCESSLABELS	Надписи проектируемых осей подходов к зданию (сооружению)	Надпись
131_RESTRICTIONLINE	Границы зон действия публичных сервитутов, представленные в форме линий	Линейный
132_RESTRICTIONPOLYGON	Границы зон действия публичных сервитутов, представленные в форме площадных объектов	Площадной
133_RESTRICTIONLABELS	Надписи зон действия публичных сервитутов	Надпись
141_SAFETYLINE	Проектируемые границы охранных зон, представленные в форме линий	Линейный
142_SAFETYPOLYGON	Проектируемые охранные зоны инженерных сетей, представленные в форме площадных объектов	Площадной
143_SAFETYLABELS	Надписи проектируемых охранных зон	Надпись
152_BUILDDEMOLITIONPOLYGON	Здания и сооружения, подлежащие сносу	Площадной
153_BUILDDEMOLITIONLABELS	Надписи зданий и сооружений, подлежащих сносу	Надпись
160_CARTOGRAMPOINT	Точечные объекты ГИС-картограммы в соответствии с требованиями раздела 5.4.3 настоящего Документа	Точечный
161_CARTOGRAMLINE	Линейные объекты ГИС-картограммы в соответствии с требованиями раздела 5.4.3 настоящего Документа	Линейный



Код базового слоя	Описание базового слоя	Тип локализации
162_CARTOGRAMPOLYGON	Площадные объекты ГИС-картограммы в соответствии с требованиями раздела 5.4.3 настоящего Документа	Площадной
163_CARTOGRAMLABELS	Надписи для ГИС-картограммы	Надпись
170 LANDIMPROVEMENTPOINT	Точечные объекты планировочной организации территории, обозначающие объекты благоустройства и озеленения	Точечный
171 LANDIMPROVEMENTLINE	Линейные объекты планировочной организации территории, обозначающие объекты благоустройства и озеленения	Линейный
172 LANDIMPROVEMENTPOLYGON	Площадные объекты планировочной организации территории, обозначающие объекты благоустройства и озеленения	Площадной
173 LANDIMPROVEMENTLABELS	Надписи объектов благоустройства и озеленения	Надпись
190_VEHICLETRACKSPPOINT	Точечные объекты, перекрёстки дорожного графа, из которых формируется модель движения транспортных средств на строительной площадке	Точечный
191_VEHICLETRACKSLINE	Линейные объекты, объекты дорожного графа, из которых формируется модель движения транспортных средств на строительной площадке	Линейный
192_VEHICLETRACKSPOLYGON	Площадные объекты модели движения транспортных средств на строительной площадке	Площадной
193_VEHICLETRACKSLABELS	Надписи модели движения транспортных средств на строительной площадке	Надпись



Код базового слоя	Описание базового слоя	Тип локализации
200_PROJWATERPIPEPOINT	Точечные объекты проектируемых сетей наружного водопровода, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
201_PROJWATERPIPELINE	Линейные объекты проектируемых сетей наружного водопровода	Линейный
202_PROJWATERPIEPOLYGON	Площадные объекты проектируемых сетей наружного водопровода	Площадной
203_PROJWATERPIELABELS	Надписи проектируемых сетей наружного водопровода	Надпись
210_PROJSEWERAGEPRPIPEPOINT	Точечные объекты проектируемых сетей напорной хозяйственно-бытовой канализации, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
211_PROJSEWERAGEPRPIPELINE	Линейные объекты проектируемых сетей напорной хозяйственно-бытовой канализации	Линейный
212_PROJSEWERAGEPRPIEPOLYGON	Площадные объекты проектируемых сетей напорной хозяйственно-бытовой канализации	Площадной
213_PROJSEWERAGEPRPIELABELS	Надписи проектируемых сетей напорной хозяйственно-бытовой канализации	Надпись
220_PROJSEWERAGEPIPEPOINT	Точечные объекты проектируемых сетей самотёчной хозяйственно-бытовой канализации, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
221_PROJSEWERAGEPIPELINE	Линейные объекты проектируемых сетей самотёчной хозяйственно-бытовой канализации	Линейный
222_PROJSEWERAGEPIEPOLYGON	Площадные объекты проектируемых сетей самотёчной хозяйственно-бытовой канализации	Площадной



