

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИМУЩЕСТВУ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ КАДАСТРОВОЕ АГЕНТСТВО»
(ГУП «НАЦИОНАЛЬНОЕ КАДАСТРОВОЕ АГЕНТСТВО»)**



Приложение 1
к приказу
ГУП «Национальное
кадастровое агентство»
«31» мая 2018 г. № 147

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СЪЕМКЕ ТЕРРИТОРИИ, СОСТАВЛЕНИЮ СИТУАЦИОННЫХ И ОБЗОРНЫХ ПЛАНОВ

версия 1.1



Минск 2018

Предисловие

1. РАЗРАБОТАНЫ Научно-производственным государственным республиканским унитарным предприятием «Национальное кадастровое агентство».

2. УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Приказом ГУП «Национальное кадастровое агентство» от _____._____ 2018 г. № ____.

3. КОМАНДА РАЗРАБОТЧИКОВ:

начальник сектора технической инвентаризации недвижимого имущества ГУП «Национальное кадастровое агентство» – С.М. Колесник;

ведущий специалист по технической инвентаризации недвижимого имущества ГУП «Национальное кадастровое агентство» – В.В. Самусев;

специалист по технической инвентаризации недвижимого имущества 2 категории ГУП «Национальное кадастровое агентство» – В.В. Холодцов;

Рецензенты:

начальник управления формирования и государственной регистрации недвижимого имущества ГУП «Национальное кадастровое агентство» – М.М. Судас;

начальник отдела формирования недвижимого имущества ГУП «Национальное кадастровое агентство» – А.В. Дубков.

4. СОГЛАСОВАНЫ:

РУП «Брестское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» письмом от 16 октября 2015 г. № 1-11/1-636;

РУП «Витебское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» письмом от 16 октября 2015 г. № 02-10/13818;

РУП «Гомельское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» письмом от 16 октября 2015 г. № 05-17/1826;

РУП «Гродненское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» письмом от 16 октября 2015 г. № 01-06/4198;

РУП «Минское городское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» письмом от 23 октября 2015 г. № 1-13/1555;

РУП «Минское областное агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» письмом от 23 октября 2015 г. № 1-6/1352;

РУП «Могилевское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» письмом от 19 октября 2015 г. № 5567.

Содержание

Введение	5
Раздел 1. Общие положения.....	7
1.1 Общие требования к ситуационному плану и съемке территории.....	7
Раздел 2. Подготовительные работы.....	11
2.1 Требования к основе ситуационного плана.....	12
2.1.1 Ортофотопланы.....	13
2.1.2 Цифровые карты и планы.....	14
2.1.3 Векторные и растровые планово-картографические материалы.....	15
2.2 Создание основы ситуационного плана.....	16
2.3 Границы земельных участков	19
2.4 Информационные слои ситуационного плана	19
Раздел 3. Полевые работы	21
3.1 Способы и методы съемки территории объекта	22
3.1.1 Съемка способами линейных измерений	22
3.1.2 Тахеометрическая съемка	24
3.1.3 Методы спутниковых определений	25
3.1.4 Нивелирование	28
3.2 Типовые примеры съемки территории объекта.....	28
Раздел 4. Составление ситуационного плана.....	32
4.1. Порядок составления ситуационного плана.....	32
4.1.1 Подготовка входных данных	32
4.1.2 Создание нового проекта	33
4.1.3 Загрузка основы ситуационного плана.....	34
4.1.4 Загрузка и обработка материалов съемки	36
4.1.5 Внесение сведений о земельных участках	39
4.1.6 Внесение сведений об объектах	40
4.1.7 Анализ на наличие признаков самовольного строительства объекта и признаков необходимости нормализации земельных участков.....	42
4.1.8 Внесение сведений о геокоде	43
4.1.9 Внесение сведений об АТЕ и ТЕ.....	44
4.1.10 Оформление ситуационного плана	44
4.1.11 Печать ситуационного плана	53
4.1.12 Экспорт ситуационного плана в формат .pdf.....	54
4.2. Пересчет ситуационного плана из одной системы координат в другую систему координат	56
Раздел 5. Составление обзорного плана	61
5.1 Общие требования к обзорному плану	61

5.2 Состав обзорного плана	61
5.3 Порядок составления обзорного плана	61
Приложение А Руководство по созданию основы ситуационного плана	65
1. Преобразование аналогового изображения	65
2. Редактирование и обработка цифровых материалов	66
3. Трансформирование и привязка основы ситуационного плана	67
3.1. Определение координат характерных точек	67
3.2. Трансформирование растровой основы	69
3.3. Проверка качества	75
4. Создание основы в ArcMap	75
4.1. Создание нового проекта в программе ArcMap	76
4.2. Загрузка и подключение ортофотопланов	77
4.3. Загрузка и трансформирование данных	83
4.4. Экспорт основы ситуационного плана	89
Приложение Б Руководство по обработке и внесению сведений о земельных участках в ситуационный план	92
1. Экспорт границы земельного участка из баз данных регистра недвижимости	92
1.1. Экспорт границы земельного участка в ПК РН	92
1.2. Экспорт данных из локальных баз данных регистра недвижимости в программе NKA_LOTS_TOR	97
2. Импорт границы земельного участка	101
2.1. Нанесения границ с помощью стандартных команд САД-системы	101
2.2. Импорт shp-файла	103
Приложение В Руководство по применению методов линейных измерений при технической инвентаризации недвижимого имущества	107
1. Съёмка территории объекта технической инвентаризации и (или) проверки характеристик	107
2. Методы линейных измерений	107
2.1. Съёмка мерной лентой вытянутого участка	107
2.2. Способ линейных засечек	109
2.3. Способ перпендикуляров	111
Библиография	115

Введение

Составление планов является неотъемлемой частью технической инвентаризации и проверке характеристик недвижимого имущества более 90 лет, условно планы можно разделить на две категории план объекта (поэтажный план, план сооружения), который дает представление о планировочном решении и конструктивных элементах объекта и план территории (ситуационный план), который отражает состав объекта, его расположение на земельном участке и на местности.

Отличительной особенностью планов, составляемых при технической инвентаризации и проверке характеристик недвижимого имущества, является их высокая точность и детализация, превосходящие планы, составляемые в сфере строительства и геодезии.

Создание информационного ресурса реестра характеристик недвижимого имущества и инфраструктуры пространственных данных, в соответствии с Программой развития системы государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним ставит перед технической инвентаризацией и проверкой характеристик недвижимого имущества, и организациями по государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним (далее – организация по регистрации) новые задачи и вызовы.

Одним из таких вызовов является трансформация ситуационного плана из бумажного документа, который является приложением к техническому паспорту (ведомости технических характеристик), в пространственную информацию объекта, которая будет являться основой создания инфраструктуры пространственных данных.

Первым шагом на этом пути является повышения качества проведения работ по съемке территории и составлению ситуационных планов путем использования современного геодезического оборудования (спутниковых геодезических приемников, тахеометров, лазерных дальномеров), актуальной геодезической и топографической основы, достоверных данных информационных ресурсов государственного земельного кадастра.

Настоящие методические указания содержат многолетний опыт ГУП «Национальное кадастровое агентство» и организаций по регистрации в части съемки территории, составления ситуационных и обзорных планов и дополняют существующие нормативные и методические документы:

Инструкцию об основаниях назначения и порядке технической инвентаризации недвижимого имущества, а также проверки характеристик недвижимого имущества при совершении регистрационных действий, утвержденной постановлением

Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 24.03.2015 № 11 (далее – Инструкция № 11);

Перечень условных обозначений для составления ситуационных и обзорных планов, планов сооружений при проведении работ по технической инвентаризации и проверки характеристик недвижимого имущества и Формы графических приложений, составляемых при выполнении работ по технической инвентаризации и проверке характеристик недвижимого имущества, утвержденные приказом ГУП «Национальное кадастровое агентство» от 31 марта 2016 г. № 144 (далее – Перечень условных обозначений и Формы приложений).

С 2011 года ГУП «Национальное кадастровое агентство» разрабатываются и ведутся палитры инструментов, содержащие наборы условных обозначений для составления планов, обеспечивающие автоматизацию и единообразие составления планов.

Раздел 1. Общие положения

Методические указания по съемке территории, составлению ситуационных и обзорных планов (далее – Методические указания), содержат указания о порядке действий при составлении ситуационных планов объектов технической инвентаризации (зданий, сооружений) в соответствии с требованиями Инструкции № 11.

Методические указания предназначены для:

оптимизации работ по съемке территории объектов технической инвентаризации;

автоматизация системы технической инвентаризации недвижимого имущества;

оптимизации работ по составлению ситуационных планов объектов технической инвентаризации.

Методические указания являются частью эксплуатационной документации подсистемы ведения реестра характеристик и автоматизации работ по технической инвентаризации недвижимого имущества автоматизированной информационной системы ведения единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним (далее – регистр недвижимости).

1.1 Общие требования к ситуационному плану и съемке территории

Ситуационный план составляется по результатам съемки территории объекта, измерений и обследования объекта технической инвентаризации для целей:

однозначного определения местоположения объекта технической инвентаризации на местности;

описания конфигурации и точного положения объекта технической инвентаризации относительно границ земельного участка (земельных участков);

наглядного отражения состава объекта технической инвентаризации;

геокодирования объекта;

оптимизации процесса ведения документов регистра недвижимости.

Для целей оптимизации процесса ведения документов регистра недвижимости и кадастровой карты Республики Беларусь ситуационный план используется как источник информации для формирования слоя контуров капитальных строений.

Ситуационный план является обязательным приложением к итоговой технической документации – пункт 136 Инструкции № 11.

Описание конфигурации и состава объекта технической инвентаризации осуществляется путем отражения на ситуационном плане составных частей и принадлежностей объекта технической инвентаризации, а также его литер и размеров.

Съемка территории объекта технической инвентаризации выполняется для целей установления взаимного местоположения объекта и входящих в его состав составных элементов и принадлежностей.

В соответствии с пунктом 109 Инструкции № 11 съемка территории объекта является горизонтальной (плановой) съемкой.

Съемка осуществляется путем взаимной привязки контуров объекта технической инвентаризации, его составных элементов и принадлежностей, а при возможности определения точного расположения границы земельного участка осуществляется также привязка указанных объектов к границе зарегистрированного земельного участка, на котором расположен объект технической инвентаризации.

Содержание ситуационного плана определяется в зависимости от типа объекта недвижимого имущества согласно пункту 138 Инструкции № 11.

Согласно подпункту 138.1 пункта 138 Инструкции № 11 на ситуационном плане отображаются:

- топографическая основа в государственной системе координат для линейных сооружений;

- линии границ зарегистрированных земельных участков, расположенных на территории объекта;

- объект технической инвентаризации, его составные элементы и принадлежности в соответствии с подпунктом 104.3 пункта 104 Инструкции № 11 согласно их наружным размерам;

- основные наружные размеры для наземных объектов (не указываются размеры лестниц, крылец, прямков, мощений и тому подобного);

- литеры объекта технической инвентаризации, его составных элементов и принадлежностей;

- границы административно-территориальных и территориальных единиц, пересекающие территорию объекта, и их наименования;

- наименование элементов улично-дорожной сети, подлежащих указанию в адресе (местонахождении) объекта;

- основные наружные размеры и сокращенное обозначение материалов (марок) составных (конструктивных) элементов – для сооружений. В случае составления на конструктивные и составные элементы отдельных планов, данные об их размерах, материалах, марках на ситуационном плане не отражаются;

условный знак геокода;
условные обозначения.

Порядок определения и отражения геокода на ситуационном плане указан в пункте 138 Инструкции № 11.

Общие требования к виду, формату, системе координат и масштабу ситуационного плана установлены пунктом 137 Инструкции № 11.

На ситуационном плане не отображаются изгибы контура строения (выступы, ступени и т.п.) и иные элементы менее 0,3 мм в масштабе. Соответствующие минимальные размеры элементов строения на местности, которые возможно отобразить в масштабе ситуационного плана, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Размеры минимальных элементов объектов технической инвентаризации

Масштаб ситуационного плана	Размер, см
1:500	15
1:1 000	30
1:2 000	60
1:5 000	150
1:10 000	300

Ситуационные планы зданий: многоквартирных (блокированных) жилых домов, садовых домиков (дач), гаражей и незавершенных законсервированных капитальных строений, – в соответствии с требованиями законодательства составляются в масштабе 1:500 или 1:1 000 в зависимости от размера объекта.

Ситуационные планы иных зданий, в том числе незавершенных законсервированных капитальных строений, в зависимости от их размера, конфигурации и уровня детализации отражения и контуров строения составляются в масштабах 1:500, 1:1 000, 1:2 000.

Для сооружений, в том числе незавершенных законсервированных капитальных строений, в зависимости от их размера, конфигурации и уровня детализации отражения элементов и контуров объектов технической инвентаризации используются масштабы 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000, 1:10 000.

Ситуационный план составляется в соответствии с требованиями и условными обозначениями, установленными Перечнем условных обозначений.

При невозможности отображения элемента объекта технической инвентаризации в масштабе плана следует пользоваться немасштабными условными обозначениями.

При отсутствии в Перечне условных обозначений допускается также использование установленных условных обозначений для составления топографических планов.

Правила оформления ситуационного плана установлены
пунктом 139 Инструкции № 11.

Раздел 2. Подготовительные работы

Целью подготовительных работ является сбор и анализ сведений об объекте для выбора оптимальных технологий и методик проведения работ для сокращения трудовых и финансовых затрат на выполнение последующих работ.

Для чего необходимо решить следующие задачи:

поиск актуальной, полной и достоверной основы для абриса и ситуационного плана;

поиск актуальной, полной и достоверной информации о характеристиках объекта, составных элементах и принадлежностях;

выбор оптимальных способов и технологий выполнения полевых работ (способов и технологий съемки и измерений).

Основным содержанием подготовительных работ является методическое и техническое обеспечение предстоящих полевых работ и последующих камеральных работ по составлению ситуационного плана. Как правило, эти работы включают:

сбор информации о составе и характеристиках объектов технической инвентаризации;

изучение информации об объектах технической инвентаризации, оценка ее полноты, качества и актуальности;

получение и изучение материалов для основы ситуационного плана, оценка их актуальности и пригодности для выполнения последующих работ;

определение способов выполнения полевых работ (способов и технологий измерений);

создание (подготовка) основы ситуационного плана и подосновы для составления абрисов;

сбор и получение иной информации, необходимой для выполнения работ (координат и схем (кроков) пунктов геодезической сети и закладных и иной информации).

Информация об объектах технической инвентаризации собирается в организациях, осуществляющих эксплуатацию и (или) техническое обслуживание объектов. Необходимый объем информации определяется Инструкцией № 11 и классификатором «Объекты инвентаризации и их обязательные технические характеристики», утвержденным приказом ГУП «Национальное кадастровое агентство» от 29.12.2016 № 480.

Подготовка подосновы для абрисов заключается в выборе необходимых материалов (проектной документации, материалов для основы ситуационного плана), обработке и выводу на печать.

Для облегчения работ по составлению абрисов (особенно вновь построенных объектов) следует использовать проектную документацию

объектов, в отношении которых выполняются работы по технической инвентаризации.

Подосновой для составления абрисов и планов линейных сооружений, в том числе инженерных сетей, могут служить исполнительные съемки территорий масштаба 1:500, 1:1 000, 1:2 000, по которым проходят линейные сооружения.

Определение способов выполнения полевых работ при технической инвентаризации и проверке характеристик сооружений зависит от размеров и конструктивного состава объекта инвентаризации, используемых приборов, квалификации исполнителей, а также имеющихся документов и материалов.

2.1 Требования к основе ситуационного плана

Основа ситуационного плана должна соответствовать следующим требованиям:

- составлена в системе прямоугольных плоских координат;

- выполнена в ортогональной проекции;

- отображать всю территорию фактического расположения описываемого объекта, включая территорию земельных участков, на которых оно расположено, а также по возможности территории его охранных зон, при наличии таковых;

- обеспечивать возможность определения местоположения на местности описываемого объекта недвижимого имущества и его составных элементов и принадлежностей, сооружений благоустройства и иных объектов;

- позволять отображать форму и размеры объекта и его составных частей, в соответствии с установленными требованиями с учетом фактического масштаба объекта.

Основа ситуационного плана должна иметь масштаб не мельче 1:10 000.

В качестве основы ситуационного плана может использоваться следующая информация:

- ортофотопланы;

- геоинформационные системы;

- растровые топографические материалы;

- цифровые планы;

- векторные топографические материалы.

В целях максимальной синхронизации сведений рекомендуется использовать соответствующие составы данных, опубликованные на Публичной кадастровой карте Республики Беларусь (технология описана в Руководстве по созданию основы ситуационного плана (приложение А настоящих Методических указаний)).

2.1.1 Ортофотопланы

Под ортофотопланом понимается фотографическое изображение местности, полученное путем аэрофотосъемки или космической съемки и приведенное к заданной системе координат.

В зависимости от нужд заказчика, ортофотоплан может быть, как в оттенках серого (панхроматический), так и цветным (RGB, VNIR, CIR) с цветностью как 8 бит/пиксель, так и 16 бит/пиксель. В цифровом виде ортофотоплан может быть в любом общераспространенном формате (например, jpeg, tiff и др.). Если ортофотоплан создается на большую территорию, то для удобства пользования он может быть нарезан на прямоугольные участки любого размера как с перекрытием между отдельными участками, так и без перекрытия.

В настоящее время для создания ортофотопланов используются материалы космической съемки высокого разрешения и материалы аэрофотосъемки.

Использование ортофотопланов возможно путем использования специальных сервисов, которые предоставляют доступ к базе ортофотопланов или использования отдельных снимков непосредственно.

Использование специальных сервисов возможно в специализированных ГИС программах (ArcGIS и т.п.). Порядок подключения сервисов, а также использования отдельных снимков указан в Руководстве по созданию основы ситуационного плана (приложение А настоящих Методических указаний).

В настоящее время доступны следующие современные картографические сервисы, предоставляющие спутниковые картографические данные онлайн:

- Google Maps;
- Яндекс. Карты;
- ArcGIS Online;
- Bing Maps;
- иные сервисы.

Основным источником ортофотопланов для организаций Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь является адресная система Республики Беларусь (далее – адресная система), доступ к которой можно получить путем подключения к центральной либо к локальным базам данных.

Помимо ортофотопланов адресной системы и открытых сервисов возможно использование иных ортофотопланов соответствующих требованиям, установленным пунктом 2.1 настоящих Методических указаний. Ортофотопланы возможно получить в специализированном предприятии РСХАУП «БелПСХАГИ» (belaerogis.by), которое

выполняет аэрофотосъемку согласно планам Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь.

Справочно – По состоянию на 2018 год вся территория Республики Беларусь *обеспечена* ортофотопланами.

При получении материалов необходимо учитывать требования к ортофотопланам, которые установлены следующими нормативными актами:

СТБ 1892-2008 «Государственные топографические карты и планы. Ортофотопланы. Общие технические условия», утвержденный и введенный в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь;

ТКП 116-2007 (03150) «Государственные топографические карты и планы. Порядок создания ортофотопланов», утвержденный и введенный в действие приказом Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 28.12.2007 № 391.

2.1.2 Цифровые карты и планы

К цифровым картам и планам относятся цифровые топографические планы, цифровые топографические планы, карты, цифровые планы населенных пунктов. Основные требования установлены:

к цифровым картам:

- ТКП 014-2005 (04030) «Цифровые карты местности. Порядок создания и обновления цифровых топографических карт и планов», утвержденным и введенным в действие приказом Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь от 24 октября 2008 г. № 201;

- СТБ 1025-96 «Цифровая картография. Цифровое представление топографических карт и планов», утвержденным и введенным в действие приказом Белстандарта от 29 мая 1996 г. № 96;

для планов масштабов 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000:

- ОКРБ 013-96 «Топографическая информация, отображаемая на топографических планах», утвержденным и введенным в действие приказа Белстандарта от 29 мая 1996 г. № 96;

для карт масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1: 100 000, 1:200 000, 1:1 000 000:

- СТБ 1863-2009 «Цифровые карты местности. Цифровые топографические карты. Общие требования», утвержденным и введенным в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 20 февраля 2009 г. № 8;

- СТБ 1947-2009 «Цифровые карты местности. Цифровые топографические карты. Требования к качеству», утвержденным и

введенным в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 20 февраля 2009 г. № 8;

- ОКРБ 012-2007 «Цифровые карты местности. Топографическая информация, отображаемая на топографических картах и планах городов», утвержденным и введенным в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 марта 2007 г. № 19.

2.1.3 Векторные и растровые планово-картографические материалы

В качестве ресурсов для создания основы ситуационного плана в растровом или векторном виде могут использоваться материалы масштаба 1:10 000 и крупнее, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Материалы и требования

Материал	Основные требования
Топографические планы	ГКНП 02-004-2010 «Основные положения по созданию топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500» «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000 1:2 000 1:1 000 1:500», утверждены ГУГК при Совете Министров СССР 25 ноября 1986 г.
Топографические карты	«Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000»
Инженерно-топографические планы	СТБ 21.303-99 «Система проектной документации для строительства. Инженерно-геодезические изыскания. Основные требования к составлению и оформлению документации»
Чертежи генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов различного назначения	СТБ 2235-2011 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»
Исполнительные чертежи и съемки	ТКП 45-1.03-313-2018 (33020) «Геодезические работы в строительстве. Основные положения»

При отсутствии на территорию, на котором расположен объект, указанных выше материалов, допускается использование проектных, планово-картографических и иных материалов, позволяющих идентифицировать объект и его местоположение.

Справочно – По состоянию на 2018 год вся территория Республики Беларусь обеспечена топографическими картами масштаба 1:10 000.

При наличии различных видов материалов предпочтительной для составления ситуационного плана является наиболее актуальная основа, которая наиболее полно и достоверно отражает объект, его составные части и принадлежности, а также границы земельных участков, на которых расположен объект.

При составлении ситуационного плана могут быть использованы материалы землеустроительного дела.

2.2 Создание основы ситуационного плана

В общем порядке создание основы ситуационного плана включает следующие виды работ:

- поиск и выбор материалов;
- оцифровка (сканирование) материалов;
- редактирование и обработка оцифрованных материалов;
- трансформирование и привязка цифровых материалов в систему координат;
- редактирование (выбор необходимого размера и т.д.);
- формирование файла.

В зависимости от особенностей выбранного материала для основы ситуационного плана порядок и содержание работ по созданию основы может изменяться.

Работы по поиску и выбору материалов для основы ситуационного плана включают поиск наиболее актуальных и информативных материалов, с учетом предъявляемых требований. Особое внимание следует уделить вопросу выбора достаточного размера основы. Соответствующие размеры охранных зон различных объектов, которые могут служить ориентиром для выбора достаточного размера основы, приведены в таблице 3.

Таблица 3. Размеры охранных зон

Наименование объекта	Размеры охранной зоны, м	Источник
1	2	3
Линии электропередачи:		
до 1 кВ	2	ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», утвержденный приказом Министерства энергетики Республики Беларусь от 28 ноября 2012 г. № 228
6-10 кВ	10	
20-35 кВ	15	
110 кВ	20	
220 кВ	25	
330 кВ	30	
750 кВ	40	
кабельная линия электропередачи	1	
кабельная линия связи	2	
кабельная линия электропередачи до 1 кВ, проходящая в городах под тротуарами	0,6-1	
подводный переход	100	

1	2	3
Газораспределительные системы:		
газопроводы высокого давления I категории	10	«Положения о порядке установления охранных зон объектов газораспределительной системы, размерах и режиме их использования», утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 6 ноября 2007 г. № 1474
газопроводов высокого давления II категории	7	
газопроводы среднего давления	4	
газопроводы низкого давления	2	
подводные переходы	50	
здания газорегуляторных пунктов, территории автомобильных газозаправочных станций, резервуарные установки сжиженного углеводородного газа и групповых баллонных установок	10	
Сооружения связи и радиофикации:		
подземные кабельные и воздушные линии связи и радиофикации	2	«Правила охраны линий, сооружений связи и радиофикации в Республике Беларусь», утвержденные постановлением Кабинета Министров Республики Беларусь от 16 апреля 1996 г. № 262
кабели связи при переходах через судоходные и сплавные реки, озера, водохранилища и каналы	100	
наземные и подземные необслуживаемые усилительные пункты на кабельных линиях связи	3	
подземные кабельные линии связи в лесных массивах и зеленых насаждениях	2	
воздушные линии связи и радиофикации в лесных массивах и зеленых насаждениях	3	
Сооружения магистральных трубопроводов:		
трубопроводы, транспортирующие нефть, природный газ, нефтепродукты, нефтяной и искусственный углеводородные газы	50	«Правила охраны магистральных трубопроводов», утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11 апреля 1998 г. № 584
трубопроводы, транспортирующие сжиженные углеводородные газы, нестабильные бензин и конденсат	100	
подводные переходы	100	
емкости для хранения и разгазирования конденсата, земляные амбары для аварийного выпуска продукции	50	
технологические установки подготовки продукции к транспорту, головные и промежуточные перекачивающие и наливные насосные станции, резервуарные парки, компрессорные и	100	

1	2	3
газораспределительные станции, узлы измерения продукции, наливные и сливные эстакады, станции подземного хранения газа, пункты подогрева нефти, нефтепродуктов		

Примечание – Размеры охранных зон определяются в следующем порядке:

- для трубопроводов – с каждой стороны от оси трубопровода;
- для линий электропередачи, связи и радиификации – с каждой стороны от крайних проводов;
- для кабелей – с каждой стороны от кабеля;
- для зданий и сооружений – от границ объектов во все стороны.

Работы по оцифровке материалов для основы ситуационного плана заключаются в преобразовании материалов, выполненных на бумаге (кальке, планшетах и т.п.) из аналогового вида в цифровой вид. В растровое изображение путем сканирования, в векторный вид с использованием дигитайзера.

Работы по редактированию и обработке оцифрованных материалов для основы ситуационного плана заключается в корректировке параметров изображения (яркость, контрастность, разрешение и т.д.), обрезке изображений, сшивке разнородных изображений в одно.

Работы по трансформированию и привязке цифровых материалов для основы в систему координат ситуационного плана заключаются в приведении материалов для основы в единую систему координат и установлении единого масштаба изображения. Работы по привязке основы ситуационного плана выполняются в камеральных условиях.

Работы необходимо выполнять с учетом требований Технических указаний по использованию матриц пересчета координат.

Данные указания содержат необходимые сведения о преобразовании координат между системами отсчета координат СК-95 и СК-42 (СК-63), а также СК-42 и ITRF 2005 с использованием матриц пересчета координат (метод NTv2), требования к матрицам пересчета и указания по их использованию в среде и средствами географической информационной системы ArcGIS и программного обеспечения TRANSDAT.

Работы по редактированию основы ситуационного плана заключаются в окончательной обработке основы, проведении оценки точности масштаба плана и местоположения элементов плана.

Работы по формированию файла основы ситуационного плана заключаются в выборе формата файла и сохранению его в соответствии с установленными требованиями.

В случае существенной протяженности (площади) объекта на один ситуационный план допускается наличие нескольких файлов основ.

В электронном виде векторная основа ситуационного плана должна быть сохранена в формате, поддерживаемом программным обеспечением, используемым для составления ситуационных планов.

Подробный порядок работ по обработке материалов для создания основы ситуационного плана изложен в Руководстве по созданию основы ситуационного плана (приложение А настоящих Методических указаний).

2.3 Границы земельных участков

Согласно подпункту 138.4 пункта 138 Инструкции № 11 границы зарегистрированных земельных участков на ситуационном плане отражаются на основании координат поворотных точек границ земельных участков, содержащихся в регистре недвижимости.

На ситуационном плане допускается отображение только части границы земельного участка, в случае если отображение границы в полном объеме влечет необходимость уменьшения масштаба ситуационного плана и (или) увеличения количества его листов.

Получение каталога координат земельного участка в цифровом виде может осуществляться на основании экспорта данных из базы данных регистра недвижимости с помощью ПК RH, программ NKA_LOTS_TOR или NKA_NET_2.

После получения каталога координат в цифровом виде, его необходимо привести в надлежащий вид, в зависимости от используемого способа внесения на ситуационный план.

Подробный порядок работ по внесению сведений о границах земельных участков на ситуационный план изложен в Руководстве по обработке и внесению сведений о земельных участках в ситуационный план (приложение Б настоящих Методических указаний).

2.4 Информационные слои ситуационного плана

Согласно подпункту 138.1 пункта 138 Инструкции № 11 на ситуационном плане также отображаются:

границы административно-территориальных и территориальных единиц, пересекающие территорию объекта, и их наименования – на основании единого реестра административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь (далее – реестр АТЕ и ТЕ);

наименование элементов улично-дорожной сети, подлежащих указанию в адресе (местонахождению) объекта – на основании реестра наименований улиц и дорог (далее – Реестр улиц), который является составной частью реестра адресов государственного земельного кадастра Республики Беларусь.;

геокод объекта – на основании реестра адресов.

Данную информацию можно получить следующими способами:

используя информацию публичной кадастровой карты Республики Беларусь;

используя информацию, находящуюся у специалистов по систематическому присвоению адресов, соответствующей территориальной организации по регистрации;

используя информацию топографической основы (Госкартгеофонда);

путем доступа к WMS-сервисам адресной системы.

Раздел 3. Полевые работы

Согласно пункту 136 Инструкции № 11 ситуационный план составляется по результатам съемки территории объекта, измерений и обследований объекта технической инвентаризации.

В целях обеспечения надлежащего качества работ при производстве съемки территории объекта, съемка должна производиться инструментами и приборами, точность измерения которых не ниже 0,01 м (1 см).

При проведении съемки способами линейных измерений в абрисе проставляются все необходимые результаты.

При проведении съемки с использованием электронного тахеометра, спутникового геодезического приемника и иных приборов с электронным журналом результатов измерений, результаты измерений в абрисах не проставляются, указываются только соответствующие точки съемки и их номера (обозначения). По результатам обработки такой съемки, дополнительно составляется каталог координат точек съемки. Координаты определяются в метрах с точностью до 0.01 м.

Съемка территории объекта осуществляется путем взаимной привязки контуров объекта технической инвентаризации (за исключением некапитальных, переносных и временных объектов) и входящих в его состав строений, в том числе дворовых сооружений, инженерных сетей, сооружений благоустройства, а при возможности определения точного расположения границы земельного участка осуществляется также привязка указанных объектов к границе зарегистрированного в установленном порядке земельного участка, на котором расположен объект технической инвентаризации.