Код базового слоя	Описание базового слоя	Тип локализации
223_PROJSEWERAGEPIPELABELS	Надписи проектируемых сетей самотёчной хозяйственно-бытовой канализации	Надпись
230_PROJSTORMSEWERPIPEPOINT	Точечные объекты проектируемых сетей наружной ливневой канализации, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
231_PROJSTORMSEWERPIPELINE	Линейные объекты проектируемых сетей наружной ливневой канализации	Линейный
232_PROJSTORMSEWERPIPEPOLYGON	Площадные объекты проектируемых сетей наружной ливневой канализации	Площадной
233_PROJSTORMSEWERPIPELABELS	Надписи проектируемых сетей наружной ливневой канализации	Надпись
240_PROJHEATPIPEPOINT	Точечные объекты проектируемых сетей наружной тепловой сети, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
241_PROJHEATPIPELINE	Линейные объекты проектируемых сетей наружной тепловой сети	Линейный
242_PROJHEATPIPEPOLYGON	Площадные объекты проектируемых сетей наружной тепловой сети	Площадной
243_PROJHEATPIPELABELS	Надписи проектируемых сетей наружной тепловой сети	Надпись
250_PROJGASPIPEPOINT	Точечные объекты проектируемых сетей газопровода, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
251_PROJGASPIPELINE	Линейные объекты проектируемых сетей газопровода	Линейный
252_PROJGASPIPEPOLYGON	Площадные объекты проектируемых сетей газопровода	Площадной
253_PROJGASPIPELABELS	Надписи проектируемых сетей газопровода	Надпись



Код базового слоя	Описание базового слоя	Тип локализации
260_PROJOVERHEADPOWERPOINT	Точечные объекты проектируемых воздушных сетей ЛЭП, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
261_PROJOVERHEADPOWERLINE	Линейные объекты проектируемых воздушных сетей ЛЭП	Линейный
262_PROJOVERHEADPOWERPOLYGON	Площадные объекты проектируемых воздушных сетей ЛЭП	Площадной
263_PROJOVERHEADPOWERLABELS	Надписи проектируемых воздушных сетей ЛЭП	Надпись
270_PROJPOWERCABLEPOINT	Точечные объекты проектируемых кабельных сетей ЛЭП, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
271_PROJPOWERCABLELINE	Линейные объекты проектируемых кабельных сетей ЛЭП	Линейный
272_PROJPOWERCABLEPOLYGON	Площадные объекты проектируемых кабельных сетей ЛЭП	Площадной
273_PROJPOWERCABLELABELS	Надписи проектируемых кабельных сетей ЛЭП	Надпись
280_PROJOVERHEADWIREDPOINT	Точечные объекты проектируемых воздушных сетей связи, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
281_PROJOVERHEADWIREDLINE	Линейные объекты проектируемых воздушных сетей связи	Линейный
282_PROJOVERHEADWIREDPOLYGON	Площадные объекты проектируемых воздушных сетей связи	Площадной
283_PROJOVERHEADWIREDLABELS	Надписи проектируемых воздушных сетей связи	Надпись
290_PROJCOMCABLEPOINT	Точечные объекты проектируемых кабельных сетей связи, в т.ч. точки подключения к существующим сетям	Точечный
291_PROJCOMCABLELINE	Линейные объекты проектируемых кабельных сетей связи	Линейный
292_PROJCOMCABLEPOLYGON	Площадные объекты проектируемых кабельных сетей связи	Площадной



Код базового слоя	Описание базового слоя	Тип локализации
293_PROJCOMCABLELABELS	Надписи проектируемых кабельных сетей связи	Надпись
300_PROJFIRESAFETYPOINT	Точечные объекты модели, предусмотренные проектными решениями по планировочной организации земельного участка в части обеспечения пожарной безопасности	Точечный
301_PROJFIRESAFETYLINE	Линейные объекты, предусмотренные проектными решениями планировочной организации земельного участка в части обеспечения пожарной безопасности	Линейный
302_PROJFIRESAFETYPOLYGON	Площадные объекты, предусмотренные проектными решениями планировочной организации земельного участка в части обеспечения пожарной безопасности	Площадной
303_PROJFIRESAFETYLABELS	Надписи проектируемых объектов обеспечения пожарной безопасности	Надпись
310_PROJLOWMOBILEZENSPOINT	Точечные объекты, предусмотренные проектными решениями планировочной организации земельного участка в части обеспечения доступа маломобильных граждан	Точечный
311_PROJLOWMOBILEZENSLINE	Линейные объекты, предусмотренные проектными решениями планировочной организации земельного участка в части обеспечения доступа маломобильных граждан	Линейный