При съемке инженерных сетей способами геометрических измерений в обязательном порядке дополнительно производятся измерения расстояний между характерными точками (колодцами, камерами, опорами, точками поворота, подъемов и спусков и т.п.).

Съемка подземных инженерных сетей, не имеющих наземных (надземных) элементов (опознавательных знаков), в закрытых траншеях без следа трассы осуществляются с использованием приборов поиска подземных инженерных сетей – трассоискателей, и (или) посредством вскрытия этих сетей траншеями и шурфами.

Вскрытие подземных прокладок для съемки и обследования является крайней мерой и производится при невозможности определения сетей другими методами. Проходка шурфов и вскрытие траншей производится силами заявителя или эксплуатирующей организацией. Места закладки траншей и шурфов намечаются после тщательного изучения имеющихся материалов по подземным сетям и опроса

технического персонала, их обслуживающего. Места шурфовки определяются исполнителем работ совместно с представителем эксплуатирующей организации. Шурфование на кабельных сетях не производится.

Порядок выполнения съемки территории объекта с использованием соответствующих приборов определяется требованиями законодательства, методическими документами и инструкциями к этим приборам.

Привязка планово-картографической основы выполняется по четко опознаваемым контурам на карте и местности (опоры ЛЭП, фонари, люки, пересечения дорог и т.п.).

При выборе точек съемки необходимо руководствоваться требованиями Инструкции № 11 об отображении соответствующих элементов сооружения в абрисе, на ситуационном плане, других планах и схемах, а также требованиями к точному описанию конфигурации сооружения, для последующего определения достоверных метрических характеристик (протяженности, размеров, площади и т. п.).

3.1 Способы и методы съемки территории объекта

Наиболее распространенными способами съемки при технической инвентаризации являются:

- линейные измерения;
- тахеометрическая съемка;
- спутниковые координатные определения;
- нивелирование.

3.1.1 Съемка способами линейных измерений

Имея только прибор для измерения расстояний (например, мерная лента, лазерная рулетка), можно уже производить съемку небольшого участка земной поверхности.

Съемка мерной лентой и рулеткой относятся к простейшим съемкам, и выполняется следующими способами и методами.

Метод обмеров

Предполагает определение координат по координатам двух точек (А, В) опорной линии (далее – базис) и измеренным расстояниям между углами строения, предполагая, что все углы – кратны 90°(рисунок 3.1, а).

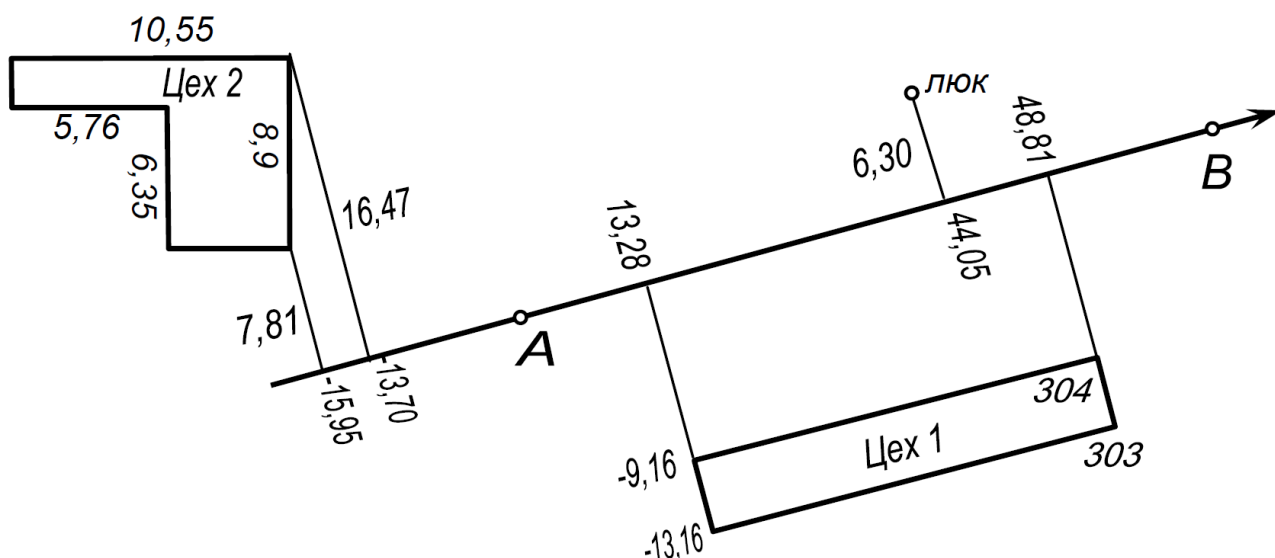


Рисунок 3.1 – Горизонтальная съемка методом обмеров (а) и створов (б)

Метод створов

Этим методом определяется плановое положение точек. Метод створов применяется при съемке точек, расположенных в створе базисов, либо в створе линий, опирающихся на стороны теодолитного хода. Метод применяется при видимости крайних точек линии. Результат съемки контуров заносят в абрис. Метод створов весьма удобен при съемке мерной лентой или лазерной рулеткой (рисунок 3.1, б).

Метод перпендикуляров

Применяется обычно при съемке вытянутых в длину контуров, расположенных вдоль и вблизи базисов или линий теодолитного хода, проложенных по границе снимаемого участка. Из характерной точки К (рисунок 3.2) опускают на базис А-В перпендикуляр, длину которого S_2 измеряют рулеткой. Расстояние S_1 от начала базиса до основания перпендикуляра измеряют рулеткой.

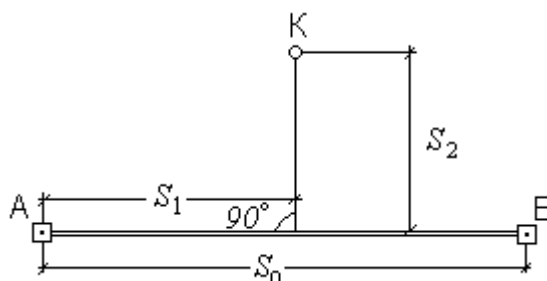


Рисунок 3.2 – Горизонтальная съемка методом перпендикуляров

Методы обмеров, створов и перпендикуляров предполагают определение координат точки по данным двух промеров: длины перпендикуляра, опущенного из определяемой точки на базис, и удаления основания этого перпендикуляра от начальной точки базиса.

Метод линейных засечек

При этом методе положение точек местности определяют относительно пунктов съемочного обоснования путем измерения расстояний S_1 и S_2 (рисунок 3.3).

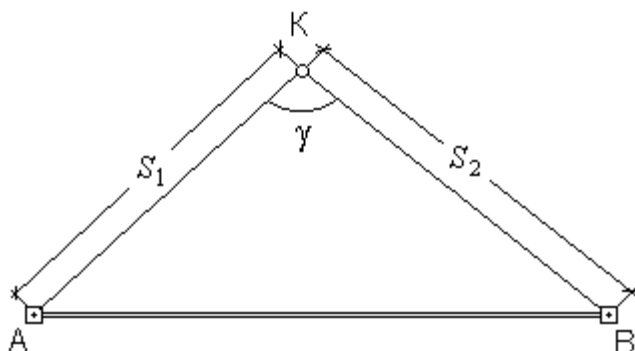


Рисунок 3.3 – Горизонтальная съемка методом линейных засечек

Данные линейных измерений отражаются на абрисе, в качестве которого целесообразно использовать полученный при подготовке исходных планово-картографических материалов фрагмент плана (карты) на бумажной основе. В связи с этим, масштаб этой основы должен быть подобран таким образом, чтобы на нем можно было разместить результаты полевых измерений.

Более подробный порядок выполнения съемки методом линейных измерений (метод засечек, метод перпендикуляров, створов и т.п.) изложен в Руководстве по применению методов линейных измерений при технической инвентаризации недвижимого имущества (приложение В настоящих Методических указаний).

3.1.2 Тахеометрическая съемка

Тахеометрическая съемка – основной вид съемки для значительных по площади территорий.

Тахеометрическая съемка выполняется с помощью технических теодолитов или тахеометров. Автоматизированные модели тахеометров ускоряют рабочие процессы и позволяют специалисту работать в одиночку, что практически невозможно в случае использования другого вида оборудования.

Плановое положение точек местности при тахеометрической съемке получают в полярной системе координат, полюсом которой является точка съемочного обоснования, полярной осью – направление на любую видимую с данной станции точку съемочного обоснования либо другую точку, координаты которой являются известными. Полярный угол на снимаемую точку отсчитывается по часовой стрелке

от исходного направления полярной оси. Расстояние до снимаемого пикета соответствует расстоянию от полюса до искомого пикета.

При выполнении работ по топографо-геодезической съемке необходимо руководствоваться следующими документами:

СНБ 1.02.01-96 «Инженерные изыскания для строительства» утвержденными приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 17 января 1996 г. № 9 (далее – СНБ 1.02.01-96);

СТБ 21.303-99 «Система проектной документации для строительства. Инженерно-геодезические изыскания. Основные требования к составлению и оформлению документации», утвержденным и введенным в действие приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 3 декабря 1999 г. № 369;

ТКП 45-1.03-313-2018 (33020) «Геодезические работы в строительстве. Основные положения», утвержденным и введенным в действие приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 18 января 2018 г. № 9.

3.1.3 Методы спутниковых определений

Данный метод при выполнении полевых работ по технической инвентаризации и проверки характеристик может использоваться для:

измерения объектов;

съемки территории (плановой, высотной, планово-высотной);

создания съемочного обоснования.

При выполнении полевых работ антенна спутникового приемника устанавливается непосредственно на измеряемую точку объекта, при невозможности установки антенны на необходимой точке, создается дополнительное съемочное обоснование для съемки необходимых точек с использованием иных инструментов и методов.

Имеется несколько режимов и методов выполнения измерений. Выбор конкретного метода зависит от следующих факторов:

поставленной задачи (создание съемочного обоснования, определение точных координат отдельных точек, топографическая съемка и т.п.);

требуемого уровня точности;

технических возможностей приемника и наличия соответствующего программного обеспечения;

характера окружающей местности и метеоусловий (радиопомехи, рельеф, гроза);

наличия ограничений на переезд между наблюдаемыми пунктами и расстояния между ними;

конфигурации спутниковой системы и количества наблюдаемых спутников, наличия средств связи.

Статический режим съемки.

Статика (Static) – метод, при котором наблюдения подвижной станцией на точке выполняют одним приемом продолжительностью не менее 1 часа.

При выполнении съемки в режиме «статика» базовая и подвижная станция одновременно выполняют наблюдения и записывают данные.

Псевдостатический (PseudoStatic) – метод статического режима, при котором наблюдения подвижной станцией на точке выполняют двумя приемами продолжительностью не менее 10 минут каждый с интервалом между выполнением приемов от 1 до 4 часов. Приемы должны быть выполнены одним и тем же приемником.

Точность получаемых результатов будет на уровне статического метода. Для наблюдений могут использоваться как одночастотные, так и двухчастотные приемники. Метод удобен, когда необходимо в течение короткого времени произвести точное измерение координат большого количества точек.

Быстростатический (FastStatic) – метод статического режима, при котором наблюдения подвижной станцией на точке выполняют одним приемом продолжительностью 5-20 минут.

Кинематический режим съемки.

Кинематический (Kinematic) – режим, при котором подвижная станция находится в режиме непрерывной работы как во время выполнения приема на точке, так и во время перемещения между точками, а базовая станция или постояннодействующий пункт (ПДП) расположен на пункте с известными координатами.

Применяется для топографической съемки при технической инвентаризации и проверки характеристик сооружений в условиях очень хорошего приема спутникового радиосигнала.

Его разновидностями являются метод «стой-иди», метод непрерывной кинематики и метод кинематики в режиме реального времени RTK (Real Time Kinematic).

Метод «стой-иди» (Stop&Go) – метод кинематического режима с постобработкой, предусматривающий кратковременную (для фиксирования нескольких эпох наблюдений) остановку на точке, подлежащей определению, однако требующий, чтобы при перемещении от одной точки к другой сохранялась связь не менее чем с 4-мя спутниками, в противном случае на этой точке необходимо оставаться до полного разрешения неоднозначности. Работа методом «стой-иди» складывается из выполнения подвижной станцией приема, называемого инициализацией (продолжительностью около 15 минут), и выполнения

связанных с этой инициализацией приемов подвижной станцией на определяемых точках продолжительностью до 1 минуты.

Метод непрерывной кинематики (Continuous) – разновидность кинематического режима с постобработкой, наблюдения производятся без инициализации и необходимости остановок на точках. Он используется в тех случаях, когда есть уверенность, что время непрерывного приема достаточного числа спутников (не менее 5) составляет не менее 15 минут.

Метод кинематики в режиме реального времени (Real Time Kinematic) RTK – разновидность кинематического режима, при котором выполняется обработка результатов наблюдений на подвижной станции одновременно с измерениями.

В состав RTK системы входит базовая и передвижная станции, состоящие из приемника, антенны, радиомодема или специализированного GSM-модема, радиоантенны. При использовании GSM-модема необходима SIM-карта с доступом к услуге GPRS.

Передвижные станции, работающие в режиме реального времени, традиционно получают данные от одиночной базовой станции. Такая станция может быть постоянно действующей или временно установленной в районе работ. В обоих случаях базовая станция устанавливается на точке с известными координатами и передает поправки для передвижных станций с помощью устройства коммуникации (радиомодем или через устройство GSM).

Координаты передвижной станции в RTK вычисляются при помощи специальных алгоритмов, позволяющих ему успешно работать в режиме реального времени. Каждая станция RTK-комплекта оборудована радио- или GSM-модемом, посредством которого осуществляется передача корректирующих данных (поправок), а также соответствующими антеннами.

При выполнении наблюдений в режиме RTK пользователь получает координаты в системе WGS-84 (или ITRS, имеющей незначительные расхождения с WGS-84).

В результате полевых измерений формируются проекты данных, для которых выполняется вычислительная обработка в специализированном программном обеспечении, предназначенном для обработки спутниковых измерений для данного типа аппаратуры, применявшегося при производстве полевых работ (например, Trimble Business Center, TopCon Tools, Credo DAT и др.).

Для производства вычислений необходимо использовать компьютеры, технические характеристики которых удовлетворяют требованиям, изложенным в эксплуатационной документации программного комплекса для обработки.

При осуществлении вычислительных работ в качестве руководства должна использоваться эксплуатационная документация, прилагаемая к каждому программному обеспечению.

При выполнении полевых работ по технической инвентаризации и проверки характеристик методами спутниковых определений следует соблюдать требования и методики, установленные следующими документами:

Руководство по использованию глобальных навигационных спутниковых систем при выполнении работ по технической инвентаризации и проверке характеристик недвижимого имущества;

Руководство по производству съемки земельных участков с использованием постоянно действующих пунктов ГКНП 10-013-2012 [2].

3.1.4 Нивелирование

Нивелирование линейных сооружений осуществляется для целей составления продольного (поперечных) профилей и осуществляется дополнительно при наличии соответствующего волеизъявления в заявлении и (или) договоре на выполнение работ по технической инвентаризации и проверке характеристик на основании соответствующего технического задания.

Нивелирование линейного сооружения производится способами геометрического или тригонометрического нивелирования в соответствии с СНБ 1.02.01-96 и иными нормами законодательства Республики Беларусь.

3.2 Типовые примеры съемки территории объекта

При выполнении работ по технической инвентаризации и (или) проверке характеристик выбор того или иного способа съемки зависит от типа капитального строения и его геометрической формы, требуемой точности и условий съемки, организационных и других факторов. Во многих случаях применяют комбинированные способы.

При выполнении работ по технической инвентаризации и (или) проверке характеристик линейных сооружений на незастроенной территории (рисунок 3.6), съемку оптимально производить способами спутниковых координатных определений.

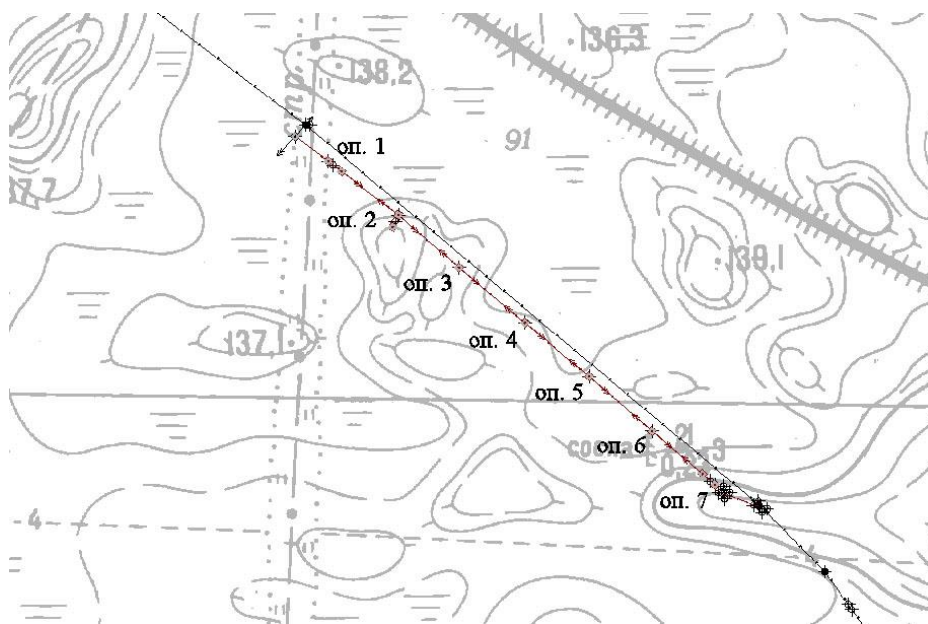


Рисунок 3.6 – Техническая инвентаризация и (или) проверка характеристик линейных сооружений на незастроенной территории

На застроенной территории (рисунок 3.7) – способами линейных измерений, тахеометрической съемки, спутниковых координатных определений. В случае выполнения работ в отношении подземных линейных сооружений необходимо дополнительно использовать трассоискатель – прибор для определения местоположения и глубины залегания подземных сооружений и коммуникаций.

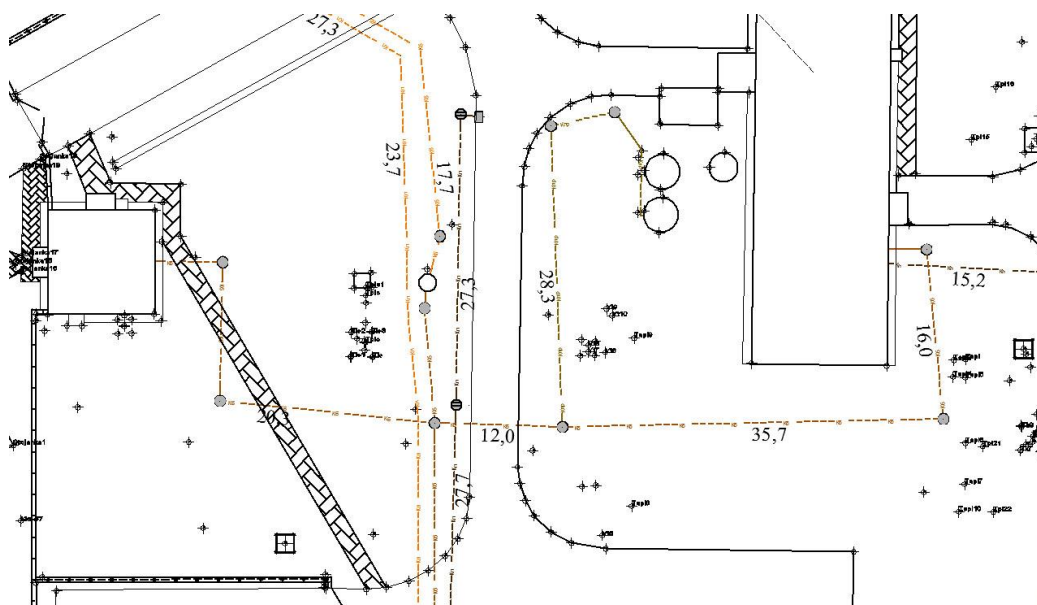


Рисунок 3.7 – Техническая инвентаризация и (или) проверка характеристик линейных сооружений на застроенной территории

При осуществлении работ по технической инвентаризации и (или) проверке характеристик многоквартирного (блокированного) жилого дома (рисунок 3.8 и 3.9), вся необходимая съемка территории объекта

В случае проведения работ по технической инвентаризации и (или) проверке характеристик многоквартирного жилого дома (рисунок 3.10) съемку территории объекта следует проводить с помощью линейных определений. При съемке многоквартирного жилого дома на обустроенной территории – с комбинированием способов линейных определений и спутниковых координатных определений.

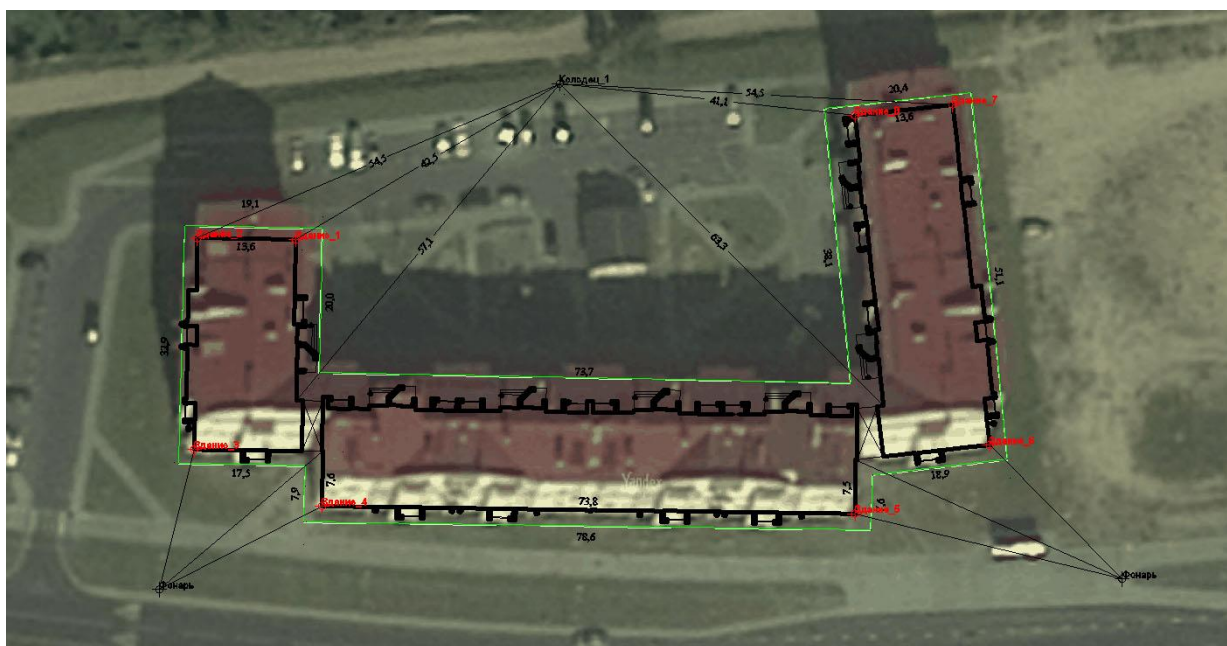


Рисунок 3.10 – Техническая инвентаризация и (или) проверка характеристик многоквартирного жилого дома

Раздел 4. Составление ситуационного плана

4.1. Порядок составления ситуационного плана

Как правило, составление ситуационного плана включает:

подготовку входных данных;
создание нового проекта;
загрузку основы ситуационного плана;
загрузку и обработку материалов полевых измерений;
внесение сведений о земельных участках;
внесение сведений об объектах;
анализ
оформление ситуационного плана;
печать ситуационного плана.

4.1.1 Подготовка входных данных

Подготовка входных данных заключается в приведении данных к требованиям, описанным в пункте 2.1 настоящих Методических указаний.

Составление ситуационного плана можно разделить на два этапа:

подготовка входной информации и формирование проекта в программе ArcMap;

загрузка, создание и оформление ситуационного плана для последующей печати посредством программы AutoCAD Map.

При создании ситуационного плана используются следующие технологии: создание топографической основы, обработка точек съемки.

До того, как будет создан проект в AutoCAD Map, необходимо выполнить ряд требований для входных данных:

топографическая основа должна соответствовать следующим требованиям:

- выполнена в ортогональной проекции в системе прямоугольных плоских координат 1963 года или местной системе координат;
- отображать всю территорию объекта недвижимого имущества;
- обеспечивать возможность определения местоположения на местности объекта недвижимого имущества и его строений (составных элементов и принадлежностей);
- позволять отображать форму и размеры объекта недвижимого имущества, его составных элементов и принадлежностей;
- иметь масштаб не мельче 1:10 000;

сведения о зарегистрированных земельных участках должны отражаться на основании сведений, содержащихся в регистре недвижимости.

4.1.2 Создание нового проекта

Формирование проекта заключается в загрузке шаблона. Для этого, в главном меню программы выбирается пункт «Создать», как показано на рисунке 4.1.

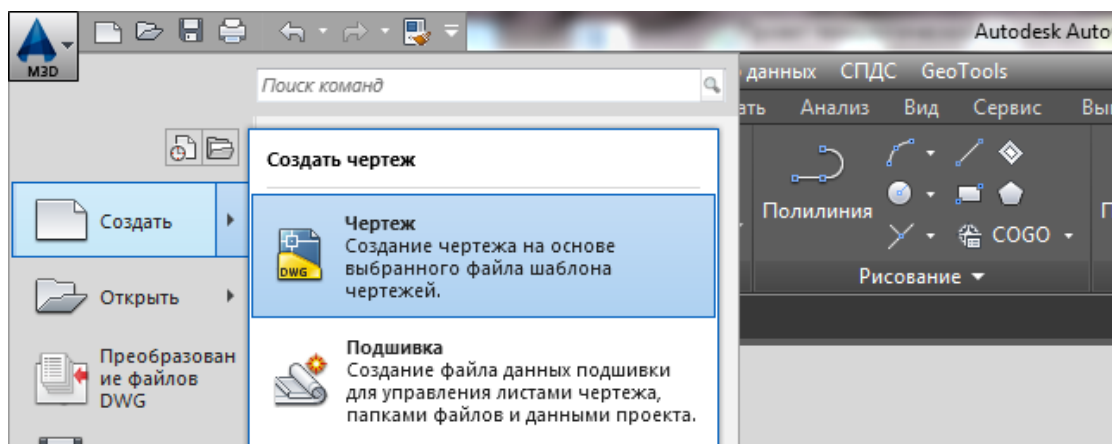


Рисунок 4.1 – Пункт меню Файл

В появившемся окне «Выбор шаблона» выбирается шаблон **NSA** (рисунок 4.2) и нажимается кнопка «Открыть».

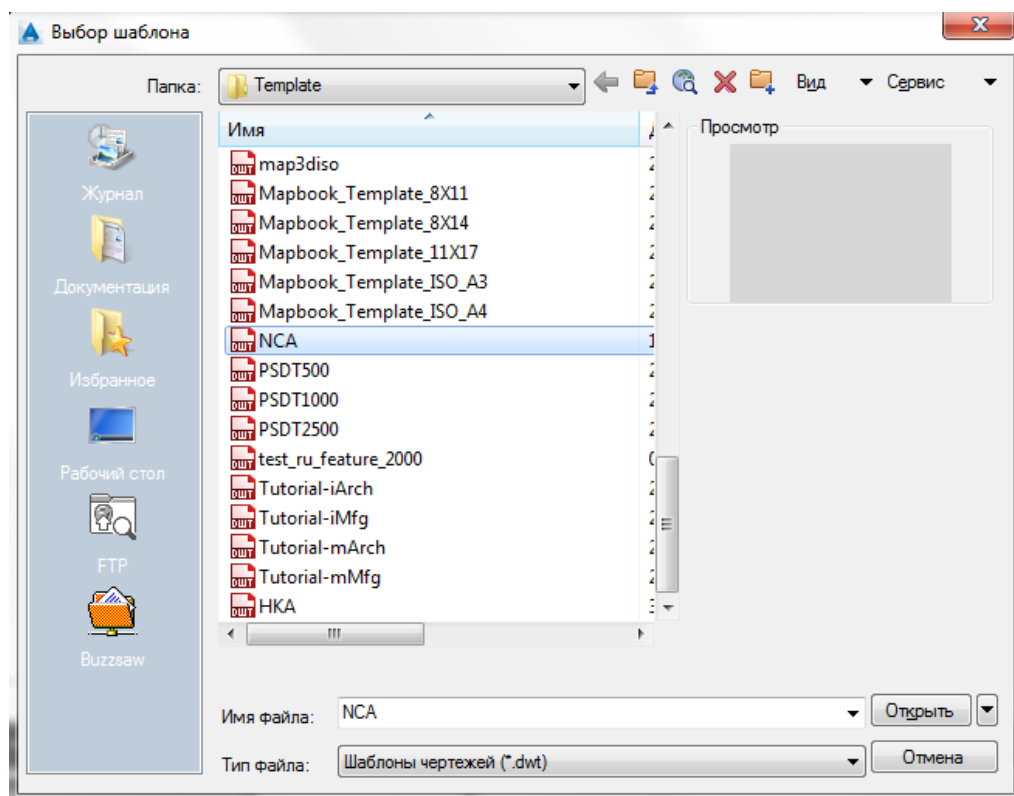


Рисунок 4.2 – Окно «Выбор шаблона»

В итоге, создается проект, в котором уже загружены необходимые слои и типы линий (рисунок 4.3).