Код базового слоя	Описание базового слоя	Тип локализации
312_PROJLOWMOBILEZENSPOLYGON	Площадные объекты, предусмотренные проектными решениями планировочной организации земельного участка в части обеспечения доступа маломобильных граждан	Площадной
313_PROJLOWMOBILEZENSLABELS	Надписи проектируемых объектов обеспечения доступа маломобильных граждан	Надпись

Для точечных, линейных и площадных объектов разрабатывается таблица атрибутов. Требования к составу атрибутов приведены в разделе 5.5.4 настоящего Документа. Для объектов с типом локализации «Надпись» таблица атрибутов не разрабатывается.

5.5.2. Требования к классификации объектов цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения

Все объекты цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения должны быть проклассифицированы в соответствии с классификатором МССК «Планировочная организация земельного участка». Каждому объекту цифрового представления проектной ситуации должен быть назначен уникальный код в таблице атрибутов – параметр «Код по классификатору».

Классификатор МССК ПОЗУ приведен в Приложении 2 документа [11].

5.5.3. Требования к именованию объектов цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения

Каждому слою объектов цифровой модели ситуации соответствуют три файла в составе SHAPE-file.

- Файл SHP – содержит информацию о геометрических объектах, он состоит из заголовка фиксированной длины и одной или более записей переменной длины. Каждая запись переменной длины включает в себя заголовок записи и содержимое.
- Файл DBF – содержит атрибутивную информация о геометрических объектах, описанных в файле SHP. Представляет собой БД в формате dBase II.
- Файл SHX – описывает связи между файлами DBF и SHP.

Именованию файлов должно соответствовать следующим правилам:



КОД БАЗОВОГО СЛОЯ
1

Поле 1: обязательное поле. Обозначает код базового слоя ПОЗУ. Перечень допустимых кодов приведён в Таблице 5.

Все файлы помещаются внутрь архива в формате ZIP или 7Z (7ZIP). Правила именования архивов определяются требованиями п.5.3 настоящего Документа.

Для существующих объектов (зданий, сооружений, подъездных путей, подходов, инженерных сетей) применяются требования к представлению результатов инженерных изысканий для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования.

5.5.4. Требования к составу атрибутов цифрового представления проектной ситуации, включая цифровые модели благоустройства и озеленения

Для каждого вида объектов, приведённого в разделе 5.5.1 настоящего Документа (за исключением объектов с типом локализации «Надпись») должна быть разработана таблица атрибутов. Таблица атрибутов разрабатывается средствами ГИС или САПР. Состав атрибутов определяется настоящим разделом Документа и подлежит проверке при прохождении экспертизы планировочной организации земельного участка.

По своей структуре атрибуты подразделяются на **общие** и **атрибуты объектов планировочной организации земельного участка**.

Общие атрибуты планировочной организации земельного участка соответствуют общим атрибутам цифровой модели здания (сооружения).

Атрибуты объектов планировочной организации земельного участка приведены в таблицах 6 – 8 настоящего Документа.

Атрибуты точечных объектов планировочной организации земельного участка приведены в таблице 6

Таблица 6

Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Для всех точечных объектов планировочной организации земельного участка			
ID объекта	ID_OBJECT	-	ID объекта (автоматическое значение)



Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Код по классификатору	MSSK_CLASS	-	Указывается код объекта по классификатору «ПОЗУ» МССК
Наименование объекта	PROJ_OBJECTNAME	-	Указывается наименование объекта
Шифр раздела	SECTIONCODE	-	Указывается шифр раздела проектной документации, в котором приведено описание данного объекта
Наименование раздела	SECTIONNAME	-	Указывается наименование раздела проектной документации, в котором приведено описание данного объекта
Широта проектная	PROJ_LATITUDE	Метр	Указывается проектная координата широты в метрах в используемой системе координат
Долгота проектная	PROJ_LONGITUDE	Метр	Указывается проектная координата долготы в метрах в используемой системе координат
Отметка проектная вертикальной планировки	PROJ_LANDMARK	Метр	Указывается проектная отметка вертикальной планировки в данной точке
Отметка топографической поверхности	TOPO_LANDMARK	Метр	Указывается отметка топографической («чёрной») поверхности в данной точке
Уклон поверхности в данной точке	SLOPE_POINT	Промилле	Указывается значение уклона проектной поверхности в данной точке
Для точек планировки ГИС-картограммы			
Номер точки планировки	CARTOGRAM_POINTNUM	-	Указывается номер точки планировки для ГИС-картограммы
Обязательные (для объектов благоустройства, озеленения и освещения территории планировочной организации земельного участка)			



Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Высота объекта	PROJ_HEIGHT	Метр	Указывается высота проектируемого объекта благоустройства, озеленения и освещения территории
Для узлов дорожного графа в планировочной организации земельного участка			
Наличие пешеходного перехода	PEDESTREINCROSSING	Да/Нет	Указывается «Да» при наличии пешеходного перехода в данной узловой точке
Для дорожных знаков в планировочной организации земельного участка			
Код дорожного знака	ROADSIGNCODE		Указывается код дорожного знака в соответствии с ГОСТ Р 52290-2004
Диаметр опоры дорожного знака	ROADSIGNPOSTDIAM	Миллиметр	Указывается диаметр опоры дорожного знака

Атрибуты линейных объектов планировочной организации земельного участка приведены в таблице 7.

Таблица 7

Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Для всех линейных объектов планировочной организации земельного участка			
ID объекта	ID_OBJECT	-	ID объекта (автоматическое значение)
Код по классификатору	MSSK_CLASS	-	Указывается код объекта по классификатору «ПОЗУ» МССК
Наименование объекта	PROJ_OBJECTNAME	-	Указывается наименование объекта
Шифр раздела	SECTIONCODE	-	Указывается шифр раздела проектной документации, в котором приведено описание данного объекта



Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Наименование раздела	SECTIONNAME	-	Указывается наименование раздела проектной документации, в котором приведено описание данного объекта
Длина сегмента	SEGMENTLENGTH	Метр	Указывается длина сегмента линейного объекта планировочной организации земельного участка
Для проектных горизонталей планировочной организации земельного участка			
Проектная высота	PROJHORIZONTAL	Метр	Указывается абсолютная отметка высота объекта над уровнем моря в СК ПМСК
Для проектируемых заборов, ограждений, защитных сооружений планировочной организации земельного участка			
Высота объекта	PROJ_HEIGHT	Метр	Указывается высота проектируемого объекта (забора, ограждения, защитного сооружения)
Материал	MATERIAL	-	Указывается материал, из которого по проекту должно быть произведено данное ограждение по классификатору «Строительные изделия и материалы» МССК
Для проектируемых проездов и подходов к зданию (сооружению) – дорожных графов планировочной организации земельного участка			
Максимальная разрешённая скорость движения	MAX_SPEED	Километров в час	Указывается максимальная скорость движения на участке дорожного графа (для пешеходных дорожек – 5 км/ч, велосипедных дорожек – 20 км/ч)



Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Направление движения	DIRECTION	Прямо Обратно Двустороннее	Указывается направление движения на участке дорожного графа в соответствии со значениями «Прямо», «Обратно» или «Двустороннее»
Наличие ограничений по категориям транспортных средств	RESTRICTIONS_CATEGORY_TS	-	Указывается наличие ограничений для отдельных категорий транспортных средств в соответствии с ГОСТ Р 52051-2003 (указываются через «;»)
Для проектируемых наружных инженерных сетей – трубопроводов – планировочной организации земельного участка			
Маркировка	PROJ_MARKPIPE	-	Указывается маркировка проектируемого трубопровода
Код ресурса	MSSK_RESOURCE	-	Указывается код ресурса в соответствии с классификатором МССК «Строительные изделия и материалы»
Диаметр номинальный	PROJ_PIPEDIAMETER	Миллиметр	Указывается диаметр сегмента трубопроводной сети
Код системы	MSSK_SYSTEM	-	Указывается код системы в соответствии с классификатором МССК «Системы»

Атрибуты площадных объектов планировочной организации земельного участка приведены в таблице 8.

Таблица 8

Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Для всех площадных объектов планировочной организации земельного участка			
ID объекта	ID_OBJECT	-	ID объекта (автоматическое значение)



Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Код по классификатору	MSSK_CLASS	-	Указывается код объекта по классификатору «ПОЗУ» МССК
Наименование объекта	PROJ_OBJECTNAME	-	Указывается наименование объекта
Шифр раздела	SECTIONCODE	-	Указывается шифр раздела проектной документации, в котором приведено описание данного объекта
Наименование раздела	SECTIONNAME	-	Указывается наименование раздела проектной документации, в котором приведено описание данного объекта
Периметр	PERIMETER	Метр	Указывается периметр площадного объекта проектных решений ПОЗУ
Площадь	AREA	Кв. метр	Указывается площадь площадного объекта проектных решений ПОЗУ
Для объектов площадных подъездов к зданию (сооружения) планировочной организации земельного участка			
Расчётный исходящий (входящий) поток транспорта	TRAFFICTRANSPORT	Автомобилей в час	Указывается расчётный исходящий или входящий поток транспорта для областей – источников трафика
Для объектов площадных подходов к зданию (сооружения) планировочной организации земельного участка			
Расчётный исходящий (входящий) поток трафика	TRAFFICPEDESTRIAN	Человек в час	Указывается расчётный исходящий или входящий поток пешеходов (велосипедов) для областей – источников трафика
Для объектов-парковок планировочной организации земельного участка			
Количество машиномест	PARKINSPACES	Автомобилей	Указывается количество машиномест на парковке
Для объектов ГИС-картограммы планировочной организации земельного участка			



Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Номер квадрата	CARTOGRAMBOXNUMBER	-	Указывается номер квадрата картограммы
Объём насыпи	CARTOGRAM_FILLVOLUME	Куб. метр	Указывается объём насыпного грунта в квадрате ГИС-картограммы
Объём выемки	CARTOGRAM_EXCAVATEVOLUME	Куб. метр	Указывается объём вынимаемого грунта в квадрате ГИС-картограммы
Для проектных «красных» поверхностей цифрового представления вертикальной планировки			
Признак просадочных грунтов	PROJSURFACE_SUBSIDENCETAG	Да / Нет	Указывается признак просадочного грунта («Да» или «Нет») для каждого типа проектной поверхности в соответствии с требованиями раздела 5.4 настоящего Документа
Максимальный уклон проектной поверхности	PROJSURFACE_MAXSLOPE	Промилле	Указывается максимальный уклон для каждого типа проектной поверхности
Материал покрытия проектной поверхности	PROJSURFACE_MATERIAL_COVERAGE	-	Указывается материал покрытия проектной поверхности в соответствии с классификатором МССК «Строительные изделия и материалы»
Для объектов проектируемых зданий (сооружений) планировочной организации земельного участка			
Высота здания	PROJBUILD_HEIGHT	Метр	Указывается высота проектируемого здания (сооружения)
Строительный адрес	BUILDADDRESS	-	Указывается строительный адрес проектируемого здания
Функциональное назначение ОКС	MSSK_VN	-	Указывается код по классификатору МССК «Виды и назначение ОКС»
Признак наличия КПП	CHECKPOINT_TAG	Да/Нет	Указывается признак наличия на входе в здание (сооружение) контрольно-пропускного пункта



Атрибут	Код атрибута	Единица измерения	Описание
Для проектируемых конструкций наружных инженерных сетей – колодцев, камер, лотков, центральных тепловых пунктов, газгольдеров – планировочной организации земельного участка			
Маркировка	PROJ_MARKWELL	-	Указывается маркировка проектируемой конструкции
Типоразмер	PROJ_SIZE	-	Указывается типоразмер проектируемой конструкции
Код ресурса	MSSK_RESOURCE	-	Указывается код ресурса в соответствии с классификатором МССК «Строительные изделия и материалы»
Код системы	MSSK_SYSTEM	-	Указывается код системы в соответствии с классификатором МССК «Системы»

Проектируемые здания и сооружения, охранные зоны, наружные инженерные сети, камеры, лотки и колодцы, опоры различного назначения, в т.ч. опоры и устои мостов и путепроводов, должны быть представлены в виде трёхмерных цифровых моделей в формате IFC.

Трёхмерные цифровые модели проектируемых наружных инженерных сетей, объектов благоустройства, озеленения и освещения территории используются для проверки на координацию и отсутствие коллизий. Требования по координации и отсутствию коллизий приведены в разделах 5.7 и 5.8 настоящего Документа.