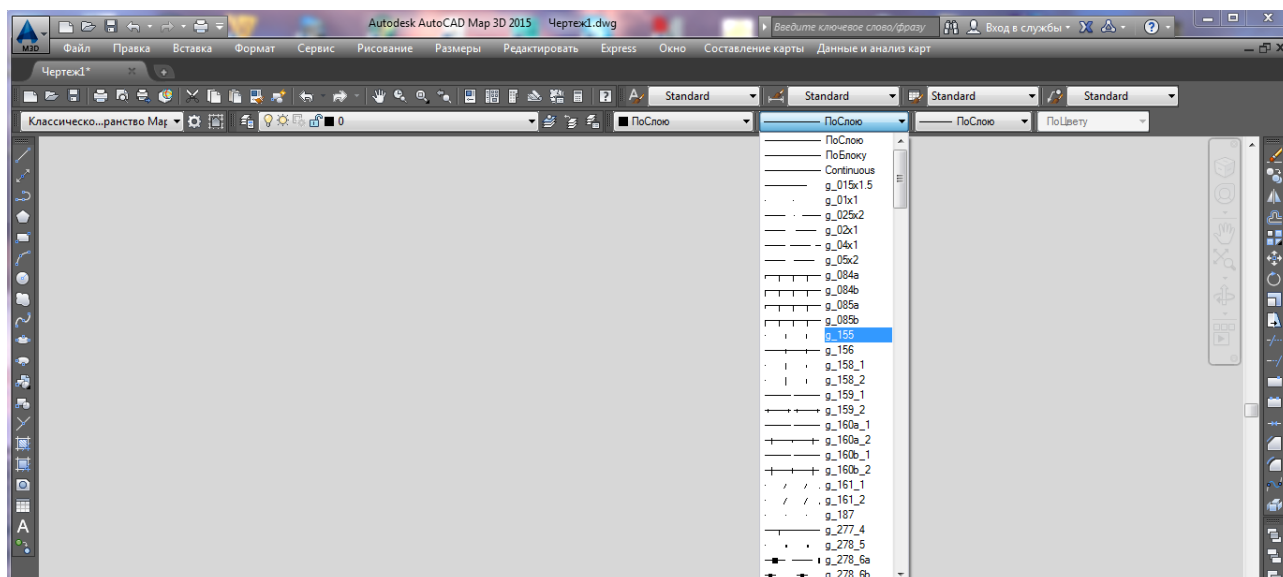


Рисунок 4.3 – Окно созданного проекта на основе шаблона

4.1.3 Загрузка основы ситуационного плана

В главном меню выбирается «Составление карты/Изображение/Вставка» (рисунок 4.4), или в командной строке прописывается команда «**MAPIINSERT**».

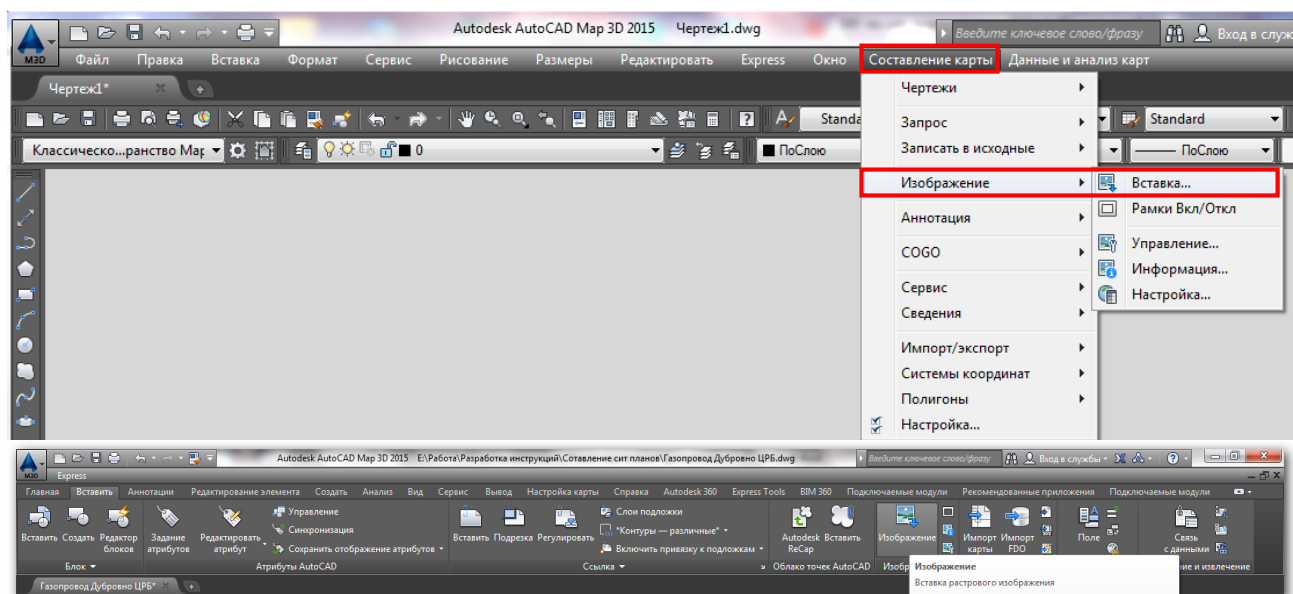


Рисунок 4.4 – Выбор пункта меню вставки изображения

В окне «Вставка изображения» (рисунок 4.5) выбирается необходимый файл. Для недопущения случайного изменения параметров привязки основы снимается галочка в строке «Изменить параметры корреляции» (в дальнейшем выбор сохраняется) и нажимается кнопка «Открыть».

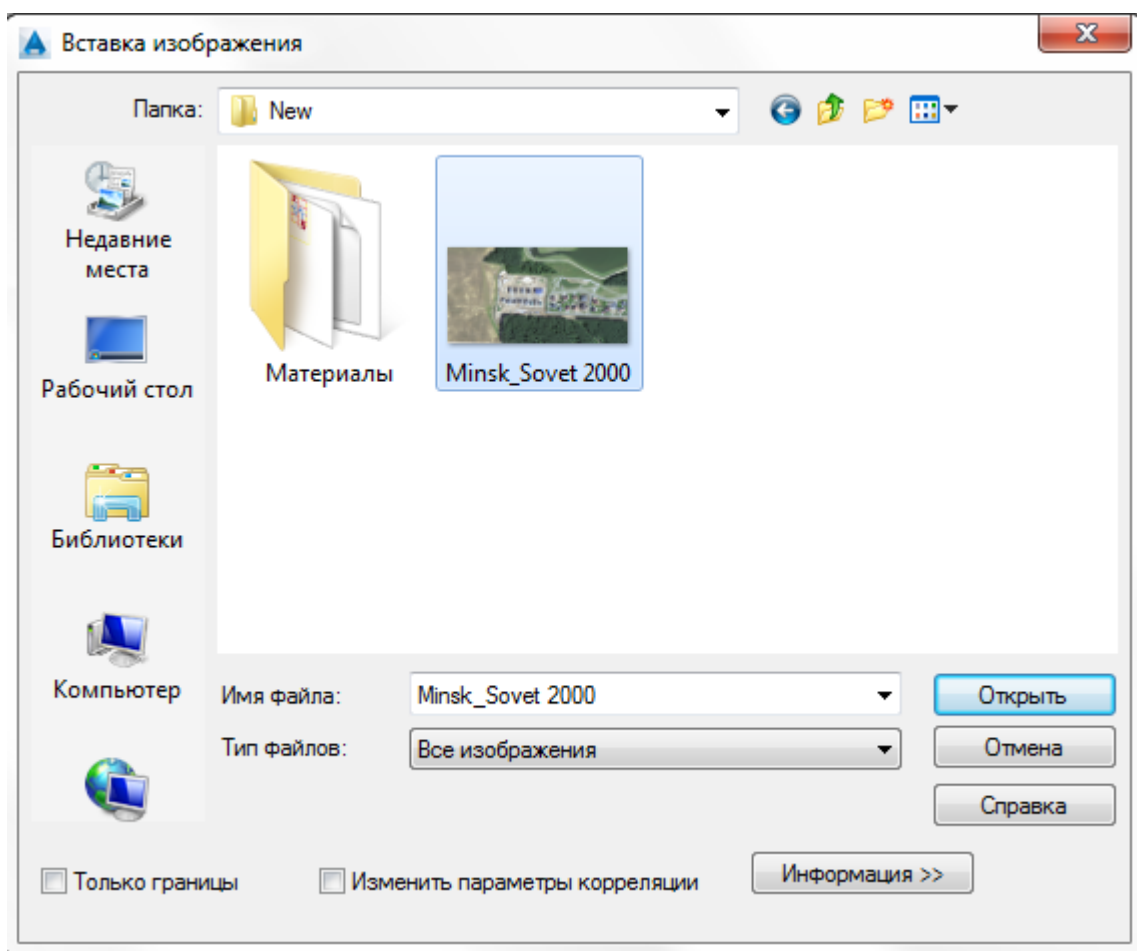


Рисунок 4.5 – Окно «Вставка изображения»

В случае отсутствия изображения основы на главной панели выбирается **«Показать до границ»** (рисунок 4.6).

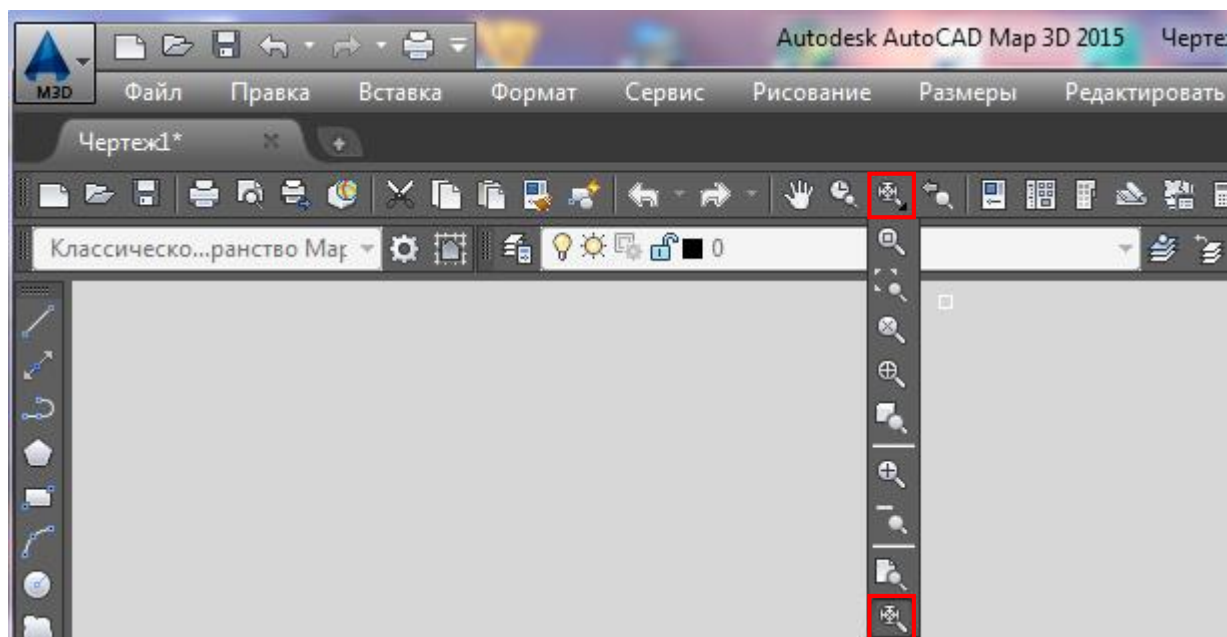


Рисунок 4.6 – Кнопка «Границы»

Таким образом, в проект загружается топографическая основа в системе координат (рисунок 4.7).

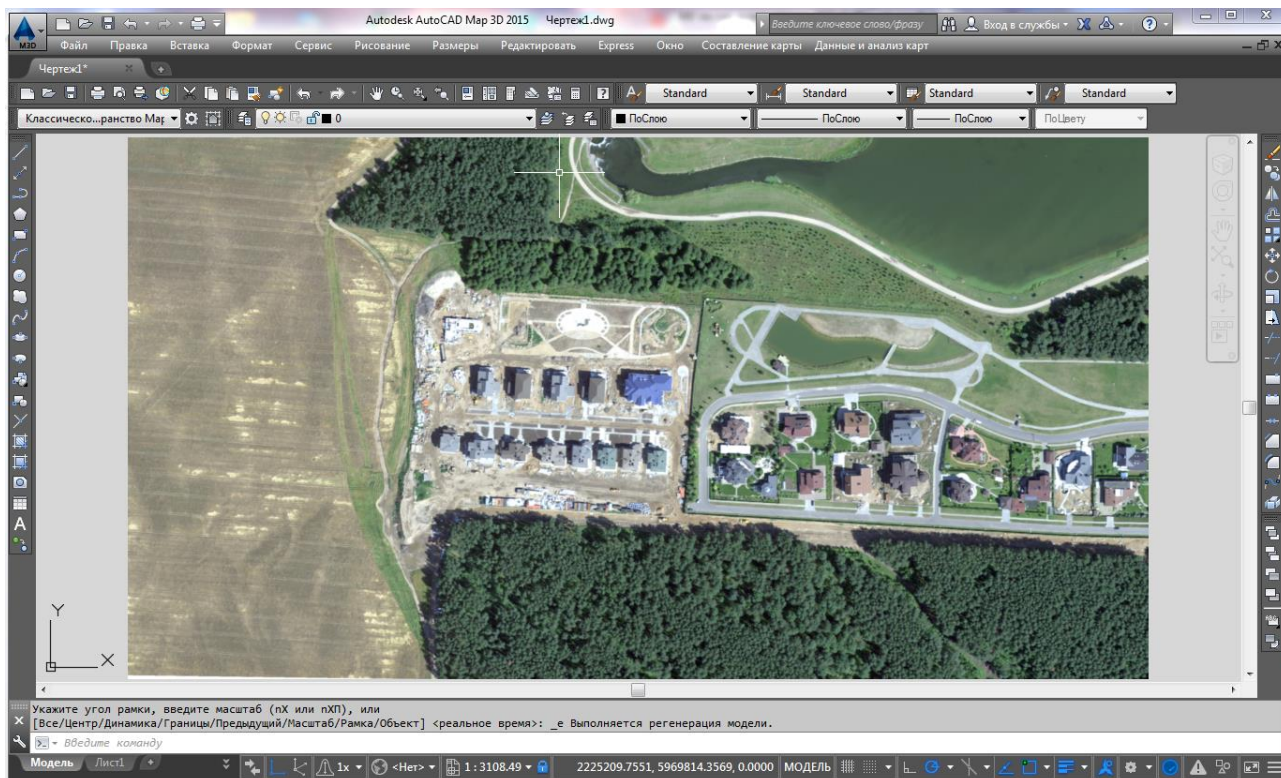


Рисунок 4.7 – Топографическая основа для ситуационного плана

4.1.4 Загрузка и обработка материалов съемки

В главном меню выбирается «Составление карты/Импорт/экспорт/Импорт...» (рисунок 4.8), или в командной строке прописывается команда «**MAPIMPORT**».

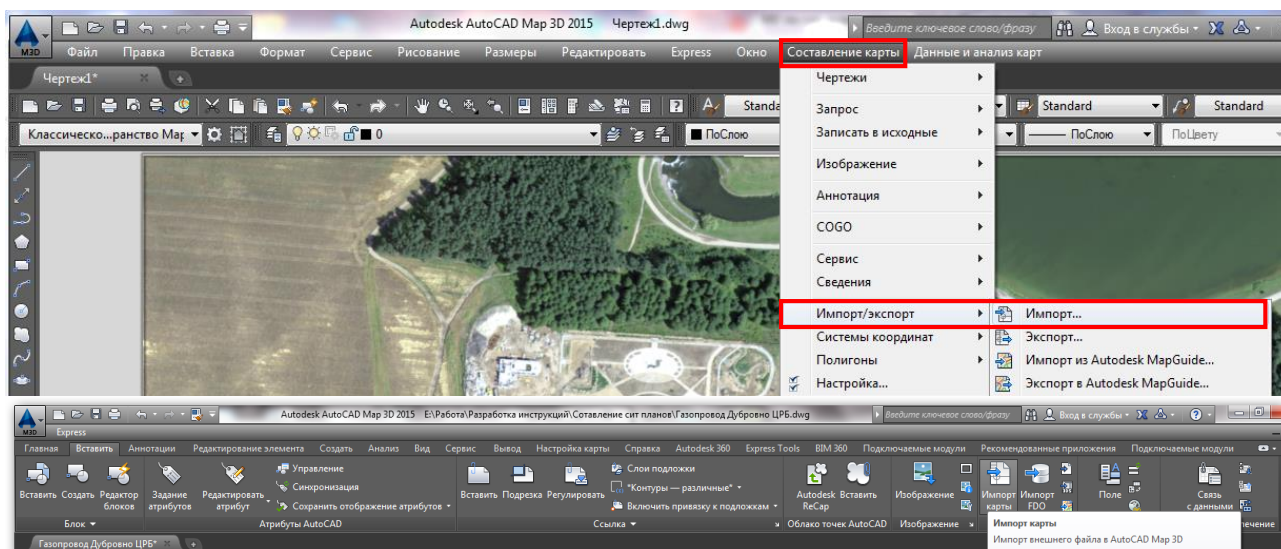


Рисунок 4.8 – Выбор пункта меню импорта

Появляется окно выбора файла «Папка для импорта» (рисунок 4.9).

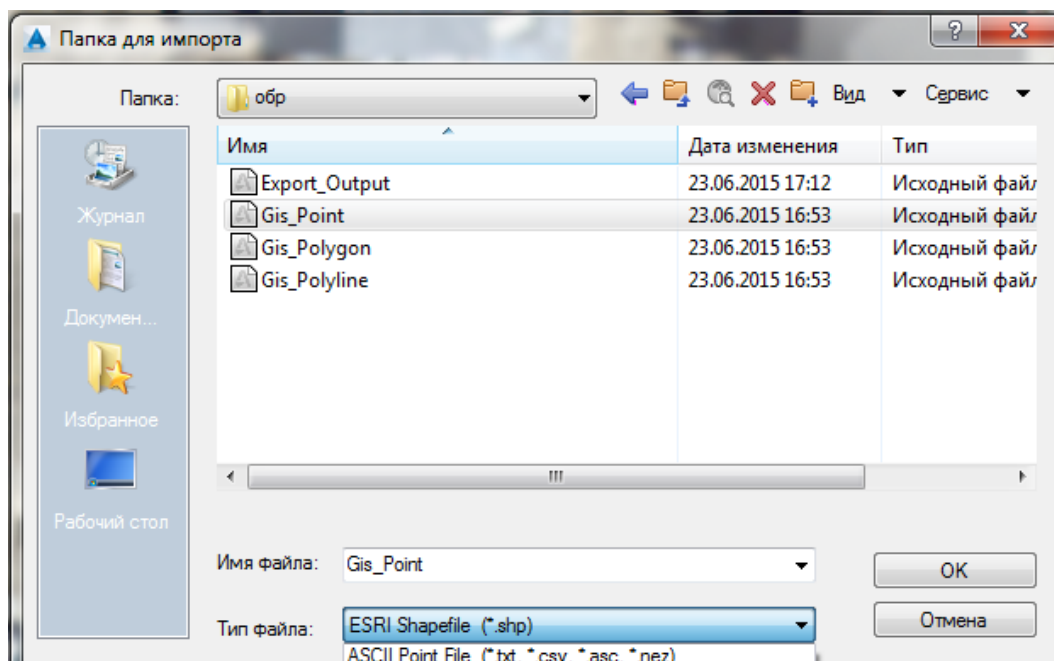


Рисунок 4.9 – Окно «Папка для импорта»

В появившемся окне в строке «**Тип файла:**» указывается необходимый тип файла (например, **ESRI Shapefile (*.shp)**), выбирается загружаемый файл и нажимается кнопка **ОК**. Имеется возможность одновременного выбора нескольких файлов. Для этого путем удерживания клавиши **Ctrl** на клавиатуре выбираются необходимые файлы.

В окне «**Импорт**» (рисунок 4.10) отображаются ранее выбранные файлы, а также иная информация.

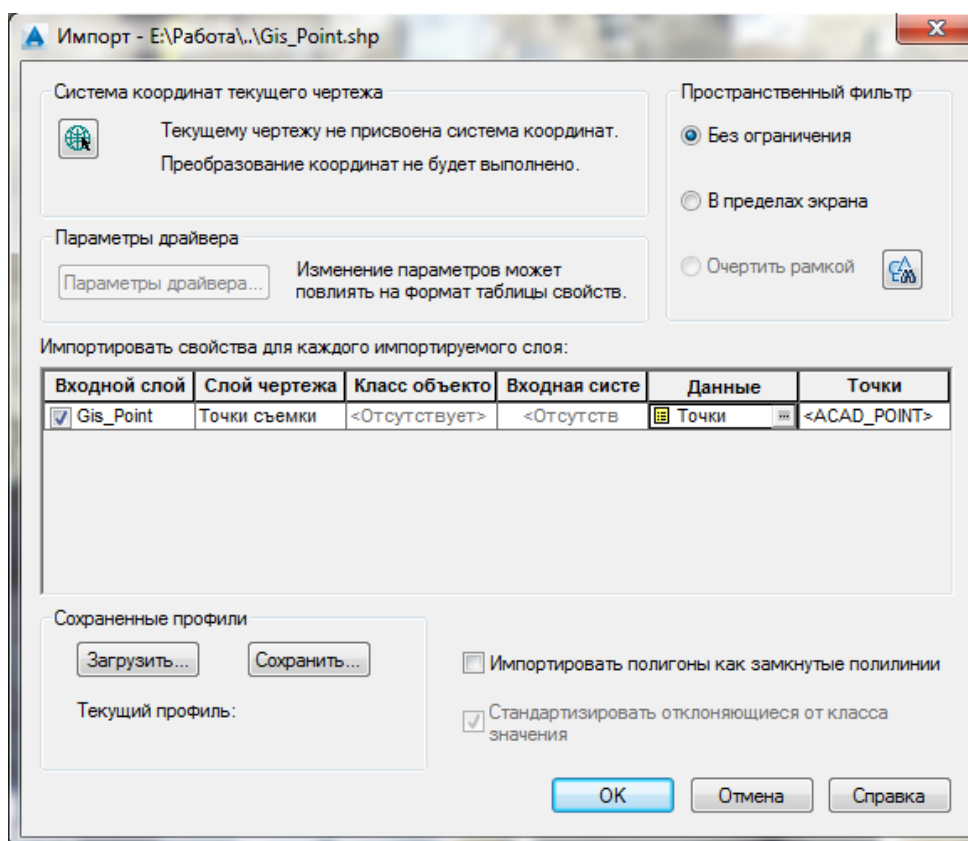


Рисунок 4.10 – Окно «Импорт»

Указывается имя слоя (графа «Слой чертежа»), на который необходимо поместить точки съемки. Затем, необходимо загрузить таблицу атрибутивной информации: номера точек и прочие данные. Для этого в графе «Данные» нажимается кнопка . Появляется окно «Данные атрибута» (рисунок 4.11), в котором отмечается пункт «Создавать объектные данные», нажимается кнопка ОК.

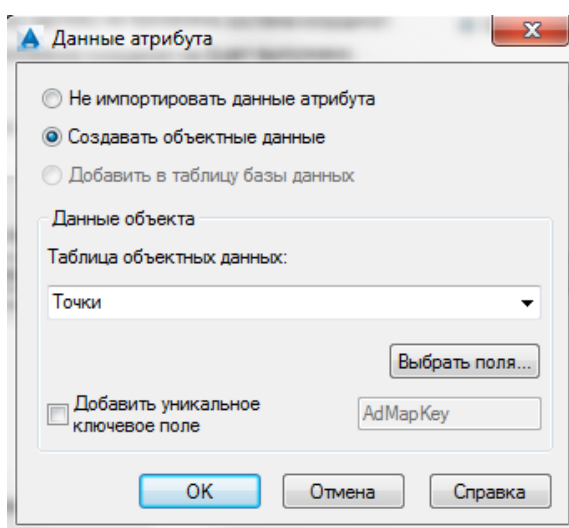


Рисунок 4.11 – Окно «Данные атрибута»

Таким образом, в проект добавляются точки съемки (рисунок 4.12).

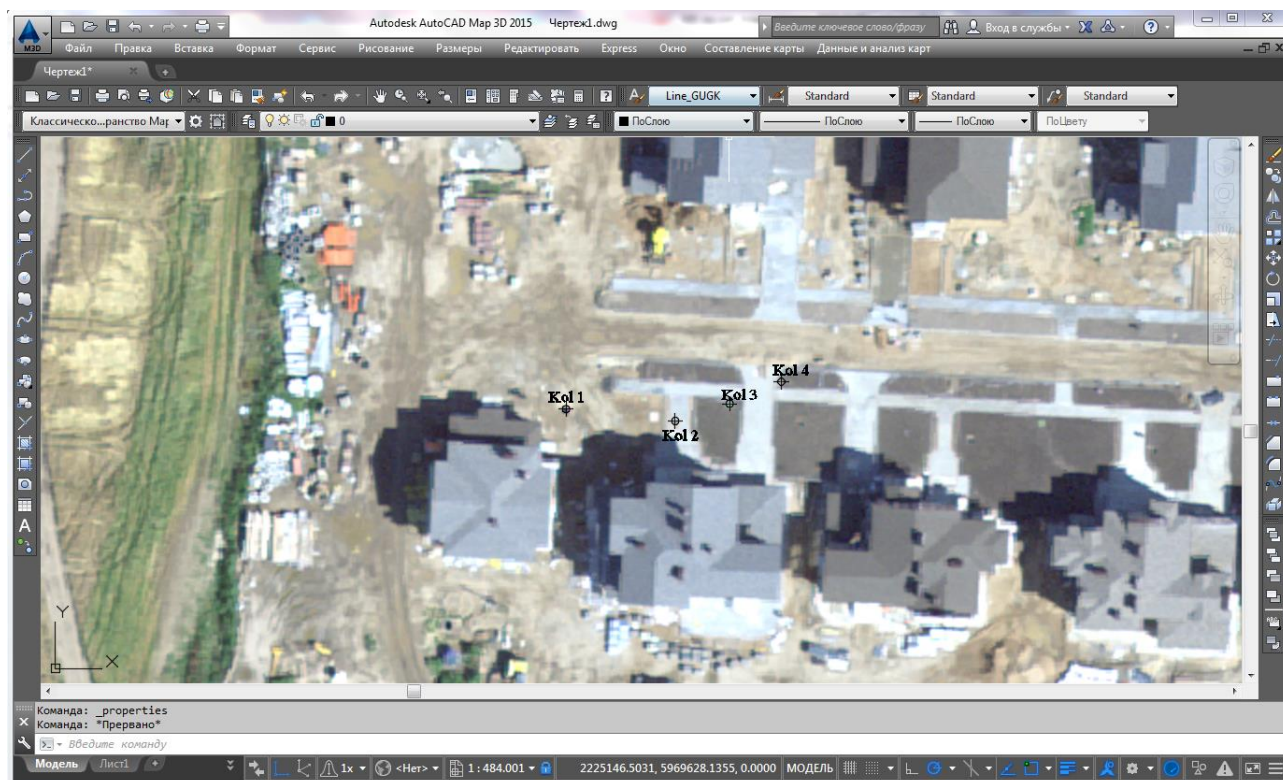


Рисунок 4.12 – Полученный результат

Порядок обработки материалов съемки регулируется соответствующими нормами законодательства, методическими документами, руководствами по применяемым приборам и программному обеспечению.

Порядок обработки данных съемки методом линейных измерений изложен в технологической инструкции по информационной технологии изготовления ситуационных планов TCAD: ввода и обработки данных кадастровой съемки на местности (37510078.АИС.003.И8.12.2.М).

4.1.5 Внесение сведений о земельных участках

Формирование границы земельного участка может осуществляться полуавтоматическим или автоматическим способом.

К примеру, в программе AutoCAD при выполнении работ по формированию границ земельного участка полуавтоматическим способом возможно:

сформировать поворотные точки границ земельного участка с использованием команды «Точка» меню «Рисование» (_point);

сформировать границы земельного участка с использованием команды «Полилиния» на панели или в меню «Рисование» (_pline).

Выполнение работ по формированию границ земельного участка автоматическим способом возможно путем:

использования специализированных модулей к программе AutoCAD;

загрузки сведений о земельных участках в программе AutoCAD Map.

Различные способы и порядок выполнения работ по обработке материалов, содержащих сведения о земельных участках, для целей их внесения в ситуационный план, изложены в Руководстве по обработке и внесению сведений о земельных участках в ситуационный план (приложение Б настоящих Методических указаний).

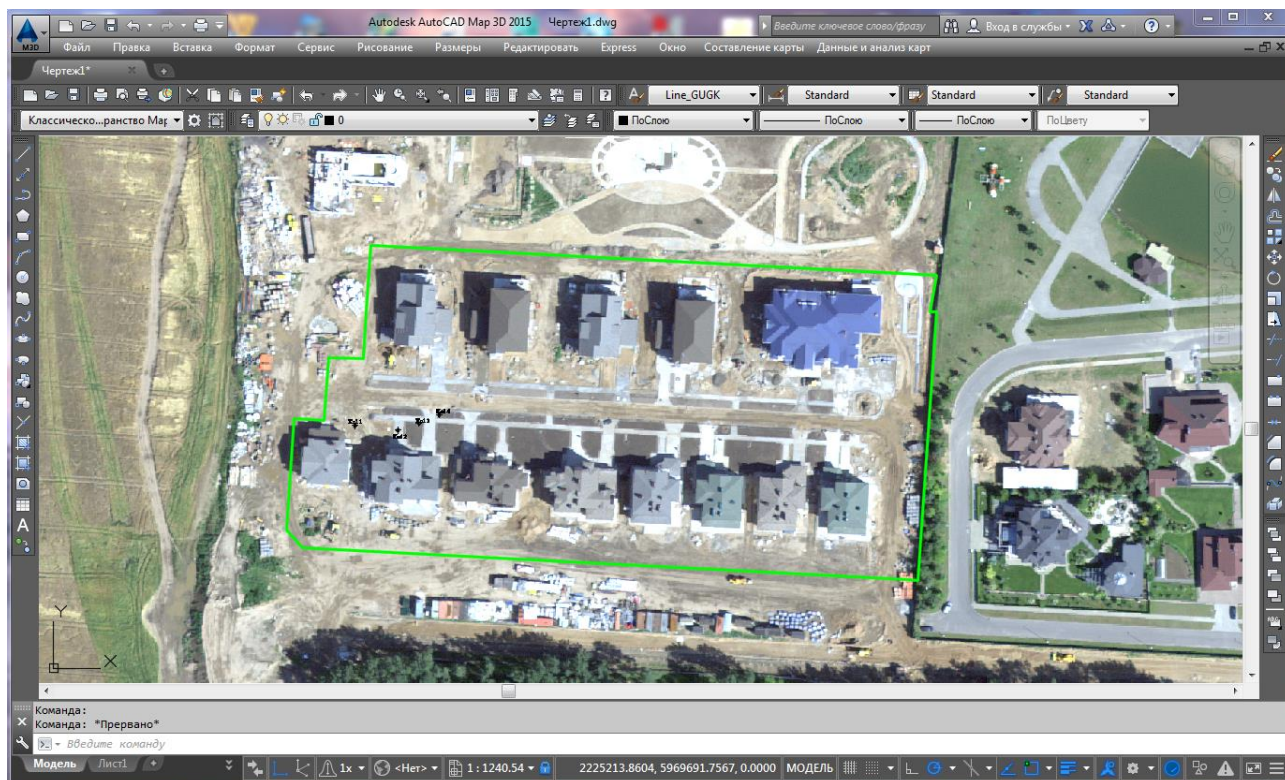


Рисунок 4.13 – Загруженный земельный участок

4.1.6 Внесение сведений об объектах

В соответствии с требованиями Инструкции № 11 на ситуационном плане отображается объект недвижимого имущества, его составные элементы и принадлежности согласно их наружным размерам. При этом расположение строений и сооружений на ситуационном плане должно соответствовать их расположению на местности.

Для целей стандартизации работ по составлению ситуационных планов, при нанесении контуров строений на ситуационный план используются условные обозначения, определенные Перечнем условных обозначений. Для автоматизации работ рекомендуется использовать Инструментальные палитры AutoCAD условных обозначений для технической инвентаризации и проверки характеристик недвижимого имущества (далее – Инструментальные палитры).

Все линии, контуры и иные условные обозначения объектов на ситуационном плане отображаются в цвете, отличном (контрастном) от основы за исключением красного цвета. Красным цветом (1; 255,0,0)

указываются самовольные постройки, их характеристики и литеры, а также несоответствия характеристик строений, изолированных помещений данным реестра характеристик и итоговой технической документации.

Планы должны обладать корректной топологической структурой.

Линейные объекты должны соответствовать следующим топологическим правилам:

линейные объекты в местах пересечения должны иметь общую точку;

не допускается наложение линейных объектов, не пересекающихся в действительности;

линейные объекты в местах примыкания к площадным объектам должны быть четкими;

линейные объекты, такие как инженерные коммуникации, должны представлять собой конструкцию «сегменты и узлы»:

- узлы – это любые точки на коммуникациях, в которых меняется (или могут измениться) семантическая информация последних. Узлы делятся на две группы: 1) различные технологические устройства (колодец, камера, ковер и т.п.), 2) точки без сооружений (заглушка, точка смены диаметра и материала, точки выхода на поверхность). Точки, в которых меняется только метрическая информация, узлами не являются (углы поворота);

- сегменты – это фрагменты прокладок от узла до узла;

линейные объекты должны изображаться единой линией. Изображение линейного объекта из цепочки нескольких отрезков не допускается;

Полигональные объекты должны отвечать следующим требованиям:

площадные объекты в местах примыкания должны иметь общую границу, то есть разрывы и наложения между смежными объектами не допускается;

площадные объекты (например, здания, строения, площадки) должны быть замкнуты;

пристройки к зданиям должны быть замкнуты и иметь общие точки со зданием (к пристройкам следует относить все, что примыкает к зданию или строению).

Линейные и площадные объекты не должны содержать избыточные вершины (вершины, не определяющие форму объектов), появление которых может быть вызвано ошибками.

Для отображения условных обозначений в цвете отличном (контрастном) от основы, цвет используемой основы может изменяться

на менее насыщенный (например, с черного на оттенки серого), при этом основа должна сохранить свою информативность.

При вычерчивании сетей, проложенных в канале, канал вычерчивается в масштабе черным цветом, а сеть – в соответствии с условными обозначениями.

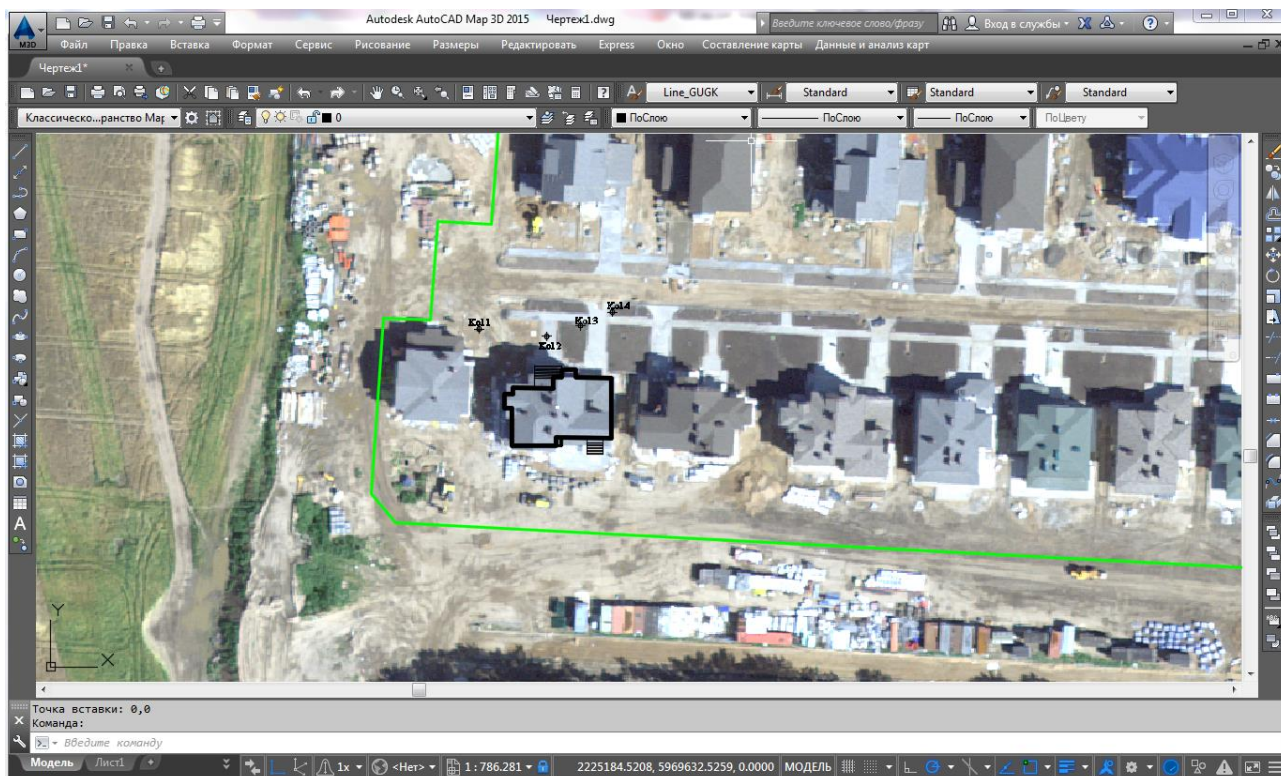


Рисунок 4.14 – Полученный результат

4.1.7 Анализ на наличие признаков самовольного строительства объекта и признаков необходимости нормализации земельных участков

По результатам внесения сведений о земельных участках и объекте проводится:

анализ объекта и его составных элементов на наличие признаков самовольного строительства;

пространственный анализ земельных участков на наличие признаков необходимости нормализации.

Основными признаками самовольного строительства в соответствии со статьей 223 Гражданского кодекса Республики Беларусь являются:

отсутствие зарегистрированного земельного участка, предоставленного для строительства и (или) обслуживания объекта;

расположение конструктивных элементов объекта за пределами границ земельного участка, предоставленного для строительства и (или) обслуживания этого объекта;

частичное расположение принадлежностей за пределами границ земельного участка, предоставленного для строительства и (или) обслуживания объекта;

несоответствие назначения объекта целевому назначению земельного участка, предоставленного для его строительства и (или) обслуживания.

Основными признаками необходимости нормализации земельных участков являются:

наложение границ земельных участков;

смещение границ земельных участков относительно объекта;

несоответствие конфигурации земельного участка конфигурации объекта.

Порядок нормализации границ земельных участков определен постановлением Госкомимущества от 29.08.2016 № 16 «О некоторых вопросах ведения единого государственного регистра недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» (далее – Постановление № 16) и приказом Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь (далее – Госкомимущество) от 13.02.2017 № 37 «О нормализации границ земельных участков» (далее – Приказ № 37). Согласно пункту 6 Приказа № 37 методологическое обеспечение работ по нормализации границ земельных участков осуществляет УП «Проектный институт Белгипрозем».

В соответствии с подпунктом 2.8 пункта 2 Приказа № 37 если по результатам проведения работ по технической инвентаризации установлено, что построенный на земельном участке объект расположен за пределами соответствующего земельного участка, организация по регистрации уведомляет соответствующую организацию, подчиненную Госкомимуществу, выполняющую работы по установлению (восстановлению) границ земельных участков, для принятия необходимых мер, в том числе по нормализации границы этого земельного участка в порядке, установленном Постановлением № 16.

4.1.8 Внесение сведений о геокоде

Для целей стандартизации работ по составлению ситуационных планов, при внесении сведений о геокоде объекта на ситуационный план используется соответствующее условное обозначение, определенное Перечнем условных обозначений. Для автоматизации работ рекомендуется использовать Инструментальные палитры.

Геокод указывается на основании координат адресной точки капитального строения, незавершенного законсервированного капитального строения, сведения о которой указаны в Реестре адресов. В случае отсутствия информации в реестре адресов геокод проставляется

внутри контура основного строения (для площадного, объемного или высотного строения).

Для точного расположения условного обозначения геокода необходимо в окне «Свойства» в строках «Положение X» и «Положение Y» (рисунок 4.15) указать точные координаты геокода согласно данным реестра адресов.



Рисунок 4.15 – Полученный результат

4.1.9 Внесение сведений об АТЕ и ТЕ

Для целей стандартизации работ по составлению ситуационных планов, при внесении сведений о границах АТЕ и ТЕ, пересекающих территорию объекта, используются соответствующие условные обозначения, определенные Перечнем условных обозначений. Для автоматизации работ рекомендуется использовать Инструментальные палитры.

Загрузка границ АТЕ и ТЕ, представляющих в большинстве случаев из себя shp-файл, осуществляется аналогично загрузке материалов съемки, описание которой приведен в пункте 4.1.8 настоящих Методических указаний.

4.1.10 Оформление ситуационного плана

Все линии, контуры и иные условные обозначения объектов на ситуационном плане отображаются в цвете, отличном (контрастном) от основы за исключением красного цвета. Красным цветом (1; 255,0,0) указываются самовольные постройки, их характеристики и литеры, а также несоответствия характеристик строений, изолированных помещений данным реестра характеристик и итоговой технической документации.

Листы ситуационного плана, предназначенные для печати, оформляются в соответствии с требованиями Перечня условных обозначений.

Оформление ситуационного плана осуществляется в программе AutoCAD Map во вкладке «Лист» (рисунок 4.16).

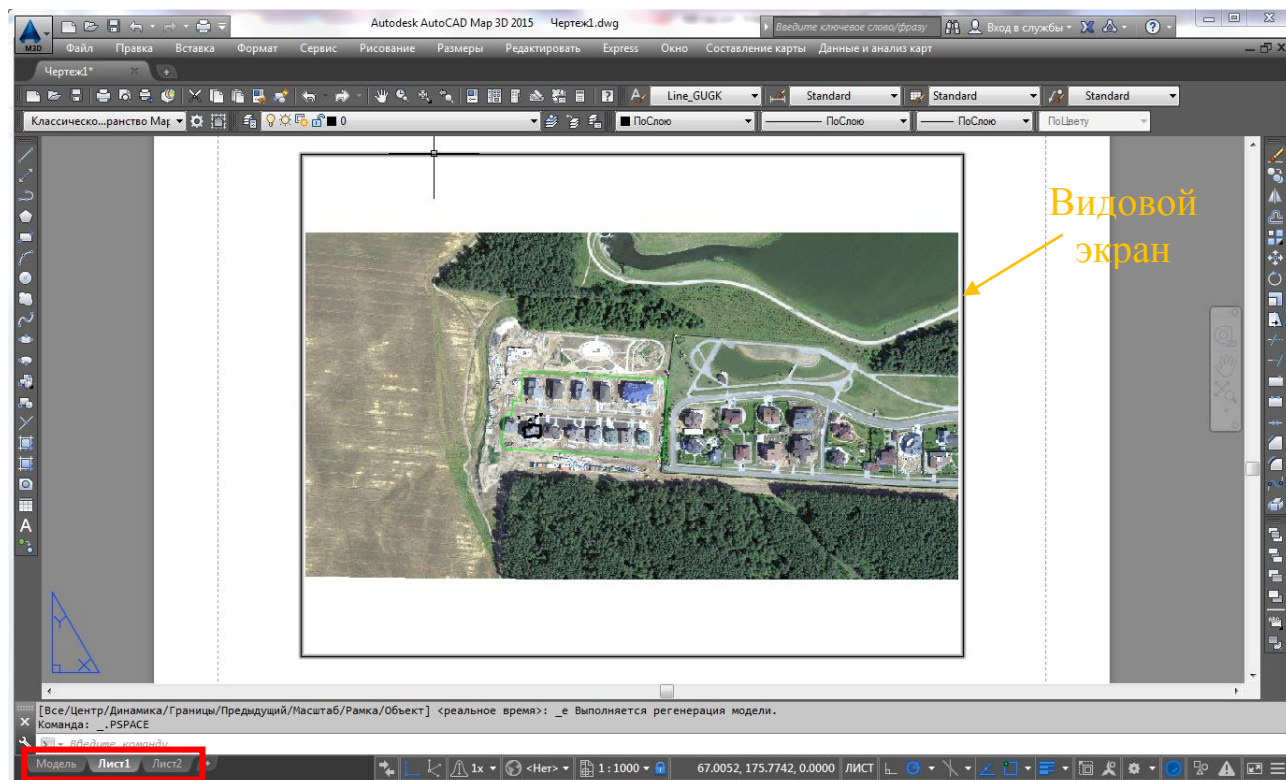


Рисунок 4.16 – Окно оформления

При создании автоматически формируется лист формата А4, в котором размещается весь чертеж. Для изменения формата листа нажимается правая кнопка мыши на выбранной вкладке и выбирается «Диспетчер параметров листов» (рисунок 4.17).

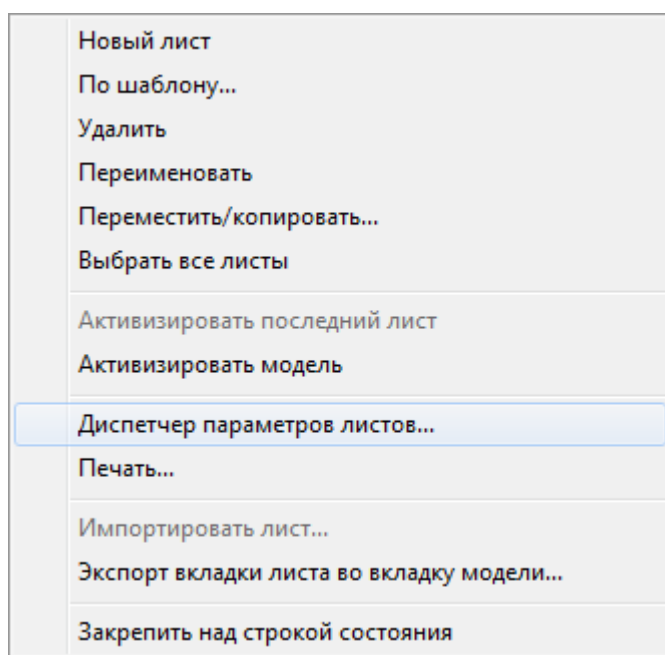


Рисунок 4.17 – Окно контекстного меню

Появляется окно «**Диспетчер параметров листов**» (рисунок 4.18), в котором нажимается кнопка «**Редактировать**».

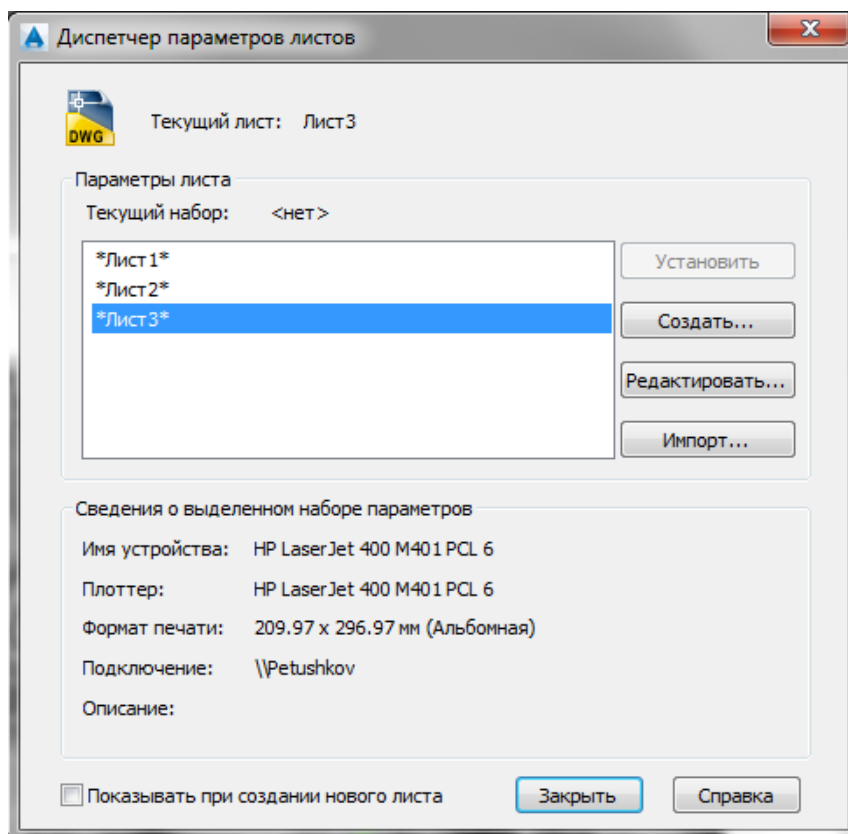


Рисунок 4.18 – Окно «Диспетчер параметров листов»

Появляется окно «**Параметры листа**» (рисунок 4.19), в котором задаются необходимые параметры листа (формат, ориентация, имя принтера, на котором по умолчанию будет печататься план, масштаб и т.д.). Нажимается кнопка «**ОК**».

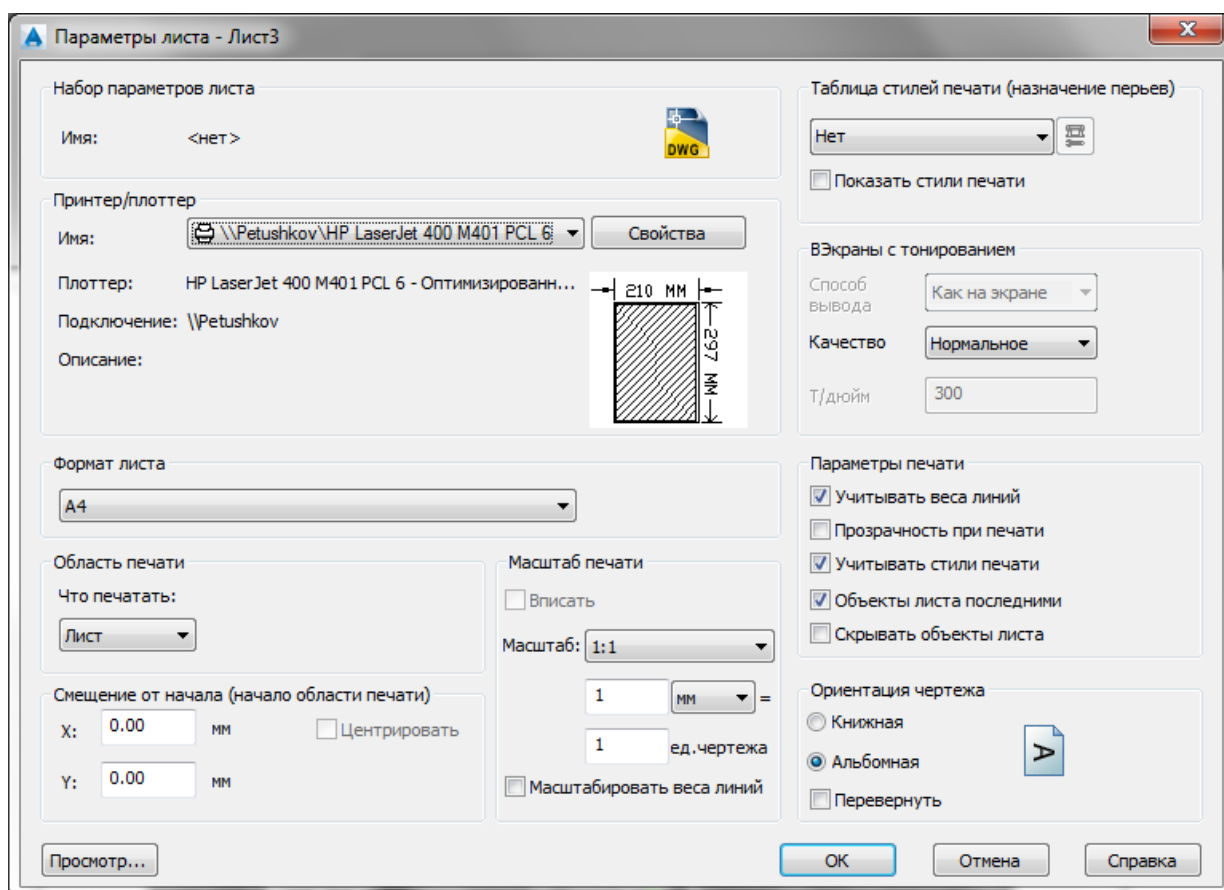


Рисунок 4.19 – Окно «Параметры листа»

После того как размер листа задан, необходимо вставить штамп ситуационного плана, соответствующего формата, требования к которому установлены приложением 1 Форм приложений.

Далее необходимо изменить размеры существующего видового экрана (рисунок 4.16) или вставить новый, удалив существующий. Для вставки нового видового экрана необходимо выбрать панель «**Видовые экраны**» (рисунок 4.20) и на появившейся панели указать **Многоугольный ВЭ** (рисунок 4.21).

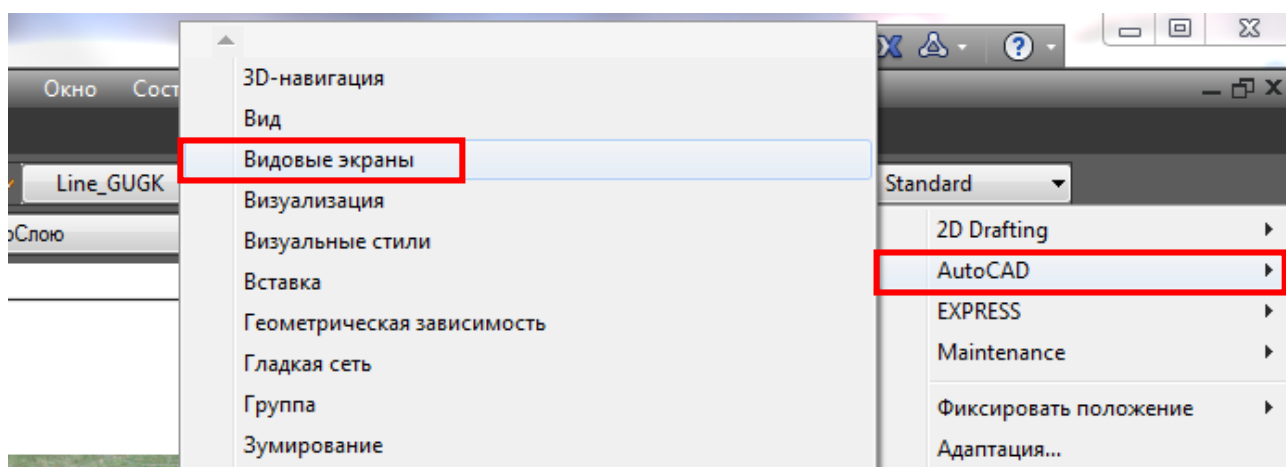


Рисунок 4.20 – Загрузка панели «Видовые экраны»

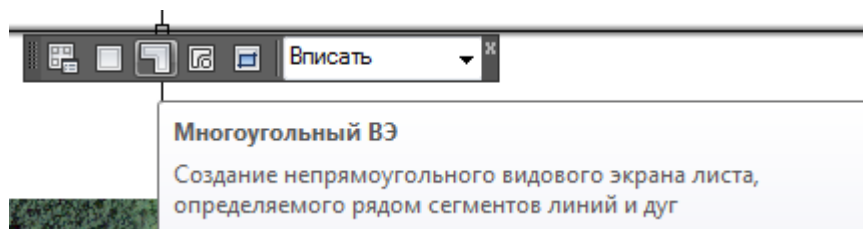


Рисунок 4.21 – Выбор инструмента, для создания видового экрана

В результате получается следующее (рисунок 4.22).

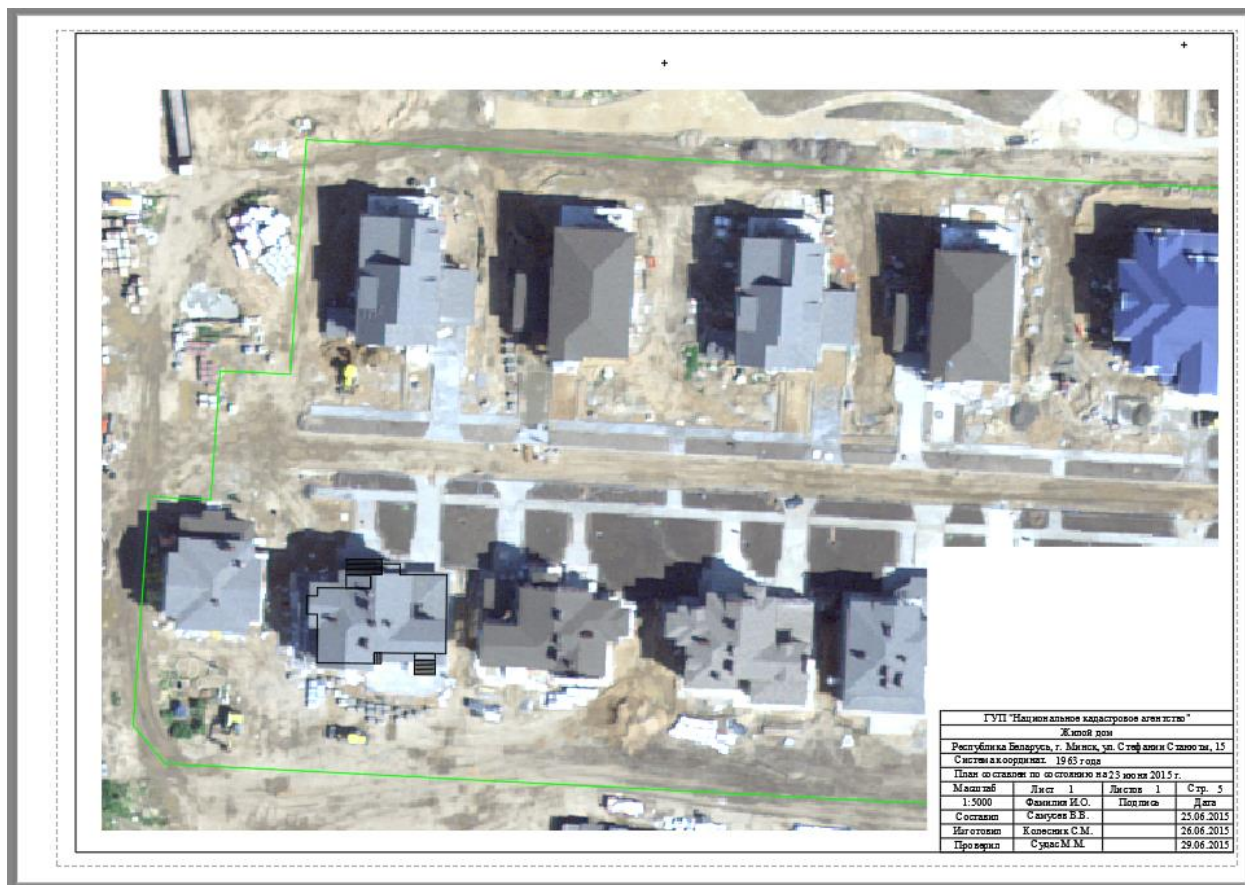


Рисунок 4.22 – Созданный видовой экран

Затем указывается масштаб ситуационного плана. Для этого выбирается видовой экран и в окне «Свойства» в строках «Стандартный масштаб» и «Масштаб аннотации» (рисунок 4.23) указывается необходимый масштаб ситуационного плана. Для предотвращения дальнейшего случайного изменения масштаба необходимо в строке «Показ блокированного» выбрать значение «Да».

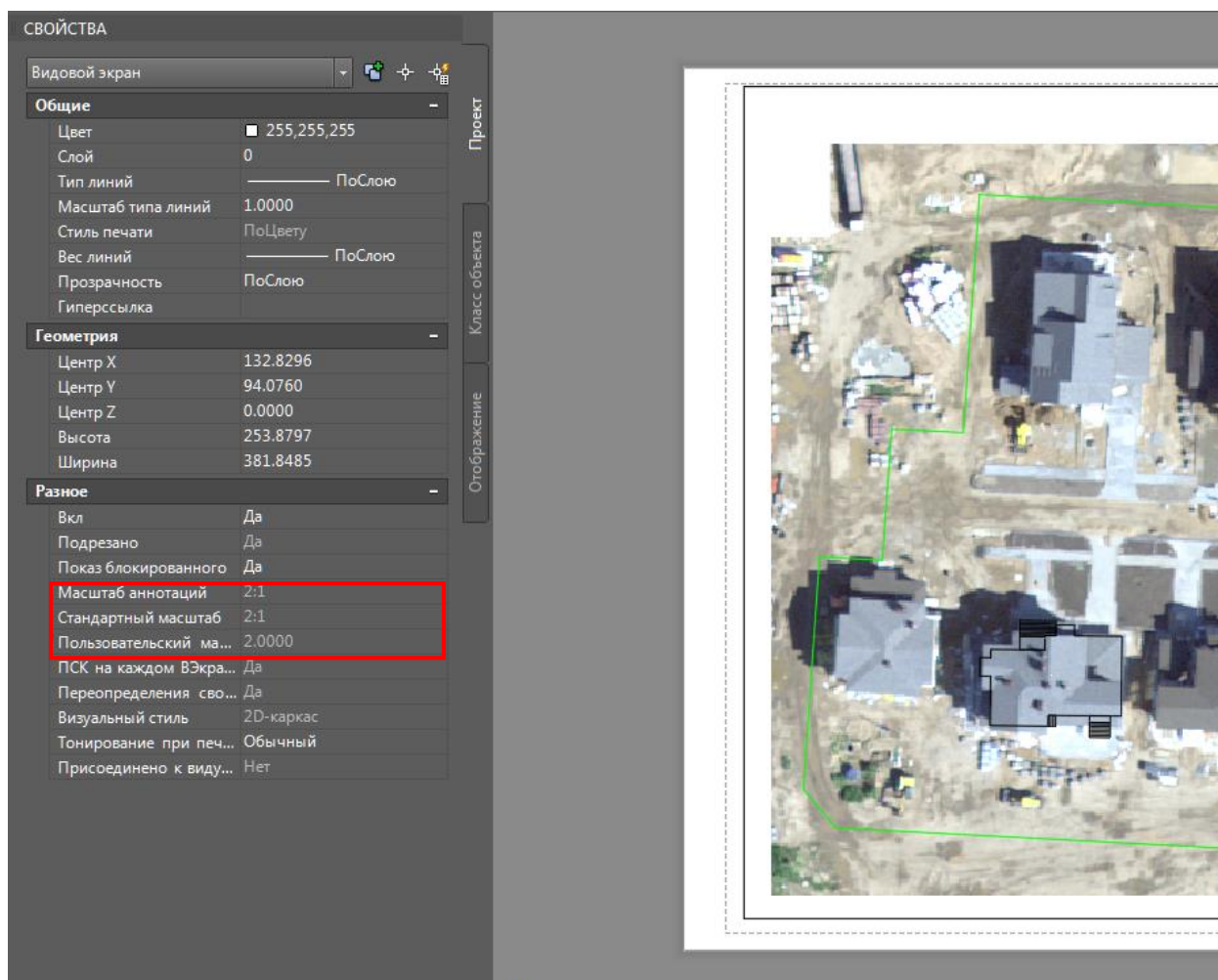


Рисунок 4.23 – Выбор необходимого масштаба

Для правильного размещения плана внутри видового экрана необходимо внутри контура видового экрана нажать два раза на левую кнопку мыши. Затем передвинуть план, зажимая «колесико» мышки (при этом приближать или отдалять план нежелательно, иначе изменится масштаб плана) или выбрав во вкладке **«Вид»** пункт **«Навигация/Панорамирование»**. Для выхода из режима перемещения необходимо нажать два раза на левую кнопку мыши вне пределов видового экрана.