5.6. Требования к топологической и параметрической точности цифрового представления проектной ситуации

При подготовке цифрового представления проектной ситуации требуется обеспечение топологической корректности между объектами. Топологическую корректность устанавливают с помощью координат одной или нескольких общих точек двух объектов. В цифровом представлении проектной ситуации должны быть реализованы следующие типы топологических отношений:

- Соседство – координаты каждой точки одного полигонального объекта должны совпадать с координатами каждой точки другого полигонального объекта, находящегося с ним в пространственной связи;



- Вложенность – объект должен находиться внутри полигонального объекта, не выходя за его границы.
- Совмещение – координаты точек линейных объектов должны иметь одинаковое значение на совпадающих участках;
- Пересечение – пересекающиеся объекты должны иметь одинаковые координаты точек пересечения;
- Примыкание – примыкающие объекты должны иметь одинаковые координаты точки в месте примыкания;

При заполнении таблицы атрибутов для объектов цифрового представления проектной ситуации требуется обеспечить корректность заполнения числовых и символьных значений параметров:

- Разделителем целой и дробной части должен быть знак запятой «,».
- Все числовые значения указываются в точности до трёх цифр после запятой (25,002; 0,884 и т.д.), если техническим заданием не установлена иная точность.
- Кодировка символьных значений атрибутов – Unicode (UTF-8-BOM).

5.7. Требования к координации и отсутствию коллизий существующих искусственных сооружений, существующих инженерных коммуникаций и планировочной организации земельных участков

Для обеспечения безопасности строительства и снижения расходов на перенос искусственных сооружений и инженерных коммуникаций, невыявленных при проведении инженерных изысканий, предъявляются требования к координации и отсутствию коллизий существующих искусственных сооружений, существующих инженерных коммуникаций и объектов планировочной организации земельных участков.

Основные принципы координации:

- Объекты должны находиться в одной системе координат.
- Объекты не должны иметь пересечений в случае, если существующие объекты не предназначены к сносу.
- Объекты не должны иметь пересечений, если такое пересечение не является точкой подключения к источнику ресурсоснабжения.
- Объекты не должны иметь пересечений, если такое пересечение не является точкой подключения к проектируемому зданию.



Для проверки координации объекты из данного перечня должны быть представлены в виде 3D-объектов с упрощённой геометрией в формате IFC.

Матрица критических коллизий и величин предельного допуска (в метрах) на пересечение приведена в Таблице 9.

Значение «-» обозначает, что требования по координации не предъявляются.

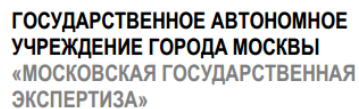


Таблица 9

[illegible]



* Не применяется при реконструкции существующих объектов в рамках проектных решений по планировочной организации земельного участка.

Примечание 1. Допустимое значение на пересечение равняется нулю, за исключением случаев, когда надземная или подземная инженерная сеть подключается к зданию.

Примечание 2. Допустимое значение на пересечение равняется нулю, при условии корректного построения коридоров коммуникаций в соответствии с разделом 5.7.1 «Требований к результатам инженерных изысканий для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования».

Примечание 3. Допустимое значение на пересечение равняется нулю, за исключением случаев, когда проектируемая опора будет использоваться для существующей сети или проектируемая сеть будет использоваться с существующей опорой.

Примечание 4. Допустимое значение на пересечение равняется нулю, за исключением случаев, когда проектируемая камера (колодец) будет использоваться для существующей сети или проектируемая сеть будет использоваться с существующей камерой (колодцем).



5.8. Требования к координации и отсутствию коллизий цифрового представления планировочной организации земельных участков и цифровых моделей зданий

Цифровое представление планировочной организации земельного участка должно быть скоординировано с цифровыми моделями зданий (сооружений) в части соответствия:

- Координат широты, долготы и абсолютной отметки (в системе координат ПМСК или иной, установленной требованиями технического задания на проектирование) базовой точки проекта в ЦМЗ и базовой точки проекта в ЦППОЗУ.
- Границ проектируемых зданий и сооружений в ЦМЗ и площадных объектов ЦППОЗУ, обозначающих данные границы.
- Абсолютных отметок нижней части горизонтальных конструкций подземной части ЦМЗ и абсолютных отметок основания здания (сооружения) ЦППОЗУ.
- Абсолютных отметок строительных элементов, обозначающих границу здания (сооружения) и обеспечивающих доступ в него (отмосток фундамента, входов-выходов в подъезд или учреждения торговли и обслуживания населения, пандусов, крылец, въездных-выездов на подземные паркинги и погрузочно-разгрузочные площадки) и абсолютных проектных отметок точечных объектов ЦППОЗУ, располагающихся по контурам данных элементов.
- Угла поворота на север проектируемых зданий и сооружений в ЦМЗ и ориентации на север площадных объектов в ЦППОЗУ.
- Планового положения точек подключения (геометрический центр строительного элемента трубопроводной арматуры или фитинга) инженерных коммуникаций в ЦМЗ и соответствующих точечных объектов наружных инженерных коммуникаций в ЦППОЗУ.
- Проектной отметки точек подключения (абсолютная отметка геометрического центра строительного элемента трубопроводной арматуры или фитинга) инженерных коммуникаций в ЦМЗ и проектной отметки соответствующих точечных объектов наружных инженерных коммуникаций в ЦППОЗУ.
- Видов инженерных систем в соответствии с классификатором МССК «Системы», указанных в значениях соответствующего атрибута для инженерных систем в ЦМЗ и наружных инженерных сетей в ЦППОЗУ, которые соединяются в точке подключения.



5.9. Требования к предоставлению данных по защите территории от неблагоприятных природных явлений и чрезвычайных ситуаций

Для проверки данных по защите территории от неблагоприятных природных явлений и чрезвычайных ситуаций с использованием цифрового представления планировочной организации земельного участка проектировщик должен выполнить требования настоящего Документа.

Дальнейшая проверка данных производится с использованием функций пространственного анализа в информационных системах Мосгосэкспертизы. Описание идентификации вида ЧС и применяемого способа пространственного анализа в соответствии с видом неблагоприятного явления или чрезвычайной ситуации приведено в Таблице 10.

Таблица 10

Вид ЧС	Способ идентификации ЧС	Способ пространственного анализа	Категория проверки
Ураган или буря	Идентификация объектов по атрибутам: «Код по классификатору» «Высота объекта»	С использованием «Кода по классификатору» идентифицируется принадлежность объектов ЦППС к таким объектам, в результате падения которых возможно причинение материального и физического урона людям, находящимся на данной территории в момент происшествия (дерево, рекламная конструкция и т.д.)	Обязательные
Затопление здания	Проверка значения атрибутов здания (сооружения): «Отметка проектная вертикальной планировки» «Отметка топографической поверхности» «Высота здания»	Анализируется соответствие проектной высоты здания (сооружения) безопасному уровню, неподверженному затоплению в опасной зоне, с учётом отметок топографической и проектных поверхностей	В случае размещения объекта строительства в зоне возможного затопления



Вид ЧС	Способ идентификации ЧС	Способ пространственного анализа	Категория проверки
Экстренная эвакуация	Идентификация объектов по атрибуту: «Код по классификатору»	Анализируется принадлежность идентифицируемых объектов к пути эвакуации или месту размещения пожарной техники относительно проектируемых зданий (сооружений)	Обязательные
Террористический акт	Идентификация объектов по атрибутам здания: «Функциональное назначение ОКС» «Признак наличия КПП»	Анализируется наличие как отдельного контрольно-пропускного пункта, так и в проектируемом здании (сооружении)	Обязательные

Требования к предоставлению данных по защите территории от неблагоприятных природных явлений и чрезвычайных ситуаций распространяются на соответствующие разделы проектной документации линейных объектов и объектов производственного и непроизводственного назначения.



6. Рекомендации по разработке ЦППОЗУ средствами САПР и ГИС

6.1. Рекомендации по подготовке файлов LandXML

LandXML – международный стандарт обмена данными для целей землеустройства, гражданского, транспортного и дорожного строительства. Официальные сайты – www.landxml.org, www.landxmlproject.org.

Перечень поддерживаемых стандартом LandXML объектов цифровой модели территории:

- Геодезическая съёмка;
- Точки координатной геометрии;
- Цифровое представление вертикальной планировки;
- Границы земельных участков;
- Трассы линейных объектов;
- Профили линейных объектов (по «чёрной» поверхности);
- Проектные профили линейных объектов (для формирования проектных «красных» поверхностей);
- Коридоры линейных объектов;
- Сечения коридоров линейных объектов;
- Наружные инженерные сети.