Имеется возможность на данном видовом экране отключить некоторые слои или же изменить цвет, тип и вес линии на необходимый, без изменения этих свойств в исходном чертеже на вкладке **«Модели»** (для всех последующих листов параметры останутся прежними). Для этого необходимо внутри контура видового экрана нажать два раза на левую кнопку мыши, затем на панели выбрать **«Диспетчер свойств слоев»**, в котором напротив нужного слоя в столбце **«Замороженный на ВЭ»**, **«Цвет ВЭ»**, **«Тип линии ВЭ»**, **«Вес линии ВЭ»** поставить необходимое значение (рисунок 4.24).

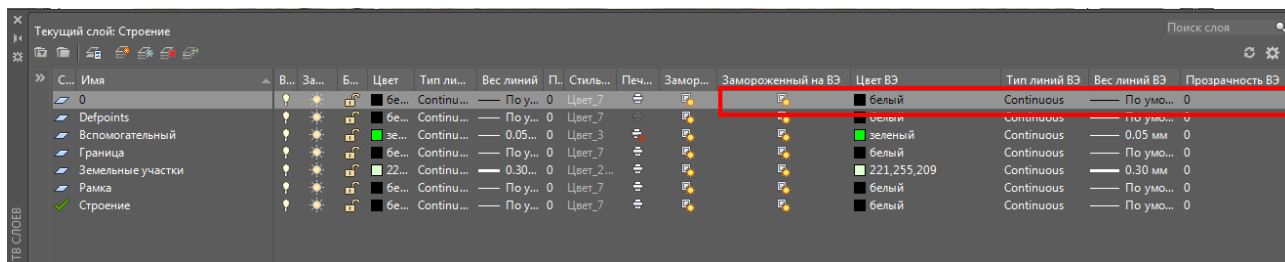


Рисунок 4.24 – Окно изменения свойств слоя видового экрана

Далее на ситуационный план наносятся все необходимые надписи: литеры, размеры строений, кадастровые номера земельных участков, наименования элементов улично-дорожной сети, наименования АТЕ и ТЕ и т.д., проставляются применяемые условные обозначения.

Все размеры рекомендуется наносить с помощью функциональных команд панели **«Размеры»** и в виде однострочного текста с высотой шрифта не менее 1,5 мм.

Размеры на планах отображаются без выносных линий и стрелок. При необходимости размеры допускается отображать с выносными линиями и стрелками.

Все цифры и надписи на плане должны быть обращены своей нижней частью к нижней или правой стороне чертежа. Внемасштабные условные обозначения располагаются, как правило, перпендикулярно нижней стороне чертежа.

Для выполнения надписей и нанесения размеров при составлении планов рекомендуется использовать текстовый стиль Times New Roman.

Высота надписей при выводе на печать должна быть:

для заголовка плана – 5-10 мм;

для подписей и размеров на плане – 1,5-3 мм.



Рисунок 4.25 – Готовый ситуационный план на здание

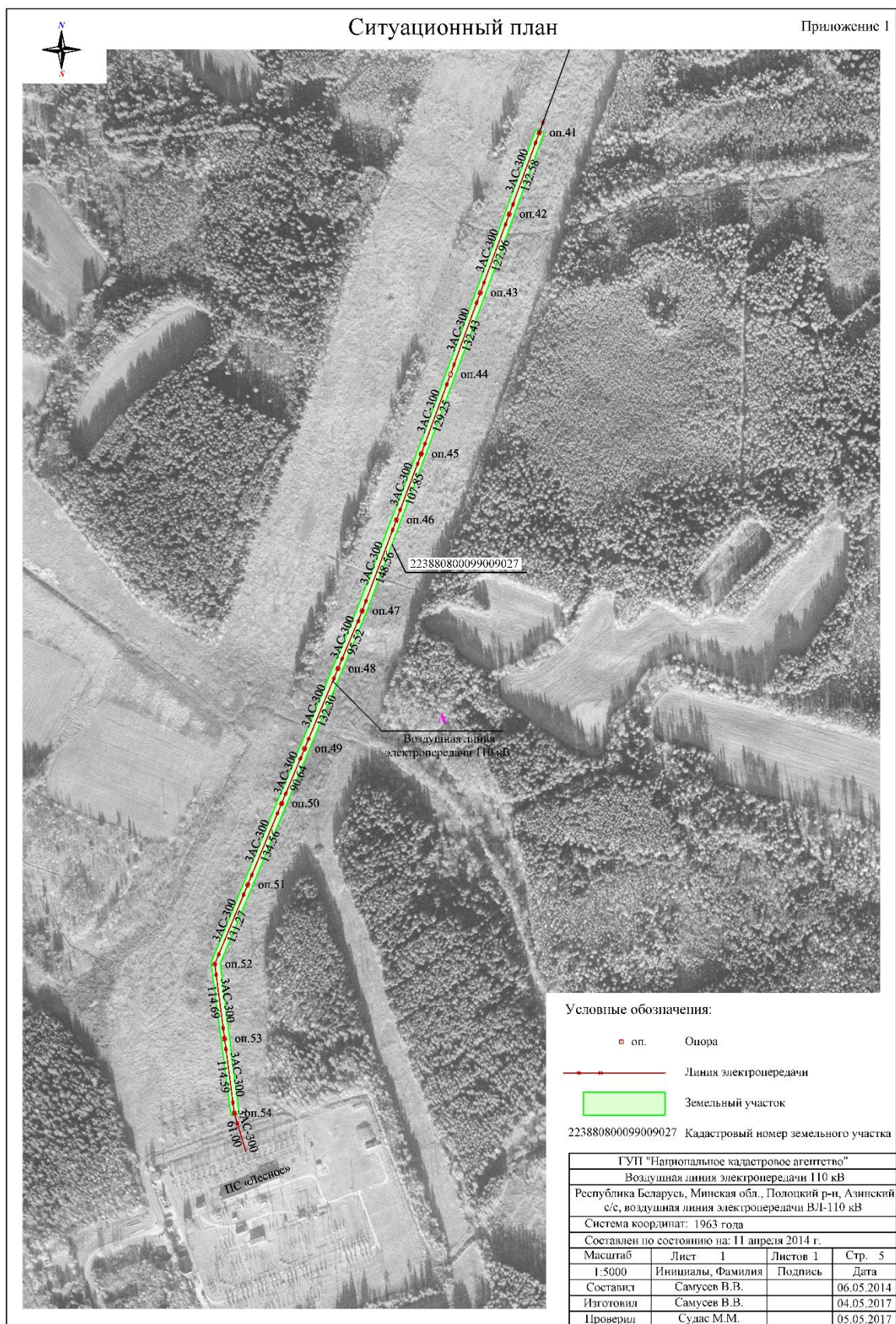


Рисунок 4.26 – Готовый ситуационный план на сооружение

4.1.11 Печать ситуационного плана

Формирование ситуационного плана на бумажном носителе необходимо для составления бумажного экземпляра итоговой технической документации.

Например, выполнение работ по формированию ситуационного плана на бумажном носителе с использованием программы AutoCAD Map осуществляется через печать документа на необходимый формат.

Для этого в программе AutoCAD Map нажимается кнопка «Печать», в результате чего появляется окно «Печать» (рисунок 4.27), в котором выбираются параметры печати.

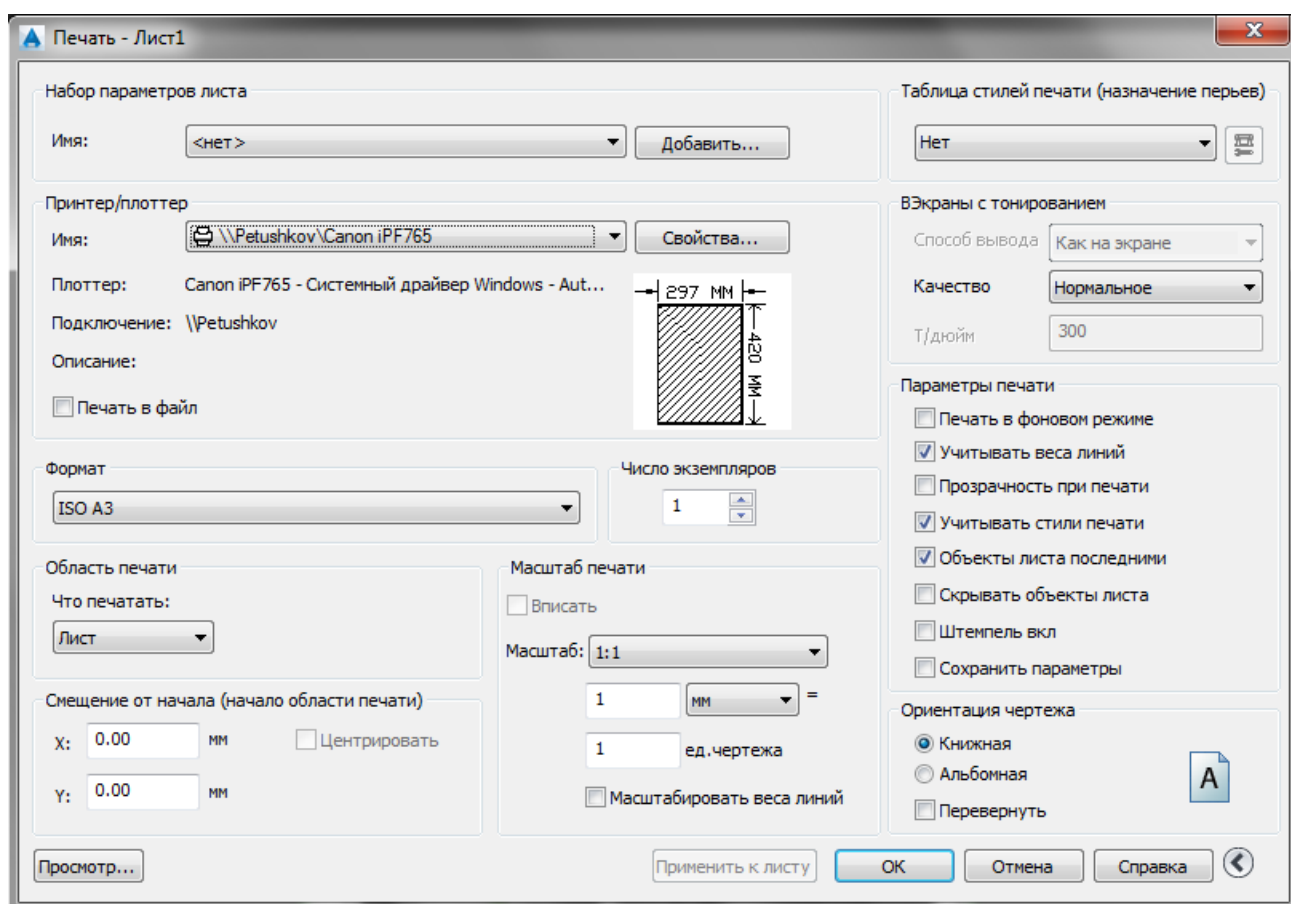


Рисунок 4.27 – Окно выбора настройки печати

После выбора всех необходимых параметров, имеется возможность предварительного просмотра печатаемого документа. Для этого необходимо нажать на кнопку «Просмотр...». После визуального контроля нажимается кнопка на клавиатуре «ESC», после чего нажимается кнопка «Применить к листу», что позволяет сохранять установленные настройки при последующей печати. После чего нажимается кнопка «ОК» и происходит отправка документа на печать.

4.1.12 Экспорт ситуационного плана в формат .pdf

При необходимости предоставления информации в формате .pdf сохранение ситуационного плана с использованием программы AutoCAD Map может осуществляться двумя способами:

- через печать документа на необходимый формат;
- через экспорт чертежа в формат .pdf.

В первом случае, процедура аналогична процедуре печати, описанной в пункте 4.1.8 настоящих Методических указаний, но при этом в окне «Печать» (рисунок 4.28), в котором выбираются параметры печати, при выборе принтера необходимо выбрать стандартный инструмент «DWG To PDF.pc3».

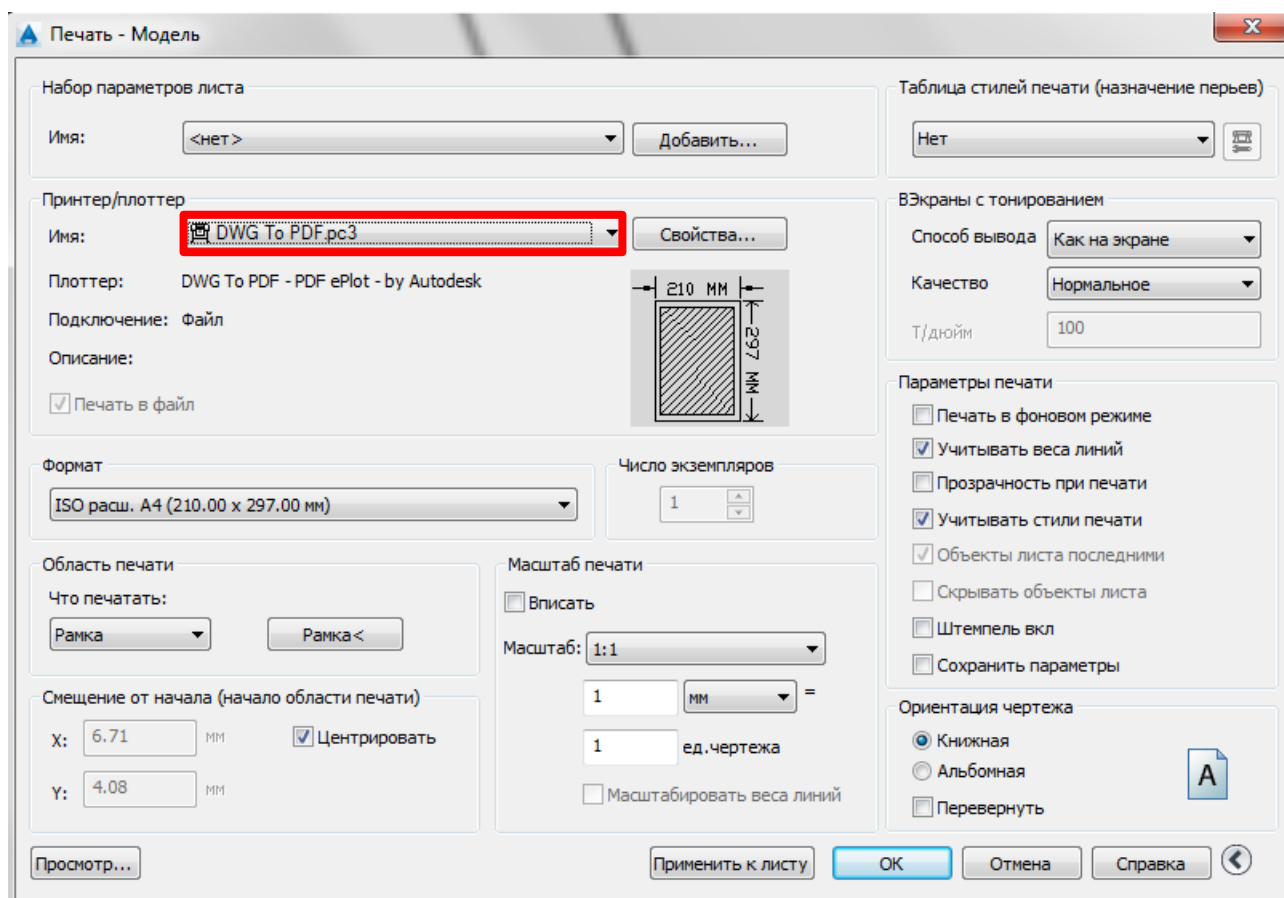


Рисунок 4.28 – Окно выбора печати в формат .pdf

Во втором случае, необходимо в главном окне нажать на кнопку



и выбрать «Экспорт/PDF» (рисунок 4.29).

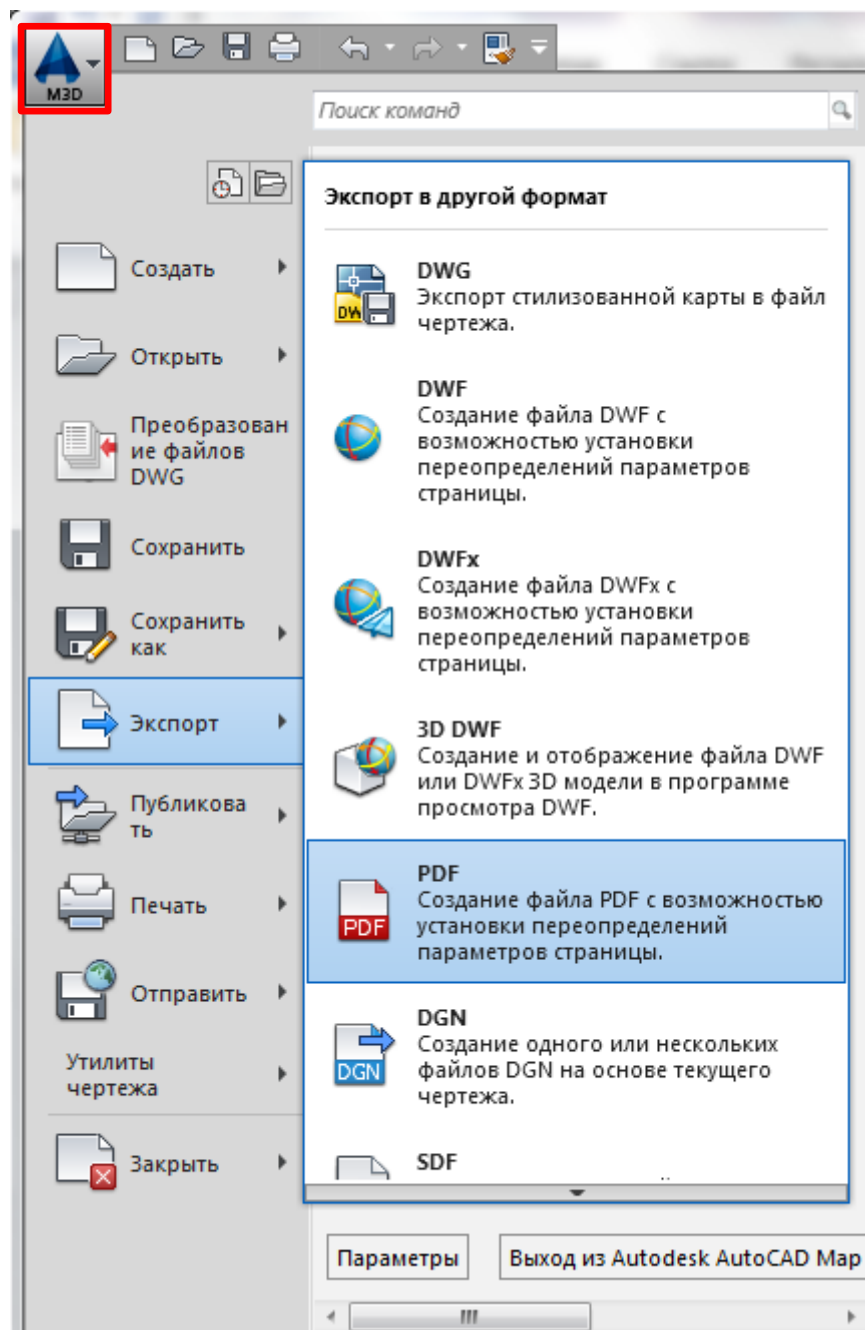


Рисунок 4.29 – Окно выбора экспорта

В результате появляется окно «**Сохранить в PDF**», в котором задаются параметры, аналогичные параметрам при печати плана (рисунок 4.30).

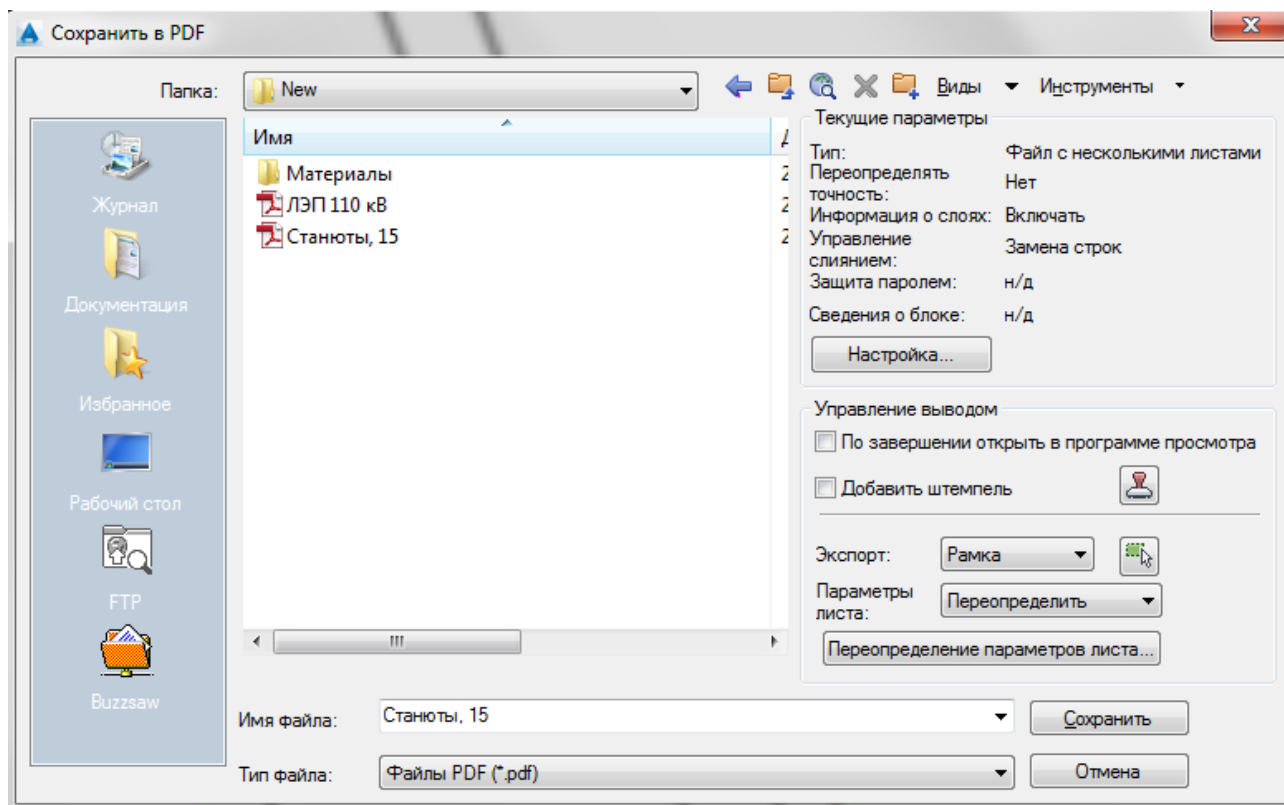


Рисунок 4.30 – Окно сохранения в формате .pdf

4.2. Пересчет ситуационного плана из одной системы координат в другую систему координат

Для пересчета координат из одной системы координат в другую необходимо выбрать три точки на плане, например, углы основы.

Для этого необходимо поставить на ситуационном плане с помощью команды «**_point**» три точки и получить координаты этих точек через свойства (выделены красным цветом на рисунке 4.31).

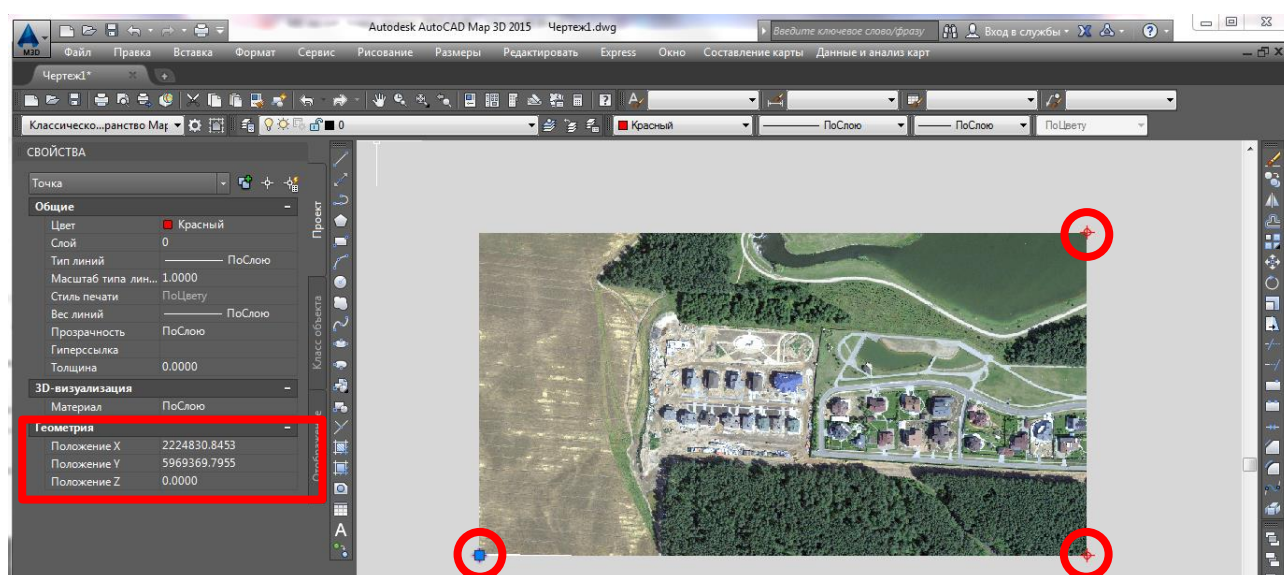


Рисунок 4.31 – Постановка точек изображения

Далее, пересчитать координаты этих точек в нужную систему координат (например, с помощью программы ConvertCoord) и нанести новые точки в программе AutoCAD Map с помощью команды «**_point**» (рисунок 4.32).

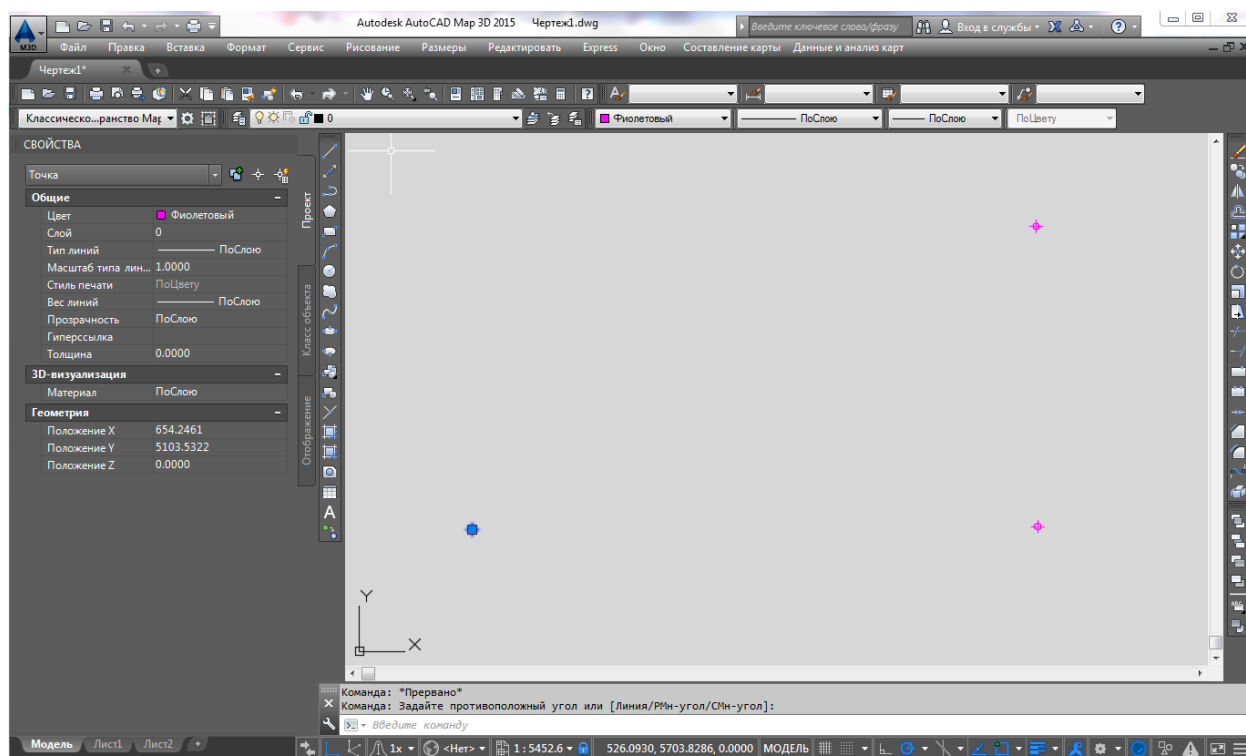


Рисунок 4.32 – Построение новых точек в необходимой системе координат

Затем необходимо выделить весь план и переместить его ближе к новым точкам (рисунок 4.33).

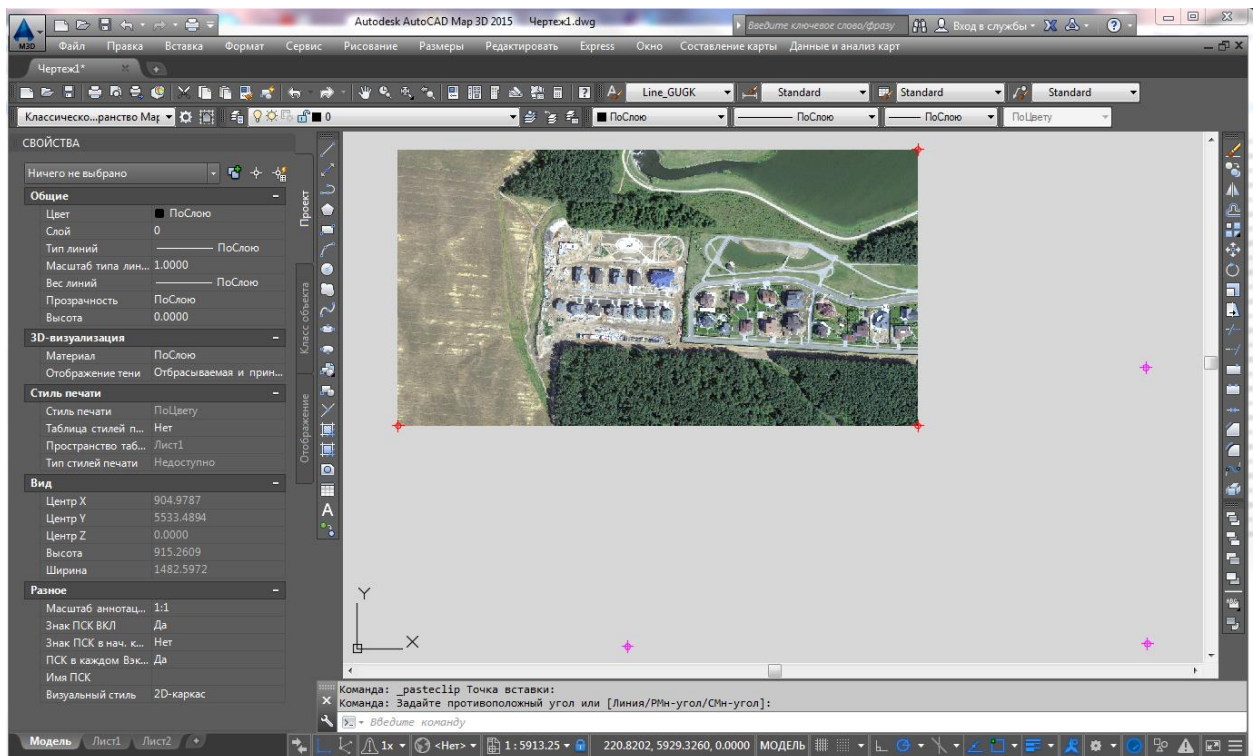


Рисунок 4.33 – Полученный результат

После этого в главном меню выбирается **Редактировать/3D-операции/Выровнять** (рисунок 4.34) или в командной строке прописывается команда **ADETRANSFORM**.

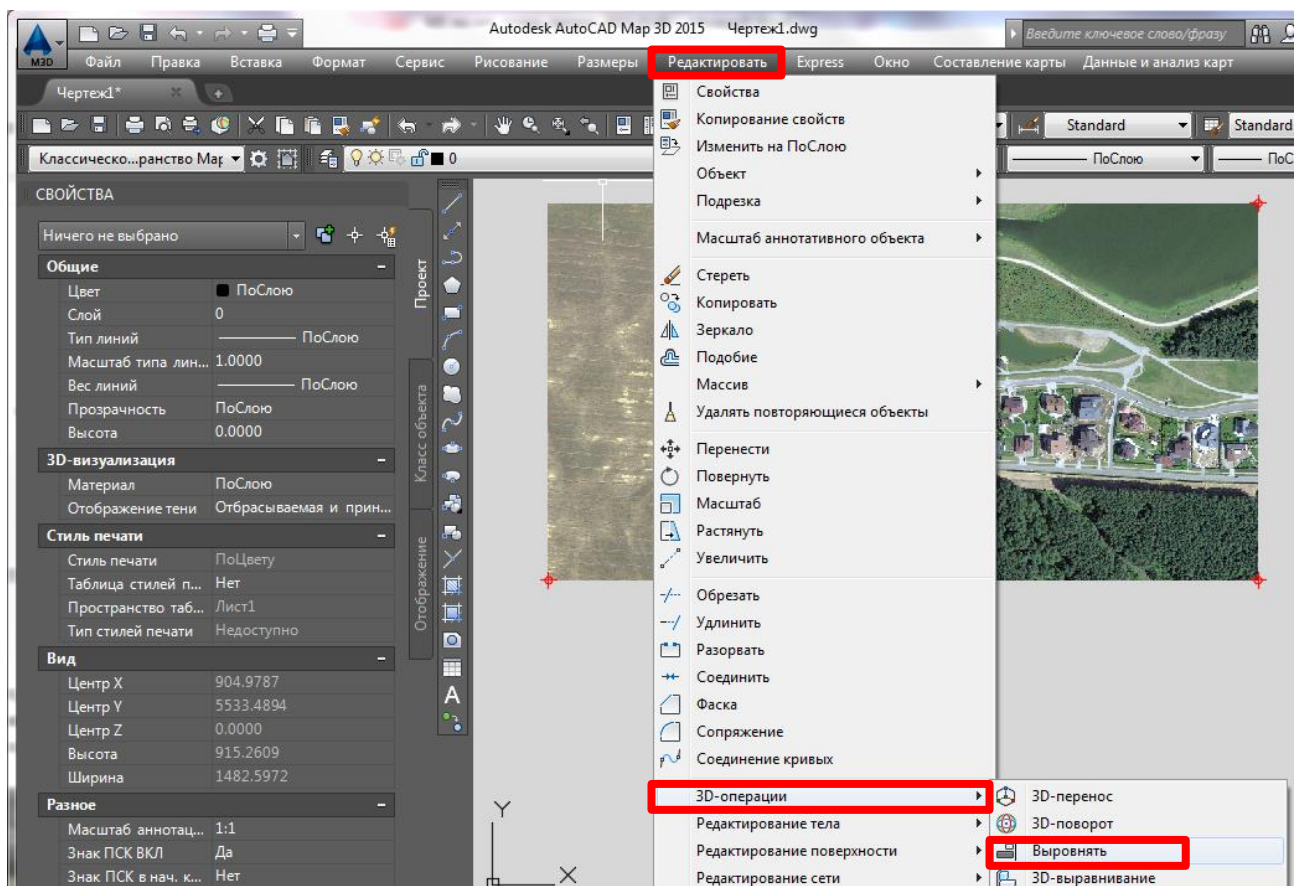


Рисунок 4.34 – Окно выбора экспорта

Появляется запрос на выбор объектов для преобразования, необходимо выделить весь план и нажать «Enter» на клавиатуре. Далее появится запрос «Первая исходная точка:» выбирается первая точка на плане (т.1.1 рисунок 4.35), далее появляется запрос «Первая целевая точка:» выбирается первая точка с новыми координатами (точка 1.2), далее выбирается вторая и третья исходная и опорная точки (точки 2.1, 2.2 и 3.1, 3.2 соответственно).

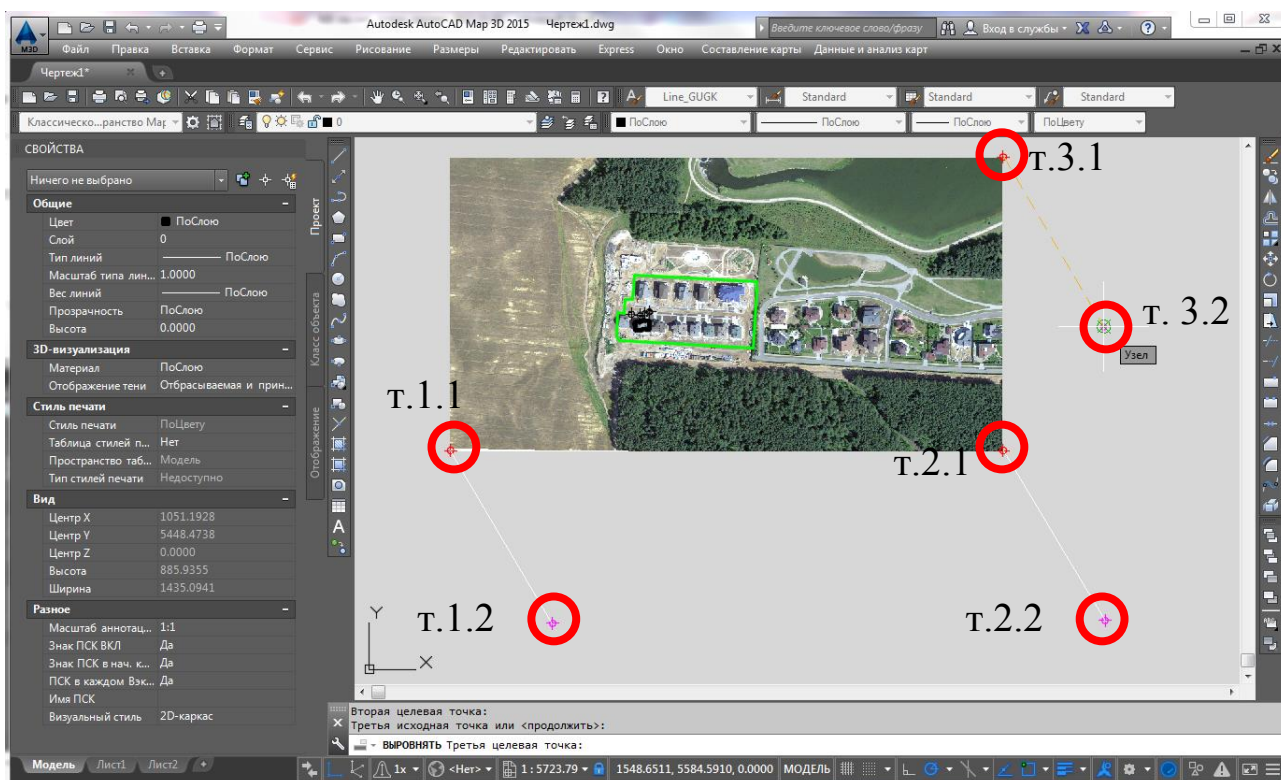


Рисунок 4.35 – Выбора исходных и опорных точек

В результате план трансформируется в нужную систему координат (рисунок 4.36).

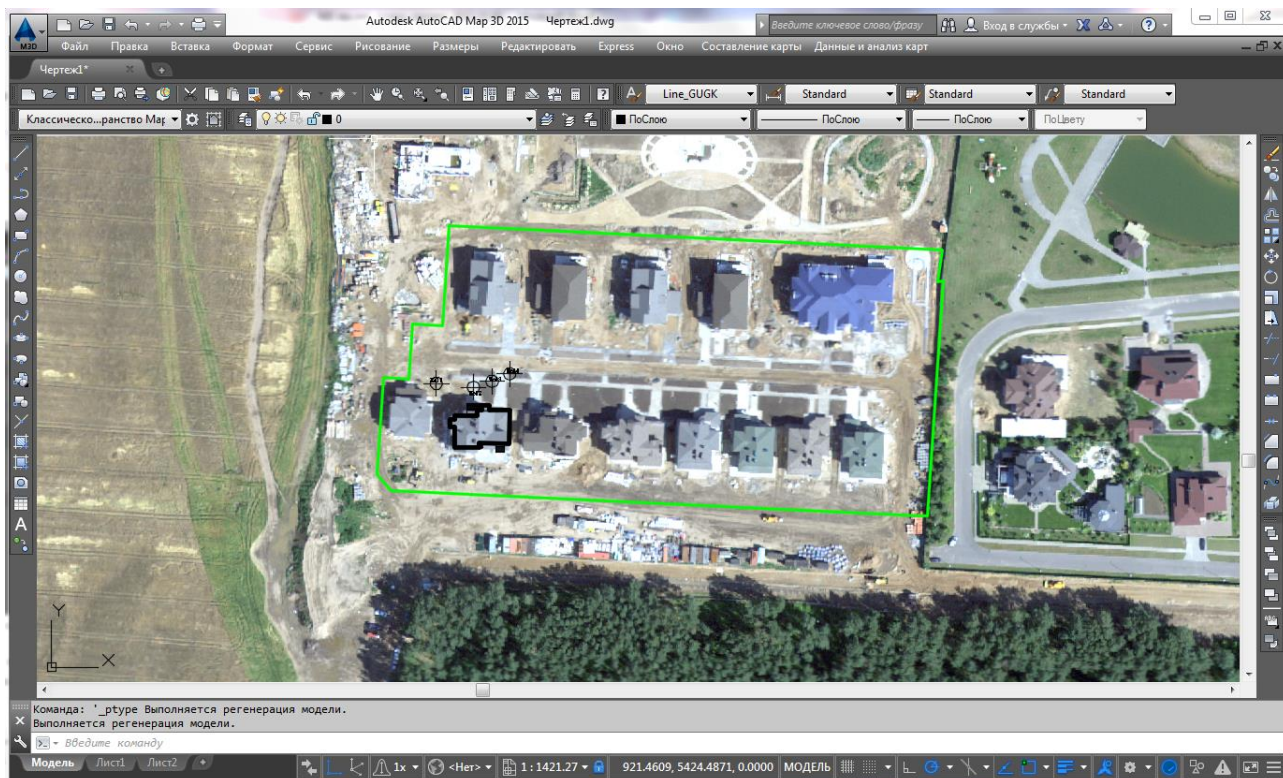


Рисунок 4.36 – Результат преобразования

Раздел 5. Составление обзорного плана

Обзорный план составляется для целей наглядного описания общей конфигурации и местоположения сооружений больших размеров.

5.1 Общие требования к обзорному плану

Обзорный план составляется в электронном виде с соблюдением установленных требований к его составу, используемой системе координат, масштабу, применяемым условным обозначениям, формату, оформлению и метаданным (пункт 148 Инструкции № 11).

5.2 Состав обзорного плана

Состав обзорного плана описан в пункте 148 Инструкции № 11.

5.3 Порядок составления обзорного плана

Как правило, порядок составления обзорного плана включает в себя оформление и печать обзорного плана.

Обзорный план изготавливается на основе ситуационного плана и порядок составления аналогичен порядку составления ситуационного плана. За исключением того, что на обзорном плане не показываются: земельные участки, литеры и наружные размеры капитальных строений.

Листы обзорного плана, предназначенные для печати, оформляются в соответствии с требованиями Перечня условных обозначений.

Оформление обзорного плана осуществляется в программе AutoCAD Map в «Листах» (рисунок 5.1).

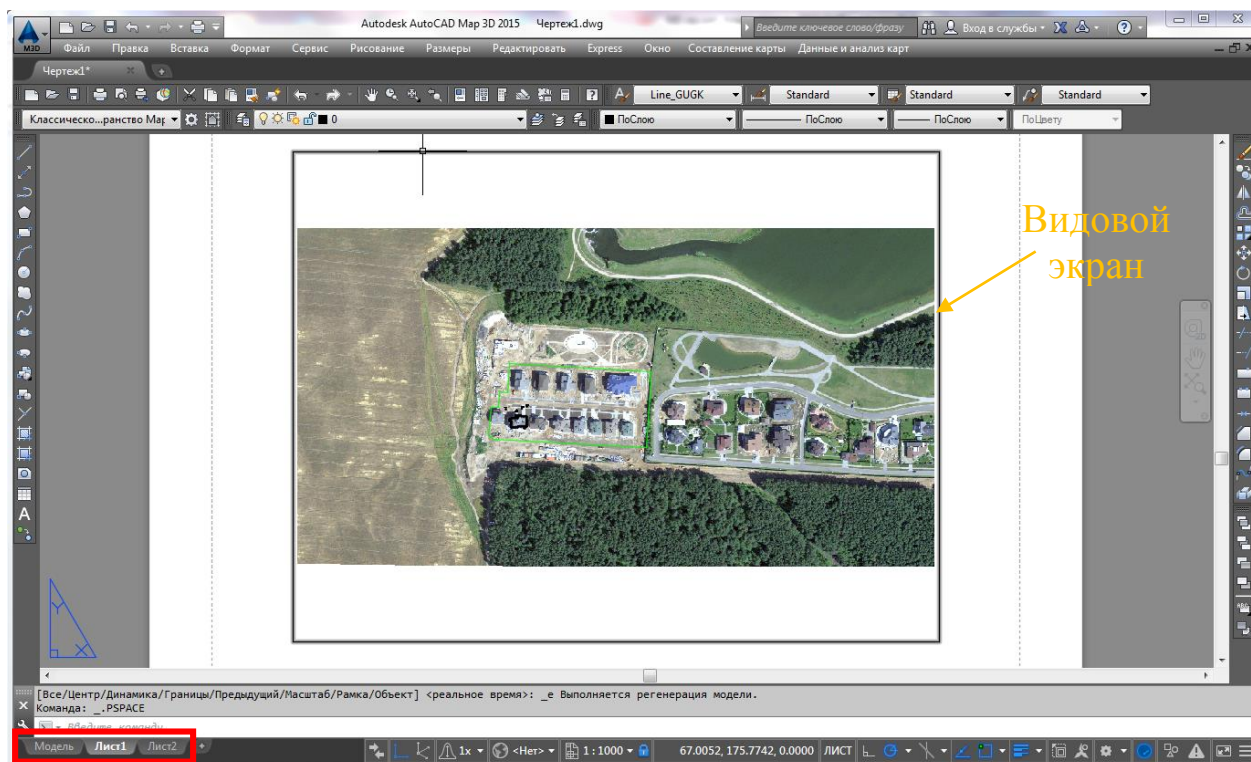


Рисунок 5.1 – Окно оформления

Определяется необходимый масштаб обзорного плана.

Задается формат необходимого размера, чтобы все сооружение разместилось на одном листе.

Вставляется штамп, указываются границы видового экрана.

Устанавливается необходимый масштаб обзорного плана, по аналогии с пунктом 4.1.7 настоящих Методических указаний.

Размещается план внутри видового экрана, чтобы сооружение размещалось внутри этого экрана.

Отключаются ненужные слои в диспетчере свойств слоев. Для этого необходимо внутри контура видового экрана нажать два раза на левую кнопку мыши. Затем на панели выбрать «Диспетчер свойств слоев», в котором напротив нужного слоя в столбце «Замороженный на ВЭ» нажать левой кнопкой мыши (рисунок 5.2).

Если необходимо поменять цвет, тип линии, толщину линии, то необходимо поменять свойства в столбцах «Цвет ВЭ», «Тип линии ВЭ», «Вес линии ВЭ» соответственно (при условии, что все цвета в модели указаны со значением «По слою»).

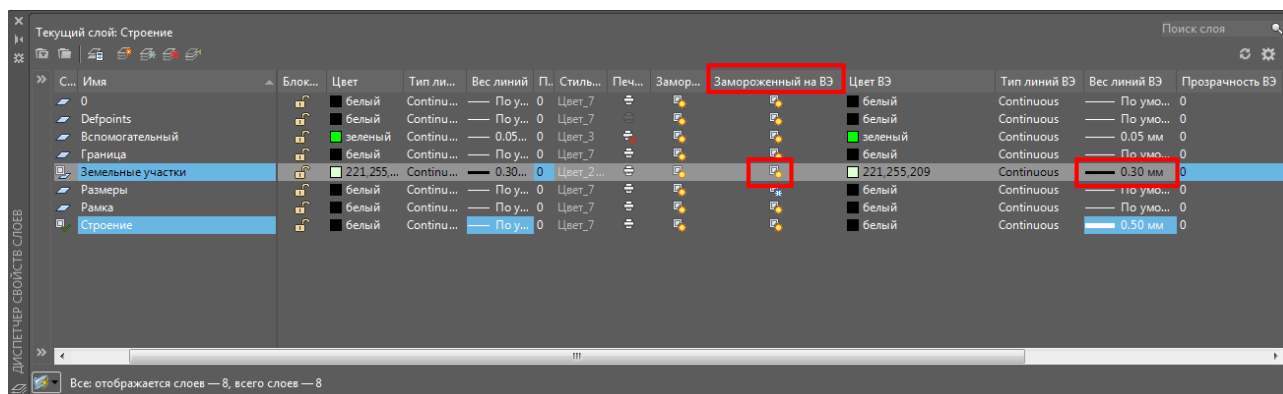


Рисунок 5.2 – Окно изменения свойств слоя видового экрана

Далее на обзорный план наносятся все необходимые надписи: наименования элементов улично-дорожной сети, наименования АТЕ и ТЕ и применяемые условные обозначения (рисунок 5.3).

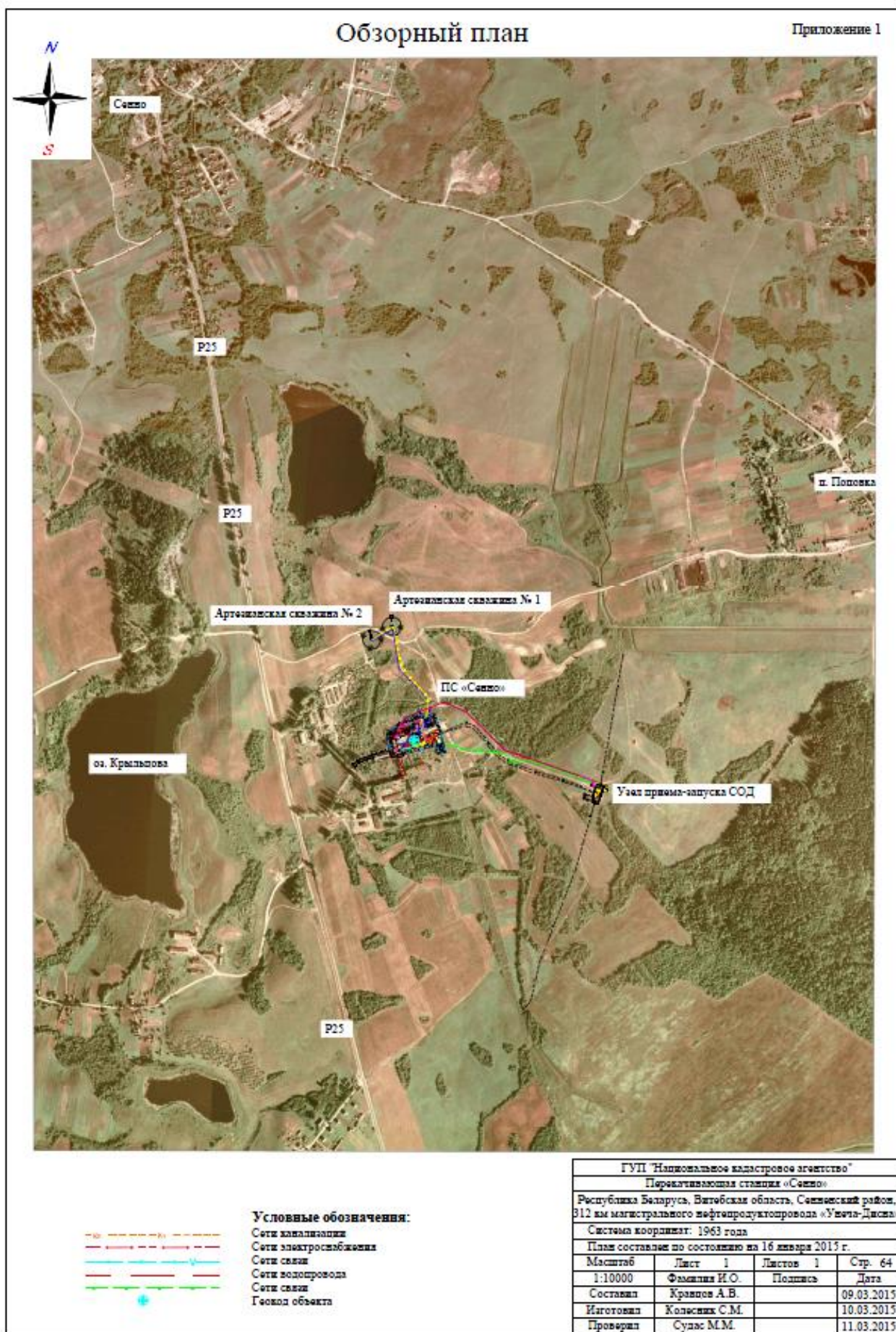


Рисунок 5.3 – Готовый обзорный план

Приложение А

Руководство по созданию основы ситуационного плана

1. Преобразование аналогового изображения

Целью данных работ является пространственное преобразование материалов для основы ситуационного плана.

Она заключается в обработке материалов, выполненных на бумаге (кальке, планшетах и т.п.) из аналогового вида в растровое изображение путем сканирования и трансформирования.

Основными параметрами при сканировании, с которыми необходимо определиться – это глубина цвета (битность) и разрешение.

Если необходимо получить полноцветное изображение – выбирается глубина цвета «True color» – «24 bit per pixel» или выше. Отмечаем, что для сканирования планов глубины цвета 24 бита на пиксель вполне достаточно. Если же имеется черно-белое изображение, то выбирается глубина цвета «Black&White» – «1 bit per pixel».

Для определения разрешения изображения может использоваться следующая формула:

$$\delta = 60/n,$$

где:

δ – разрешение, с которым следует сканировать, dpi;

n – минимальная толщина линии на плане, мм.

Минимальная толщина линий на бумажном плане составляет 0.1 мм. При сканировании, самая тонкая линия на плане, должна состоять как минимум из 2 пикселей. Получается, что минимально достаточное разрешение – 20 пикселей на миллиметр. Но ввиду того, что разрешение измеряется в количестве точек на дюйм, а в одном дюйме 25.4 мм, то получается значение разрешения в 508 dpi. Допускается округлить разрешение до 600 dpi. Но так как расстояние измеряется в метрах и миллиметрах, а не в дюймах и милях, поэтому имеет смысл установить (если имеется такая возможность) значение 508 dpi, чтобы получить круглое число в метрах и миллиметрах.

Примечание – Следует учесть, что чем больше разрешение, с которым производится сканирование, тем больше объем файла. Причем, объем возрастает быстрее, чем разрешение. Так, при увеличении разрешения в 2 раза, объем файла возрастет в 4 раза.

Для того чтобы минимизировать геометрические искажения в процессе сканирования, можно использовать прижимное стекло.

Во-первых, по той причине, что сканируемый материал представляет собой не абсолютно плоскую поверхность и его следует по

возможности распрямить. Как правило, бумажный план бывает несколько помятым, иногда – сложенным несколько раз, иногда – разорванным и склеенным скотчем.

Во-вторых, документальная крышка сканера тоже не обладает достаточной «плоскостью». Как правило, это тонкая поролоновая губка с приклеенным листом из мягкого пластика. Такая крышка не может обеспечить плотное прилегание сканируемого материала к стеклу сканера.

Лист, будучи положенным на стекло сканера и придавленный документальной крышкой, испытывает некоторые «флуктуации» – локальные искривления, обусловленные этими двумя причинами. Первую причину исправить, как правило, нельзя. Обычно исходный бумажный материал поступает в единственном экземпляре. А заменить крышку сканера на более плоскую поверхность – можно. Для этого можно использовать стекло нужных размеров с затеняющим материалом (например, картон).

Порядок сканирования изображения зависит от применяемого оборудования и программного обеспечения. При формате сканера меньше формата исходного материала, изображение сканируется по частям.

Полученный после сканирования документ является растровым изображением и требует дальнейшей обработки.

2. Редактирование и обработка цифровых материалов

Работы по редактированию и обработке растровых изображений заключаются в корректировке и удалении различных дефектов растрового изображения, образуемых при сканировании:

растровый мусор (шум, фон), небольшие отверстия в линиях, зазубренность краев растровых объектов. Подобные дефекты устраняются с помощью процедуры, которая называется фильтрацией. Суть ее в том, что все изображение или выбранная область обрабатывается по определенному алгоритму (фильтру);

геометрические искажения всего изображения: перекося (бумагу вставили в сканер с небольшим угловым отклонением), неправильная ориентация («боком» или «вверх ногами»), нестандартный формат (отсканированный с перекося чертеж будет иметь нестандартные размеры) и т.п. Некоторые из этих процедур также могут быть автоматизированы, например, устранение перекося или приведение размеров изображения к ближайшему стандартному формату.

Вышеперечисленные работы осуществляются посредством специализированного программного обеспечения (Photoshop, CorelDraw, Autodesk Raster Design, RasterDesk и т.п.).

3. Трансформирование и привязка основы ситуационного плана

Работы по трансформированию и привязке растровых изображений (регистрации растрового изображения) заключаются в приведении материалов в единую систему координат, проекцию и установлении единого масштаба изображения.

Технология трансформирования включает следующие этапы:

загрузка растрового изображения в программу для трансформирования изображений;

идентификация на загруженном изображении характерных точек;

задание известных координат идентифицируемым точкам;

преобразование изображения в соответствии с координатами идентифицируемых точек;

сохранение и проверка результата работ.

Преобразование растрового изображения из неизвестной системы координат в государственную или местную систему координат осуществляется методом привязки по опорным или характерным точкам. Точность получения пространственных координат объектов местности зависит от масштаба материала.

Трансформирование растровых изображений может осуществляться с использованием различных программ (например, R2V, Credo Transform, Autodesk Raster Design и др.).


3.1. Определение координат характерных точек

Характерными называются точки с известными координатами, надежно идентифицируемые на снимке, например, опознанные на снимках углы зданий, центры перекрестков дорог, теле-радио вышки и иные хорошо различимые объекты.

Координаты опорных точек определяются по картографическим материалам масштаба 1:10 000 (внеселитебная территория) и масштабов 1:2 000 и менее (земли населенных пунктов), съемкой местности с помощью спутниковых систем глобального позиционирования (GPS-приемники), другими методами.

Для трансформирования изображений необходимо открыть файл с привязанной основой. Выбрать несколько точек, хорошо идентифицируемых на плане, и получить их координаты.