Для подготовки файлов формата LandXML следует воспользоваться поддерживаемой данным формат системой автоматизированного проектирования. Список поддерживаемых САПР:

- Autodesk AutoCAD Civil 3D;
- Bentley Microstation v8i;
- Credo;
- GeoniCS (надстройка для AutoCAD, AutoCAD Map 3D и AutoCAD Civil 3D);
- IndorCAD;
- NanoCAD Geonica;
- Robur;
- Trimble Access Roads.

Для этого следует сохранить вышеуказанные объекты (либо экспортировать) в формат LandXML версии 1.2 используя функциональные возможности САПР.



6.2. Рекомендации по подготовке SHAPE-file

SHAPE-file – это самый распространённый формат передачи геоинформационных данных. Представляет из себя набор файлов с одинаковым именем. Основой формата являются три обязательных файла: SHP, SHX и DBF.

- Файл SHP содержит информацию о геометрических объектах, он состоит из заголовка фиксированной длины и одной или более записей переменной длины. Каждая запись переменной длины включает в себя заголовок записи и содержимое.
- Файл DBF содержит атрибутивную информация о геометрических объектах, описанных в файле SHP. Представляет собой БД в формате dBase II.
- Файл SHX описывает связи между файлами DBF и SHP.

Так, ЦППС включает в себя целый каталог SHAPE-file, в котором одному имени файла соответствует один слой геоинформационных данных (например, столбы, объекты благоустройства, проектируемые здания и т.п.) – это отдельный набор из трёх вышеуказанных форматов файлов SHP, SHX и DBF). Как правило, имя файла соответствует имени слоя в ЦППС.

Т.о., ввиду данной особенности SHAPE-file, ЦППС (например, для планировочной организации земельного участка) должна предоставляться только в архиве ZIP или 7Z (7Zip), подписанном ЭЦП. При этом набор файлов в архиве должен соответствовать составу слоёв ЦППС, состоящих из файлов с расширениями SHP, SHX и DBF.

Для подготовки SHAPE-file можно воспользоваться возможностями AutoCAD Map 3D (ПО, комбинирующее в себе возможности ГИС и САПР), MapInfo, ESRI ArcGIS, QGIS и аналогичных ГИС. При этом в качестве исходного материала может использоваться обычный DWG или DXF-чертёж, который может быть сконвертирован в формат SHAPE-file. Обязательным условием является правильное наименование соответствующего слоя в чертеже, т.к. при экспорте DWG или DXF в SHAPE-file имя слоя в САПР становится именем слоя в SHAPE-file. Далее SHAPE-file открывается в одной из выбранных ГИС, в которой заполняются необходимые атрибуты точечных, линейных и площадных объектов, находящихся в слоях SHAPE-file. В AutoCAD Map 3D имеются встроенные возможности для заполнения таблиц атрибутов. Далее следует сохранить SHAPE-file (либо экспортировать) в набор вышеуказанных файлов и упаковать их в архив, описание которого приведено выше. Самые распространённые ГИС на сегодняшний день обладают возможностями для экспорта ЦППС в SHAPE-файл.



7. Библиография

1. Градостроительный Кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ.
2. Положение о пространственной системе координат города Москвы от 08.11.2011 г.
3. Постановление Правительства Москвы от 03.11.2015 № 728-ПП «Об утверждении Технических требований к проектной документации, размещаемой в электронном виде в информационных системах города Москвы».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе проектной документации и требованиях к их содержанию».
5. Приказ МЧС от 10.06.1996 №383 «О совершенствовании экспертной деятельности в интересах предупреждения чрезвычайных ситуаций».
6. Требования к представлению результатов инженерных изысканий для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования.
7. Федеральный закон от 06.04.2011 №63-ФЗ «Об электронной подписи».
8. Общие требования к цифровым моделям для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования, Мосгосэкспертиза.
9. Требования к цифровой модели архитектурных решений здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования, Мосгосэкспертиза.
10. Требования к цифровой модели конструктивных решений здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования, Мосгосэкспертиза.
11. Требования к цифровой модели инженерных систем и оборудования здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования, Мосгосэкспертиза.
12. Описание системы классификаторов для информационного моделирования, Мосгосэкспертиза.