Рассмотрим технологию получения (определения) координат характерных точек на примере QGIS.

Запускается программа QGIS. Добавляются файлы тем предполагаемого расположения изображения местности с помощью кнопки «Добавить векторный слой» .

После нажатия кнопки  появляется окно «Добавить данные» (рисунок А.3.1).

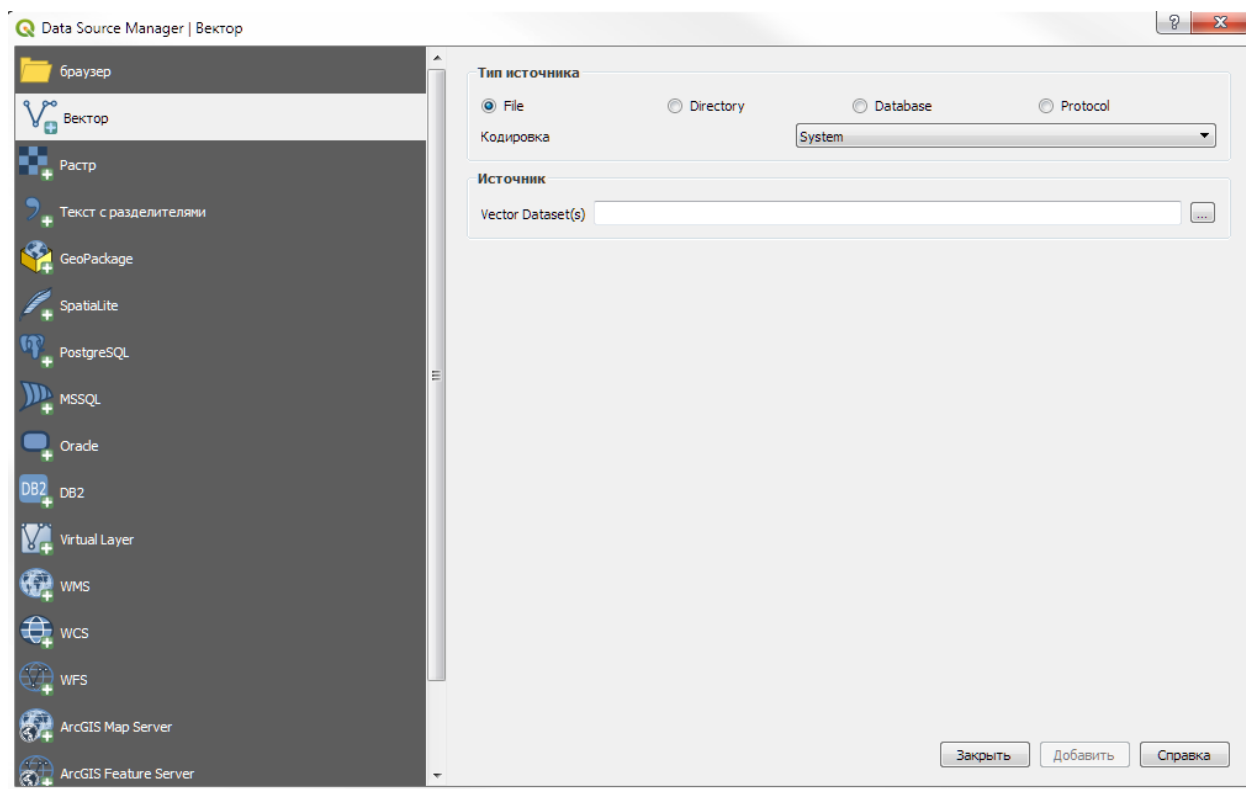


Рисунок А.3.1 – Вид окна добавления данных

В появившемся окне в строке «Источник» выбираются shp-файлы и нажимается кнопка «Добавить». Также имеется возможность одновременного выбора нескольких файлов. Для этого путем удерживания клавиши Ctrl на клавиатуре, выбираются необходимые файлы.

Выбранные shp-файлы в QGIS загружаются в окне «View» – (вид) как темы, содержащие определённые объекты. Для отображения загруженных тем ставятся «галочки» в квадратах с необходимыми темами.

После загрузки выбранных тем векторной карты на предполагаемую территорию, получается следующий вид:

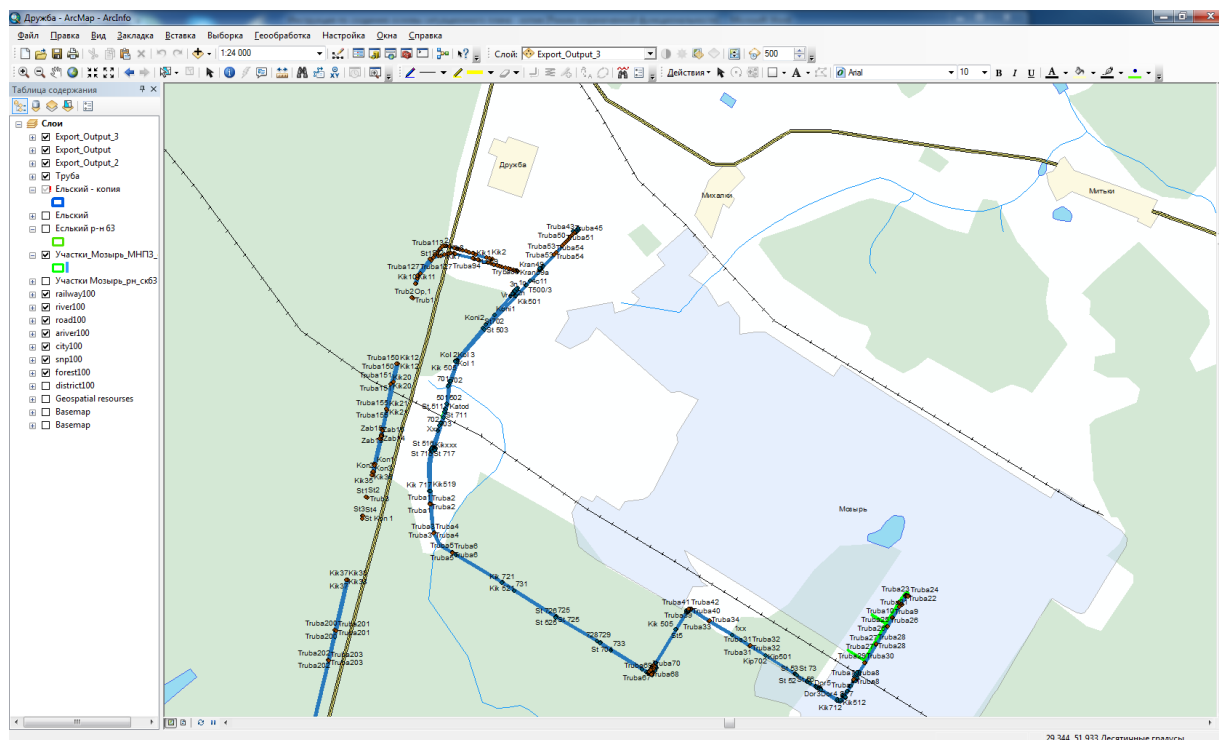






Рисунок А.3.2 – Вид основного окна ArcMap с загруженными темами shp-файлами векторной карты

Увеличение/уменьшение нужного участка окна, выполняется кнопками:  или , перемещение изображения в окне – кнопкой  и перемещением изображения в открытом окне программы.

Выбрав кнопку «курсор» , наводится курсор на характерную точку (например, угол здания, угол перекрестка дорог и др.), при этом в верхнем правом углу окна ArcMap выводятся координаты указанной точки в виде: «**2393098.467 5851822.139 Метры**». Это координаты точки в системе координат векторной карты, которые необходимо запомнить либо выписать.

3.2. Трансформирование растровой основы

Трансформирование растровых изображений может осуществляться с использованием различных программ.

Трансформирование растровой основы на примере программы R2V

R2V производит пересчет координат пикселей снимка, в систему координат векторной карты и формирует файл привязки – tfw-файл.

Запускается программа R2V, в главном меню выбирается «**File/Open image or project**», выбирается файл растровой карты. Файл карты обязательно должен быть в формате TIFF (Tag Image File Format) и иметь расширение *.tif.


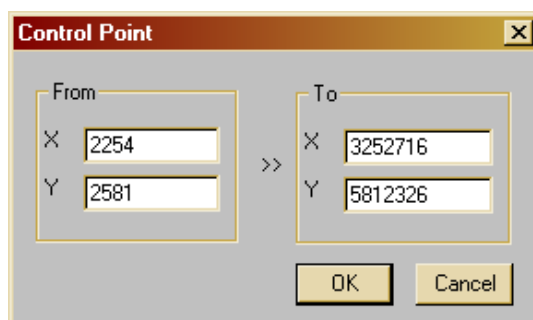
Затем нажимается кнопка «Редактор контрольных точек» , указывается курсором мышки опорная точку на карте, которая однозначно определена (рисунок А.3.3).



Рисунок А.3.3 – Указание характерной точки на изображении

После нажатия на левую кнопку мыши появляется окно для ввода координат (рисунок А.3.4).

A dialog box titled "Control Point" with a close button (X) in the top right corner. It contains two sections: "From" and "To". The "From" section has input fields for "X" (2254) and "Y" (2581). The "To" section has input fields for "X" (3252716) and "Y" (5812326). There is a double arrow ">>" between the two sections. At the bottom, there are "OK" and "Cancel" buttons.

Control Point	
From	To
X 2254	X 3252716
Y 2581	Y 5812326
>>	
OK Cancel	

Рисунок А.3.4 – Окно ввода координат

где в полях «X» и «Y» на панели «To» необходимо указать координаты опорной точки.

Для получения наиболее качественного результата требуется равномерный набор точек по всему изображению (не менее 4 точек, рекомендуется 9 точек) (рисунок А.3.5).

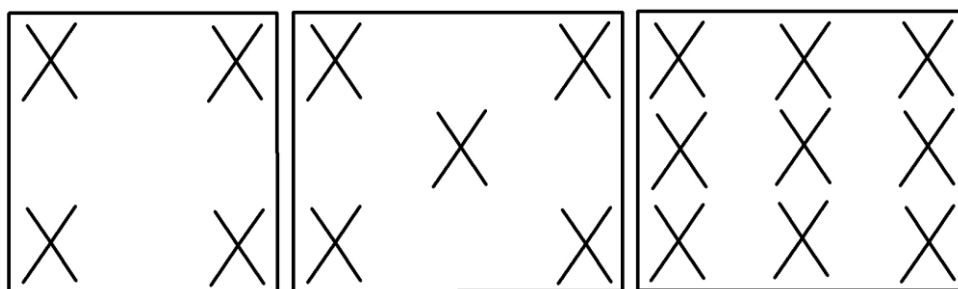


Рисунок А.3.5 – Схемы расположения опорных точек

Значение привязанных координат сохраняется в отдельный файл с расширением .tfw, название файла должно быть аналогично названию файла-карты *.tif. Для получения файла в формате .tfw необходимо в программе R2V в главном меню выбрать пункт «**File/Save world file...**», как показано на рисунке А.3.6.

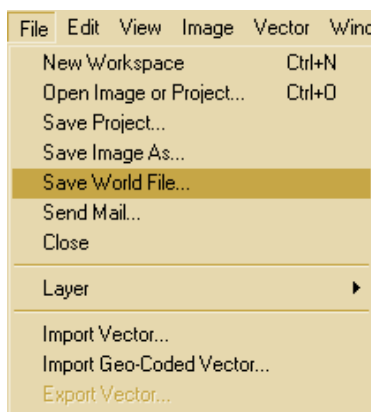


Рисунок А.3.6 – Вид пункта меню Save world file

Трансформирование растровой основы на примере программы Credo Transform 2.0.

Запускается программа Credo Transform 2.0 (далее – Transform), в главном меню выбирается пункт «**Файл/Создать**». Создается проект, в котором будет проходить трансформирование основы.

Далее в главном меню выбирается «**Файл/Импорт**» и в появившемся окне выбирается файл с основой, который обязательно должен быть в формате BMP (Bitmap Image File) и иметь расширение *.bmp.

Затем нажимается кнопка «**Опорная точка**», указывается курсором мыши опорная точка на плане, которая однозначно определена (рисунок А.3.7).



Рисунок А.3.7 – Указание характерных точек на изображении [6]

После нажатия на левую кнопку мыши появится окно «**Опорная точка**» для ввода координат, как показано на рисунке А.3.8.

 A screenshot of a software dialog box titled 'Опорная точка' (Support Point). The dialog has a blue title bar with a question mark and a close button. Inside, there are two radio buttons: 'Абсолютная точка' (Absolute point) and 'Относительная точка' (Relative point). Below these are three input fields: 'Имя' (Name) with the value '001', 'Север' (North) with the value '2900.000', and 'Восток' (East) with the value '7200.000'. At the bottom are 'OK' and 'Отмена' (Cancel) buttons.

Рисунок А.3.8 – Окно «Опорная точка» [6]

где в полях «**Север**» и «**Восток**» необходимо указать координаты характерной точки.

Для получения наиболее качественного результата требуется равномерный набор точек по всему изображению (не менее 4 точек) (рисунок А.3.5).

Для просмотра списка набранных точек и оценки их качества, нажимается кнопка «**Список опорных точек**» (рисунок А.3.9).

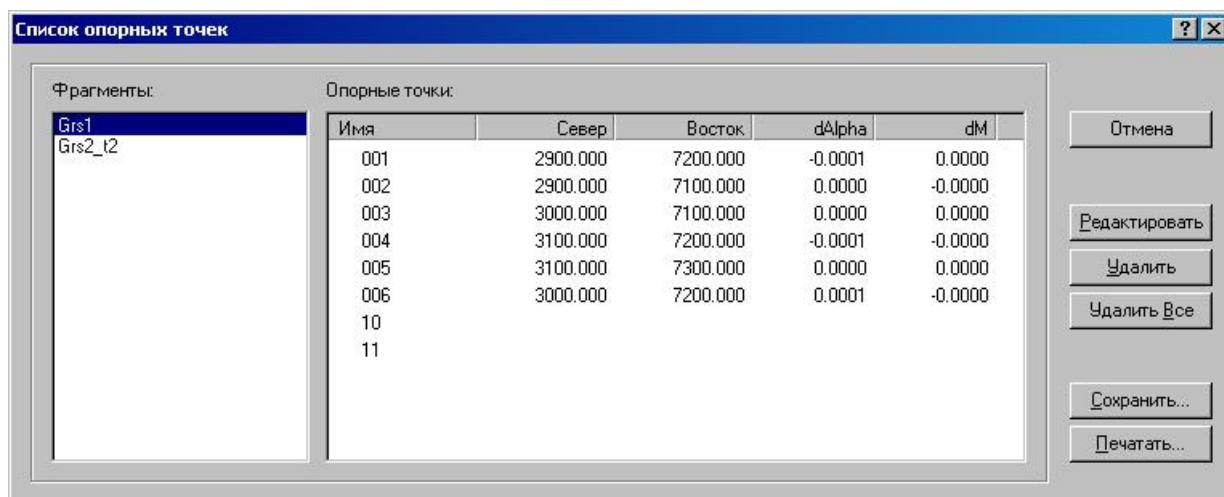


Рисунок А.3.9 – Окно «Список опорных точек» [6]

После указания всех характерных точек (рисунок А.3.10) нажимается кнопка «Трансформировать». В появившемся окне выбирается необходимый масштаб изображения. Это необходимо для отображения координатной сетки.

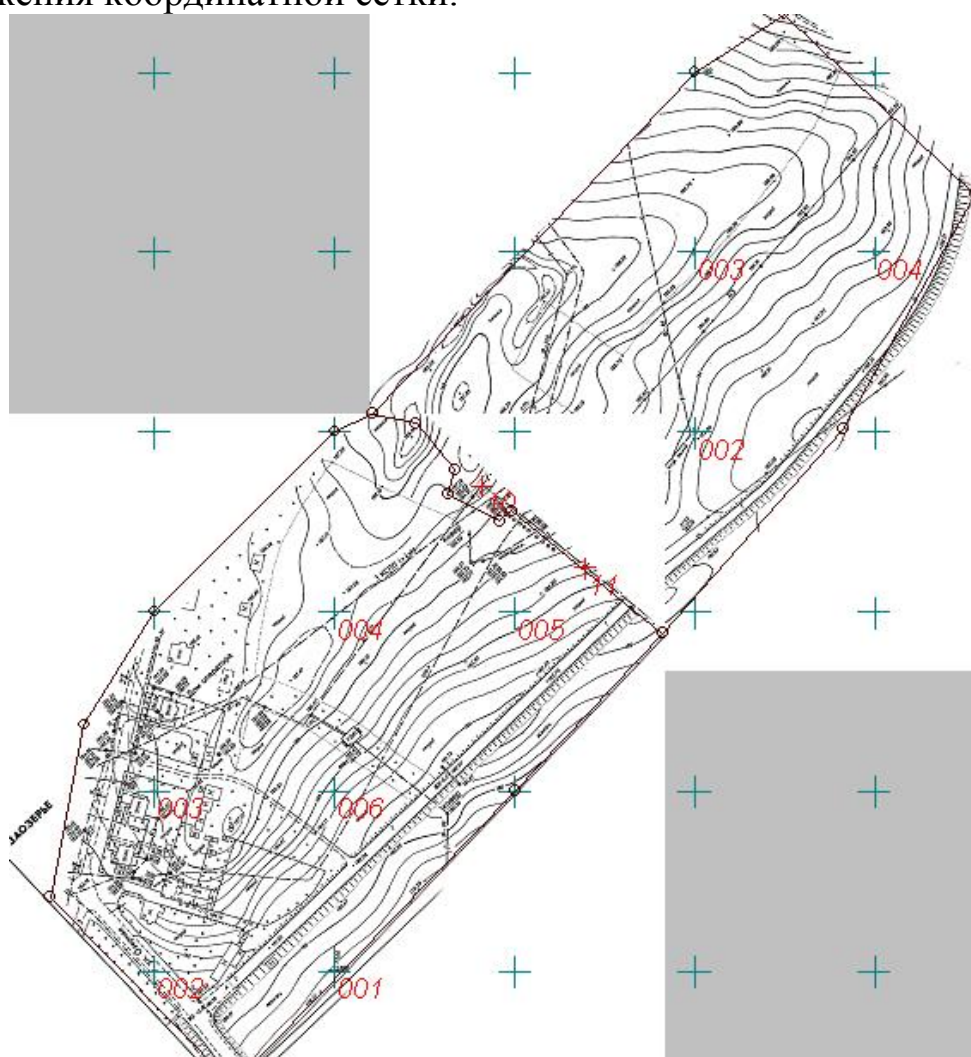


Рисунок А.3.10 – Основа с нанесенными опорными точками [6]

Для получения файла в формате .brw необходимо в программе Transform в главном меню выбрать пункт «Файл/Экспорт/Проект», как показано на рисунке А.3.11.

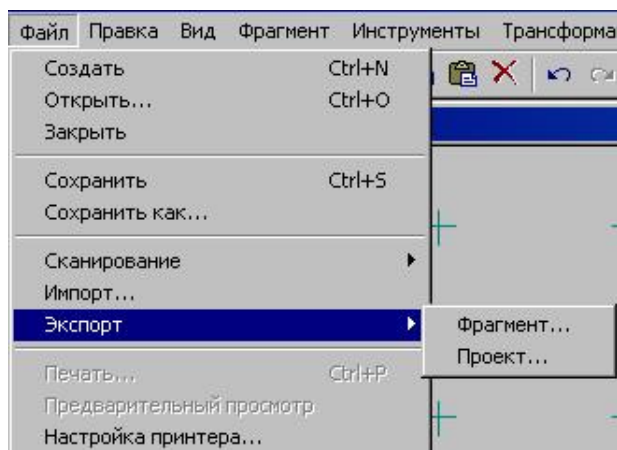


Рисунок А.3.11 – Вид пункта меню Экспорт [6]

В появившемся окне «Экспорт проекта» (рисунок А.3.12), в строке «Тип файла» выбирается «Растровая обложка ArcView (*.bmp + *.brw)». Нажимается кнопка «Сохранить».

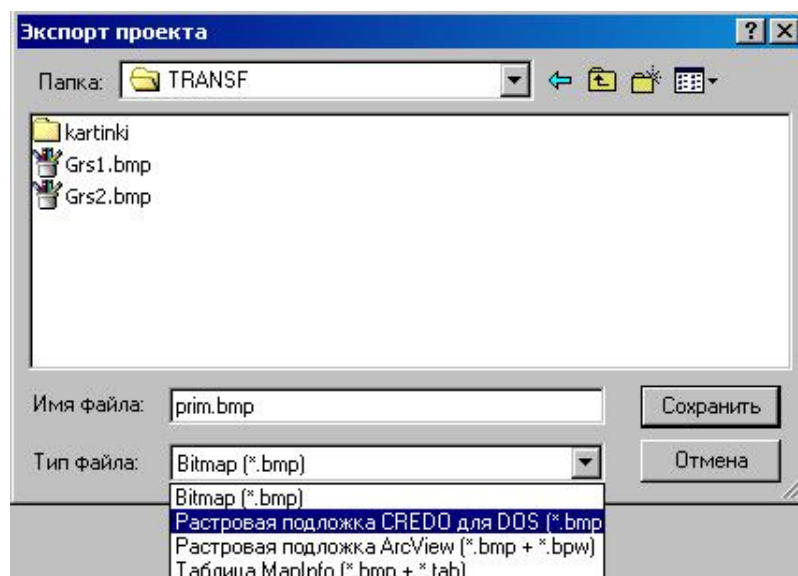


Рисунок А.3.12 – Окно «Экспорт проекта» [6]

В результате создается два файла: файл основы с расширением .bmp и файл привязки с расширением .brw.

При наличии нескольких фрагментов основы их необходимо сшить. Этот процесс происходит в процессе трансформирования.

После трансформирования первого фрагмента, необходимо загрузить следующий фрагмент, указать для него координаты характерных точек и трансформировать. В результате фрагмент должен стать на свое место. После чего необходимо экспортировать проект, как описано выше.

3.3. Проверка качества

После трансформирования необходимо проверить качество совпадения привязанного материала и набора данных, к которому осуществлялась привязка.

Для проверки результатов регистрации раstra создается таблица оценки точности (например, в Microsoft Excel, Google Таблицы) (таблица А.1), если программа трансформирования не позволяет проанализировать результаты регистрации.

Таблица А.1. Оценка точности регистрации растрового изображения

№ точки	Исходные координаты		Конечные координаты		d
	X1	Y1	X2	Y2	
1					
2					
3					
4					
					d _{ср}

Исходные координаты – это координаты характерных точек, введенные пользователем с клавиатуры.

Конечные координаты – это координаты точек, полученные в результате привязки растрового изображения (их нужно «считать» с экрана).

Допустимое расхождение определяется как двойная точность масштаба ($d_{ср} \leq 2t$).

Точность масштаба – это отрезок горизонтального проложения линии, соответствующий 0.1 мм на плане. Значение 0.1 мм для определения точности масштаба принято из-за того, что это минимальный отрезок, который человек может различить невооруженным глазом (например, для масштаба 1:10 000 точность масштаба будет равна 1 м). В этом масштабе 1 см на плане соответствует 10 000 см (100 м) на местности, 0.1 мм – 100 см (1 м).

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$
$$d_{ср} = \frac{\sum d}{n}$$

В случае если расхождения превышают допустимые значения, трансформация выполняется заново.

4. Создание основы в ArcMap

Зачастую, отсканированные материалы, минуя процесс географической привязки, сразу отправлялись на оцифровку, и это

является типичной ошибкой начинающих пользователей. Результатом такого подхода обычно являются данные, не имеющие географической системы координат, которые, соответственно, невозможно наложить на другие – привязанные данные, трансформировать в другую систему координат, производить по ним вычисления координат объектов и т.д. Далее рассмотрим технологию на примере программы ArcMap.

4.1. Создание нового проекта в программе ArcMap

Работа в программе ArcMap состоит из следующих этапов:

формирование нового проекта;

загрузка топографической основы;

трансформирование и экспорт топографической основы для формирования ситуационного плана в программе AutoCAD Map;

загрузка информации о капитальном строении по результатам составления ситуационного плана в программе AutoCAD Map.

На компьютере создаётся рабочая папка, запускается программа ArcMap. Далее производится сохранение проекта в ранее созданной рабочей папке, для этого выбирается **«Файл/Сохранить как...»** и в окне **«Сохранить как»** указывается рабочая папка и нажимается кнопка **«Сохранить»** (рисунок А.4.1).

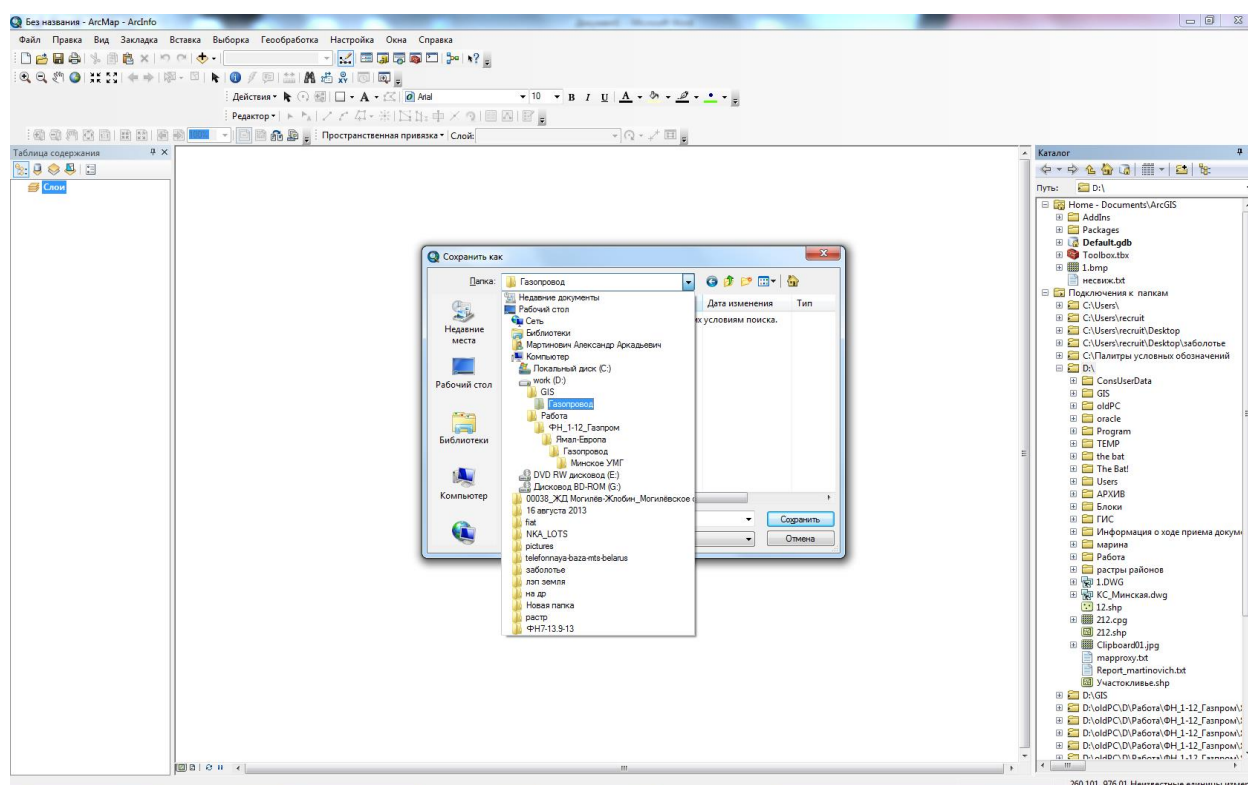


Рисунок А.4.1 – Окно «Сохранить как»

Далее необходимо задать систему координат. Для этого в главном меню выбирается **«Таблица содержания/Свойства»** (рисунок А.4.2) в появившемся окне **«Свойства»** выбирается вкладка **«Системы**

координат», указывается необходимая система координат. Нажимается кнопка «**ОК**»:

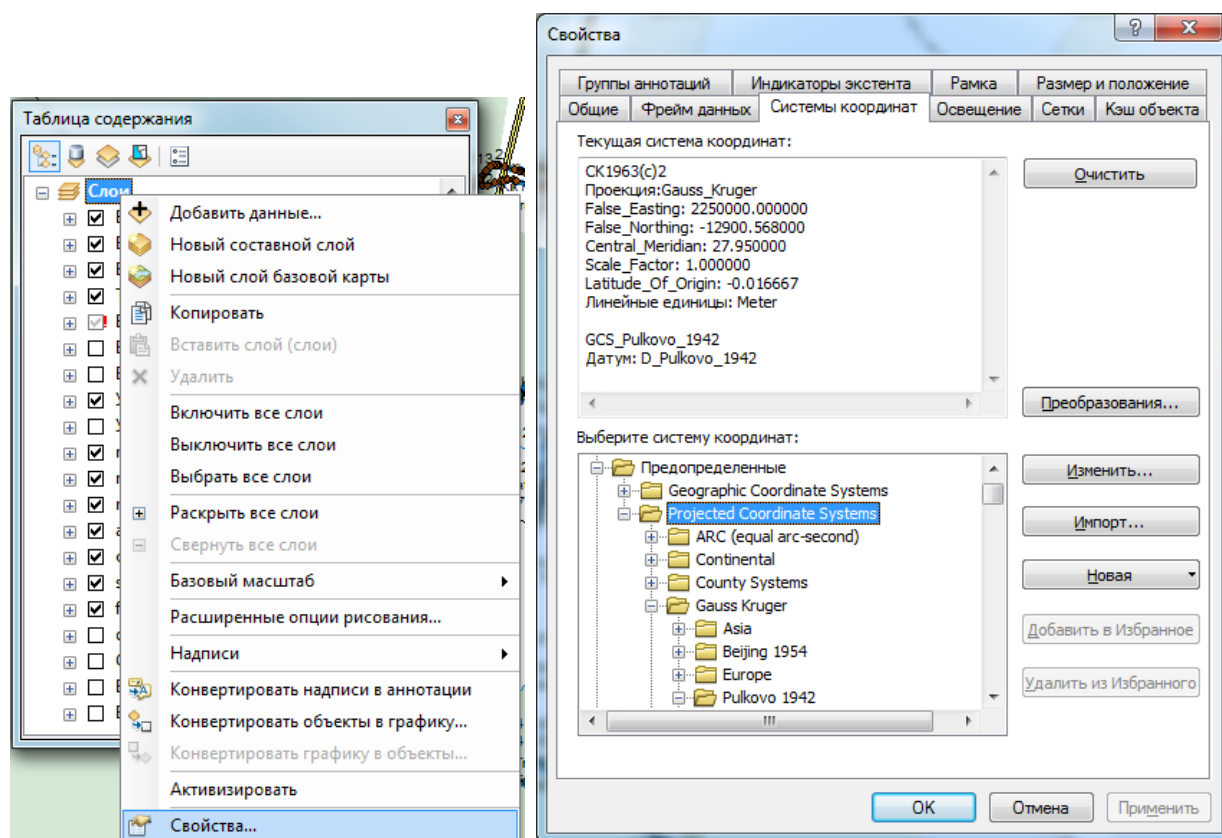



Рисунок А.4.2 – Вид окон «Таблица содержания» и «Свойства»

В окне «**Свойства**» выбирается нужная проекция для работы в проекте, например, «**СК-63 2 зона**».

4.2. Загрузка и подключение ортофотопланов

Для подключения, в созданный проект ArcMap, ортофотопланов Адресной карты Республики Беларусь или иных источников космо-, аэрофотоснимков, необходимо предварительное подключение специальных WMS-сервисов с помощью которых будет осуществляться загрузка, указанной информации.

Для загрузки ортофотопланов необходимо на панели инструментов кнопкой «**Каталог**»  вызвать окно «**Каталог**» (рисунок А.4.3) и, в появившемся окне, выбрать «**Добавить WMS сервер**».

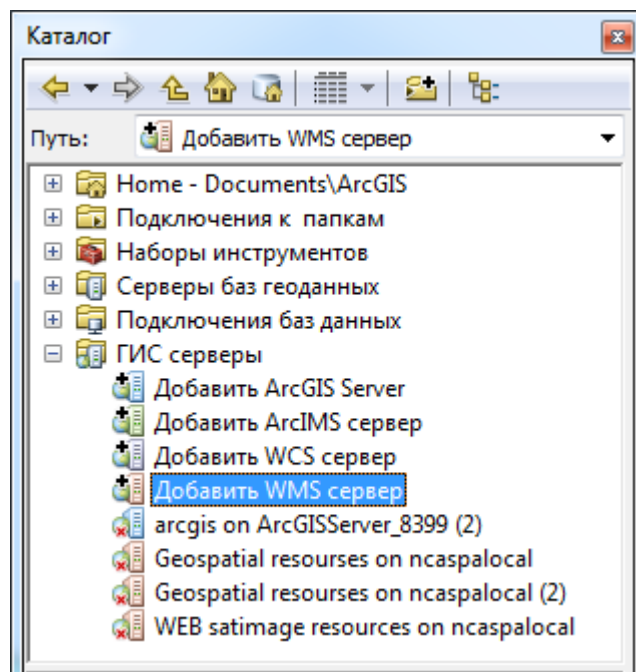


Рисунок А.4.3 – Окно «Каталог»

Далее в проявившемся окне «Добавить WMS сервер» (рисунок А.4.4) в строке **URL:** необходимо указать адрес локального или центрального сервера с технологией **mapproxy** (например, «**http://***/mapproxy/***_afs/service?»**). Далее нажать «ОК».

Помимо ортофотопланов Адресной карты Республики Беларусь возможно использование иных ортофотопланов или аэрофотоснимков. Для этого в ArcGIS имеется возможность подключения открытых источников космоснимков (ArcgisOnline Sat; Google Sat; Yandex Sat; Big Sat), при наличии подключения к интернету, а также ортофотопланов. Для подключения указанных источников в строке **URL:** необходимо указать адрес нужного интернет сервера с технологией **mapproxy** (например, «**http://***/mapproxy/***_afs/service?»**).

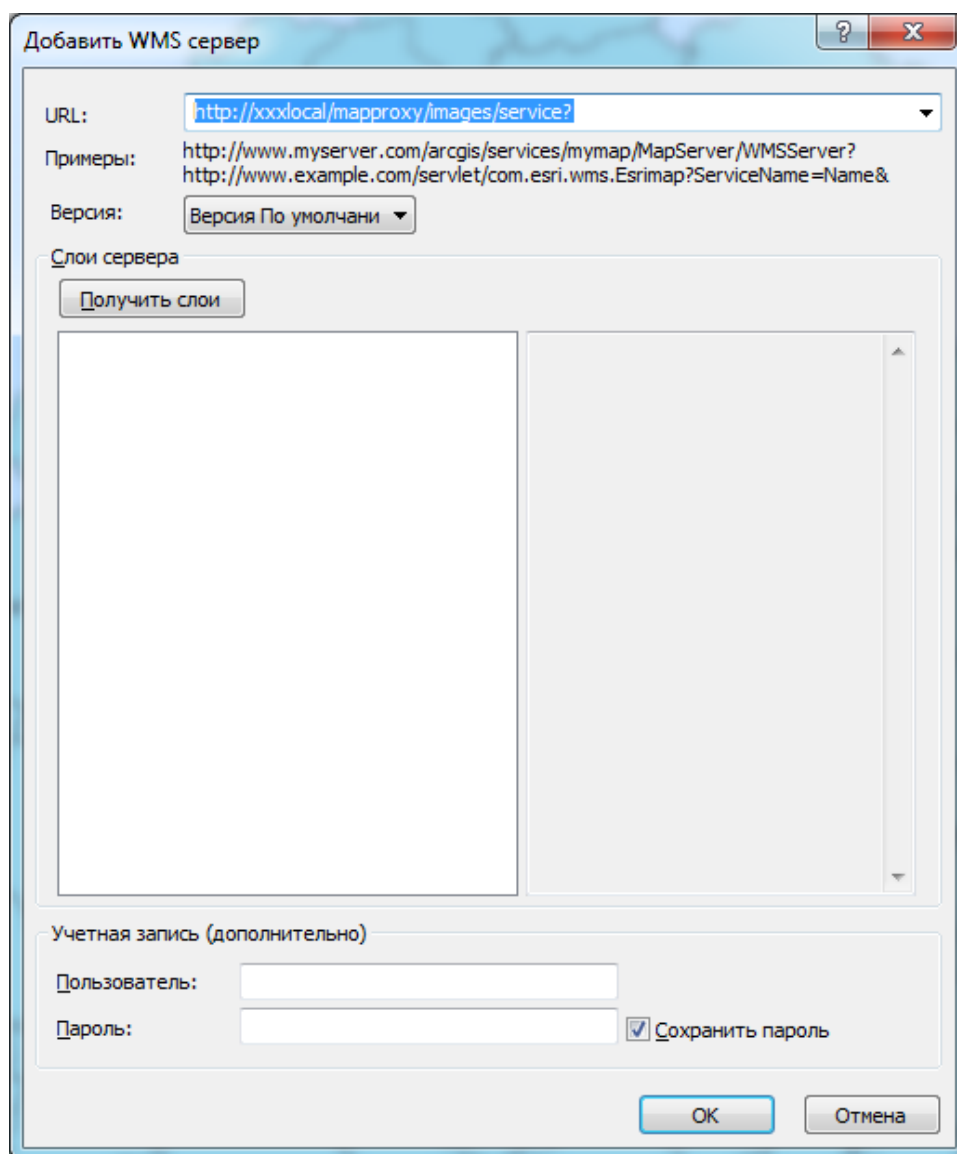



Рисунок А.4.4 – Окно «Добавить WMS сервер»

Далее в проект добавляются ортофотопланы Адресной системы Республики Беларусь. Для этого нажимается кнопка «Добавить данные» , в появившемся окне «Добавить данные» выбираются необходимые слои ортофотомозаики, нажимается кнопка «Добавить» (рисунок А.4.5).

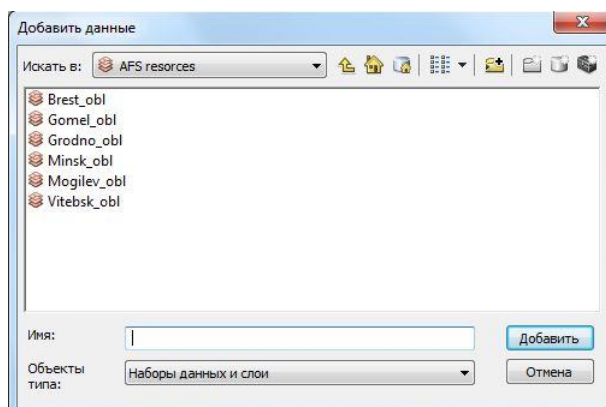


Рисунок А.4.5 – Окно «Добавить данные»

Далее появляется окно (рисунок А.4.6), в котором выдается сообщение о том, что необходимо указать способ преобразования систем координат. Для этого нажимается кнопка «Преобразования...».

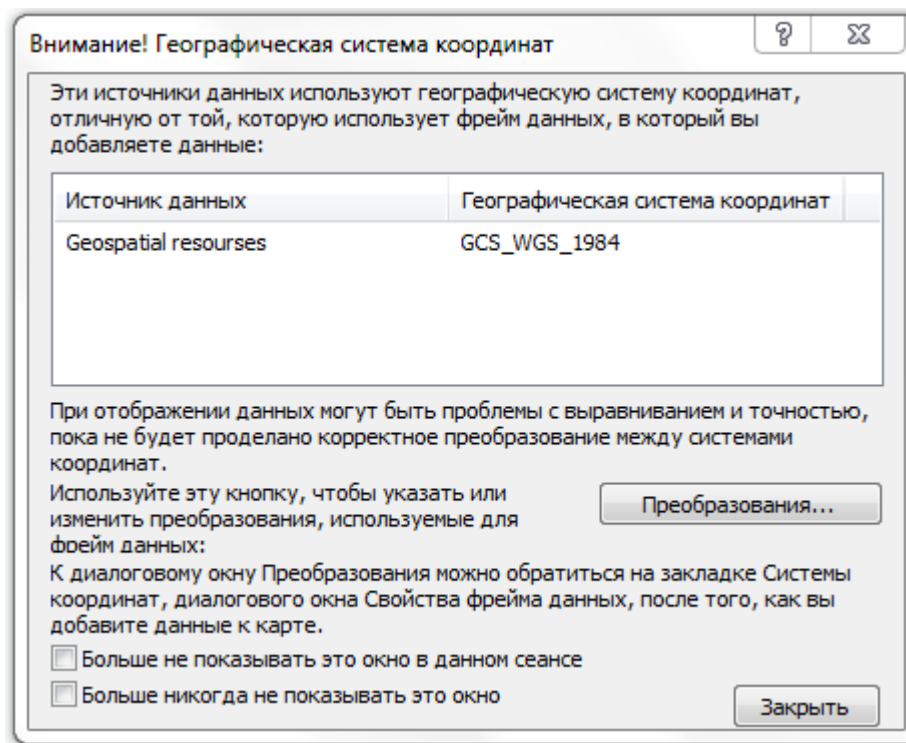


Рисунок А.4.6 – Окно сообщения

Появляется окно «Преобразование географической системы координат» (рисунок А.4.7), в котором необходимо указать в какую систему координат необходимо преобразовать исходную систему координат, также в этом же окне указывается способ преобразования на основе матрицы пересчета координат, которая изначально должна быть подключена в ArcMap.

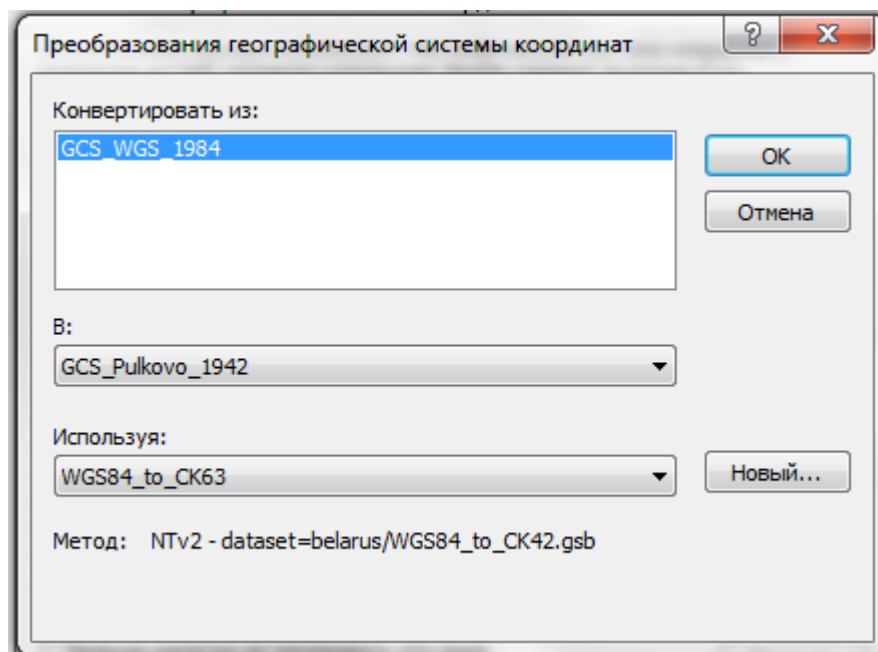


Рисунок А.4.7 – Окно «Преобразование системы координат»

Таким образом, в проект добавляется ортофотоплан (рисунок А.4.8).

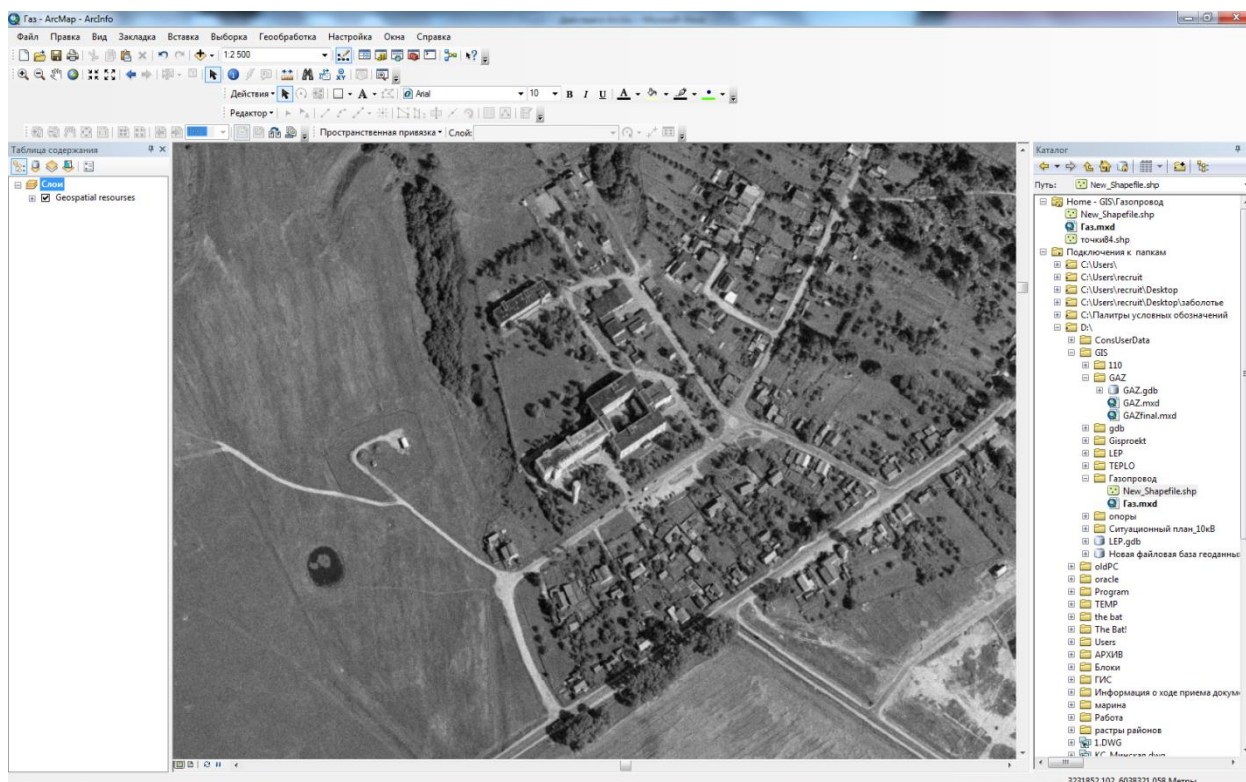


Рисунок А.4.8 – Загруженный ортофотоплан

В ArcGIS также имеется возможность подключения открытых векторных картографических источников.

Для этого необходимо «Добавить базовую карту». Появляется окно «Добавить базовую карту» (рисунок А.4.9), в котором выбирается подходящая основа.

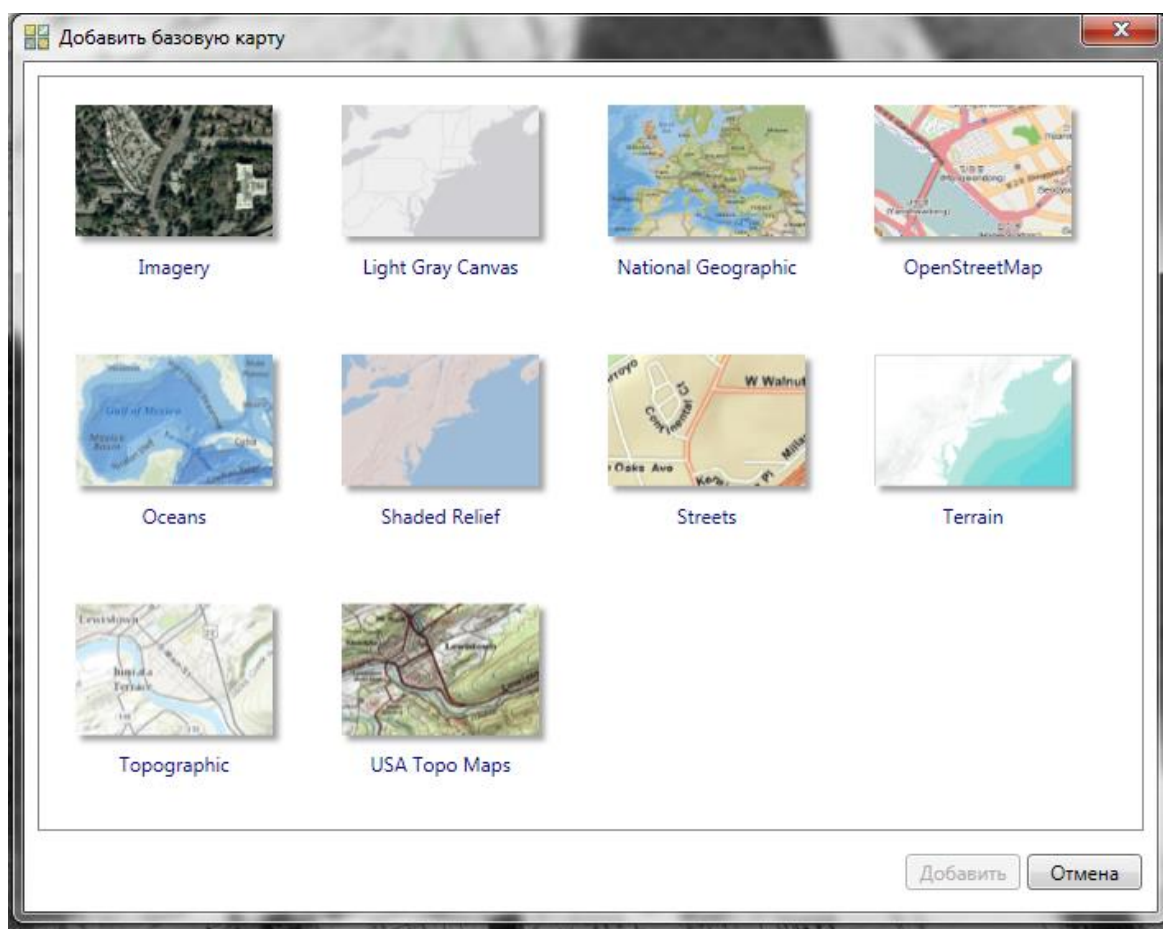


Рисунок А.4.9 – Окно «Добавить базовую карту»

Далее аналогично указывается способ преобразования системы координат.



Рисунок А.4.10 – Загруженная карта

Детализация публичных карт зависит от выбранного масштаба отображения.

4.3. Загрузка и трансформирование данных

Затем в проект добавляются иные данные необходимые для создания ситуационного плана: векторные планово-картографические материалы, данные полевых измерений, границы АТЕ и ТЕ, улично-дорожной сети и т.п.

В случае если данные векторной основы были созданы в системе координат информация о которой содержится в ArcMap, то эти данные будут пересчитаны в заданную систему координат («СК63 2 зона») автоматически по параметрам пересчета координат, загруженным в ArcMap при установке ПО.

Однако, для более точного определения координат, необходимо использовать пространственные преобразования с учетом требований, указанных в Технических указаниях по использованию матриц пересчета координат (Дополнение 1 настоящих Методических указаний).

Для трансформирования векторной основы в определенную систему координат необходимо выполнить следующие действия.

1. Открыть окно «**ArcToolbox**»  и в каталоге окна выбрать позицию «**Задать проекцию**» (рисунок А.4.11).

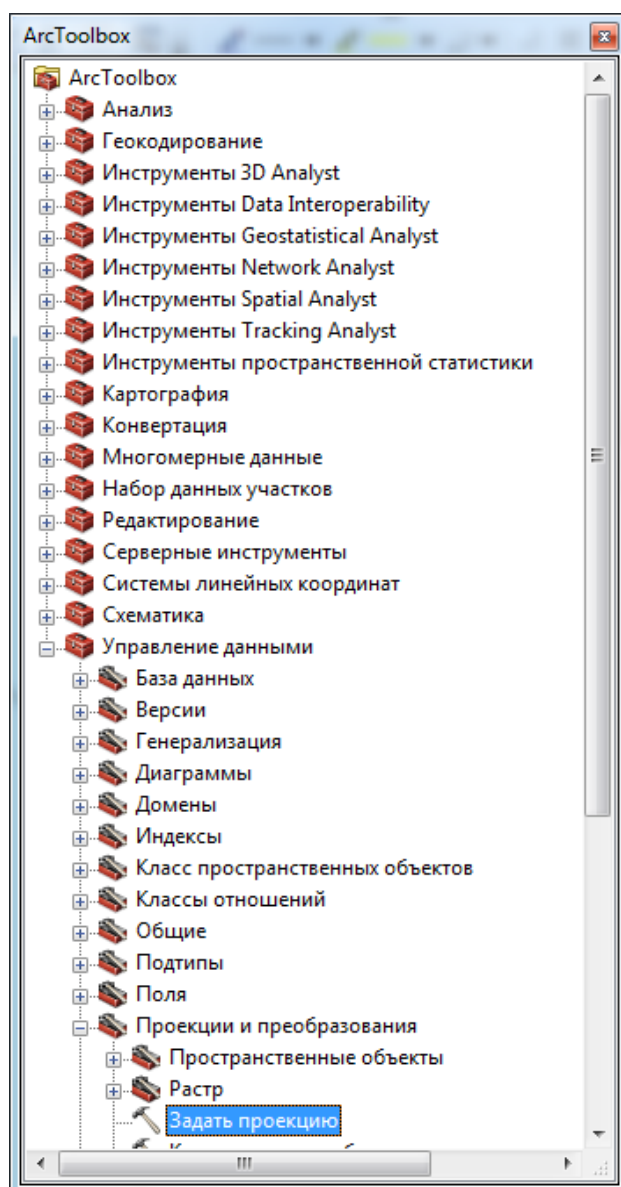


Рисунок А.4.11 – Вид окна «ArcToolbox»

2. В появившемся окне «**Задать проекцию**» (рисунок А.4.12), в строке «**Входной набор классов объектов**» выбирается векторная основа (рисунок А.4.13.).

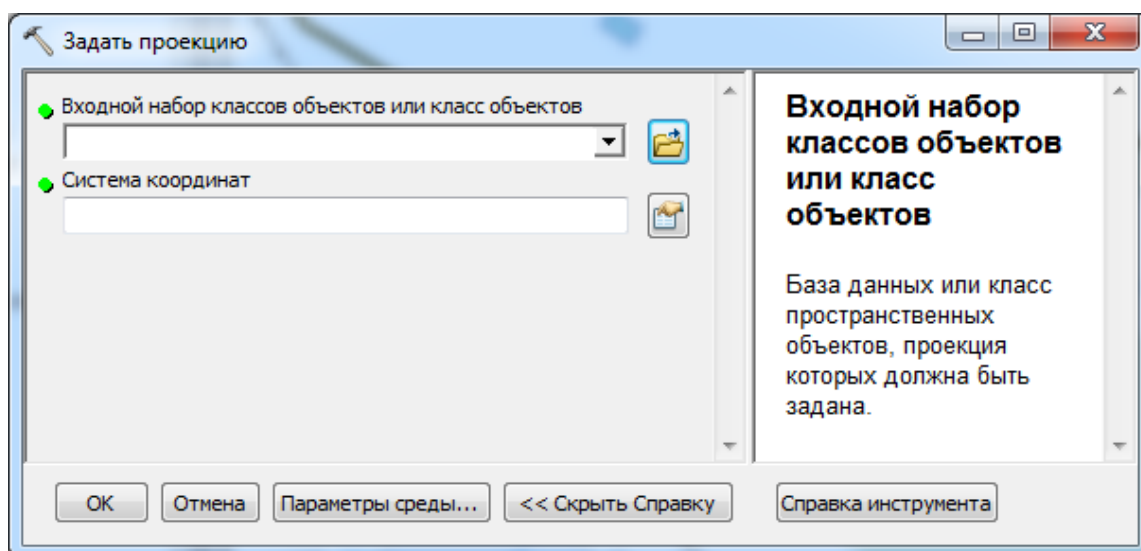


Рисунок А.4.12 – Вид окна «Задать проекцию»

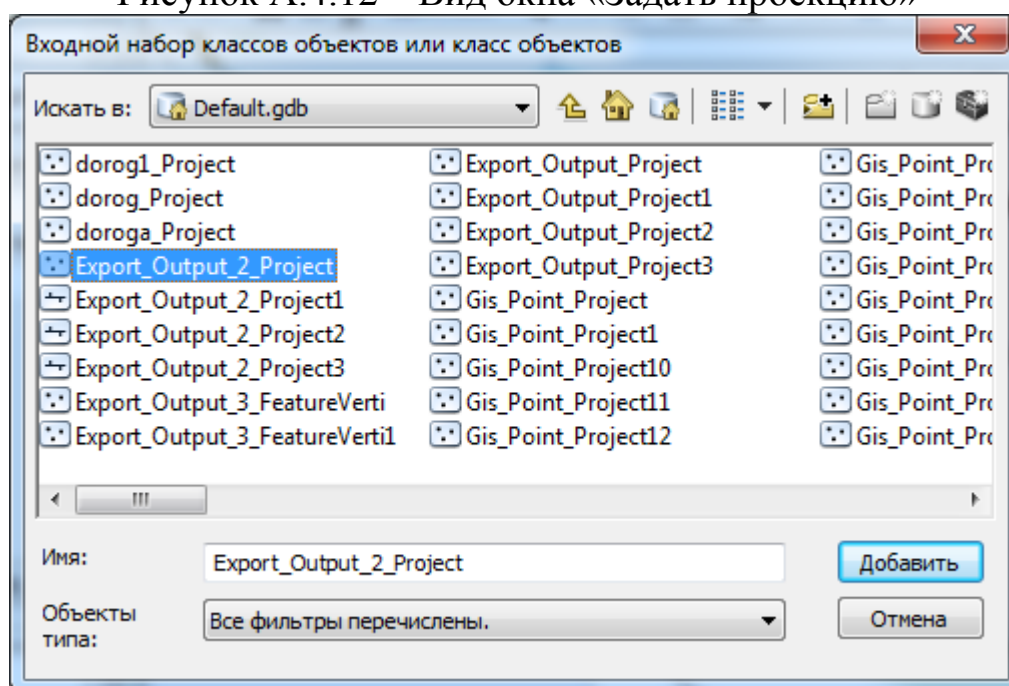


Рисунок А.4.13 – Вид окна с папкой векторной основы

3. В строке «Система координат» нажать на кнопку «Добавить» и в появившемся окне «Свойства пространственной привязки» (рисунок А.4.14) выбрать систему координат векторной основы (рисунок А.4.15).

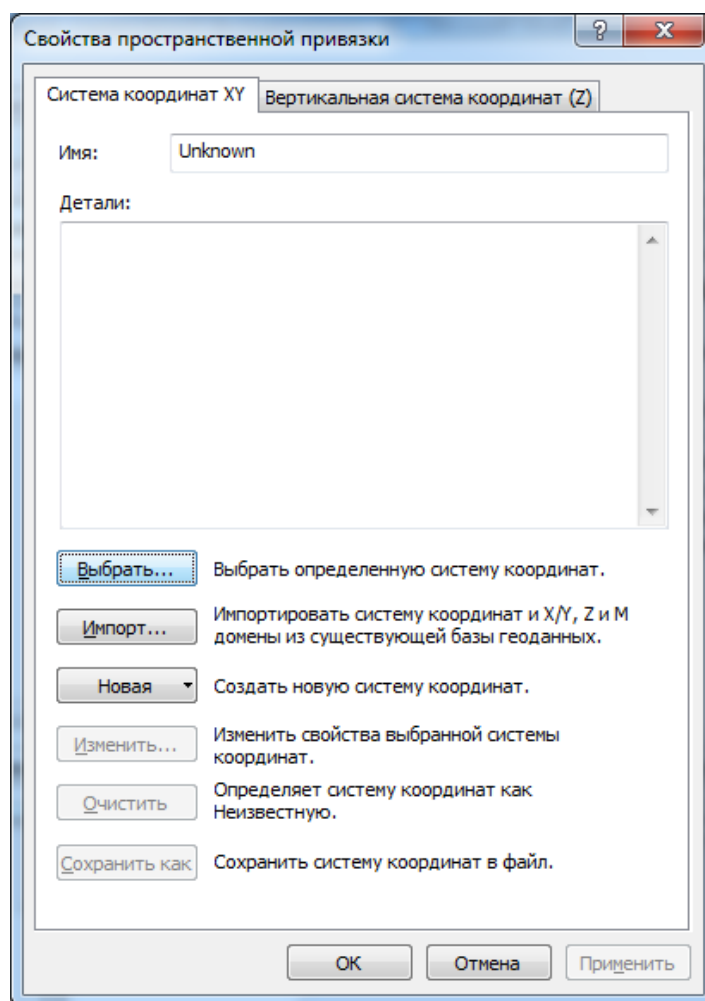


Рисунок А.4.14 – Вид окна «Свойства пространственной привязки»

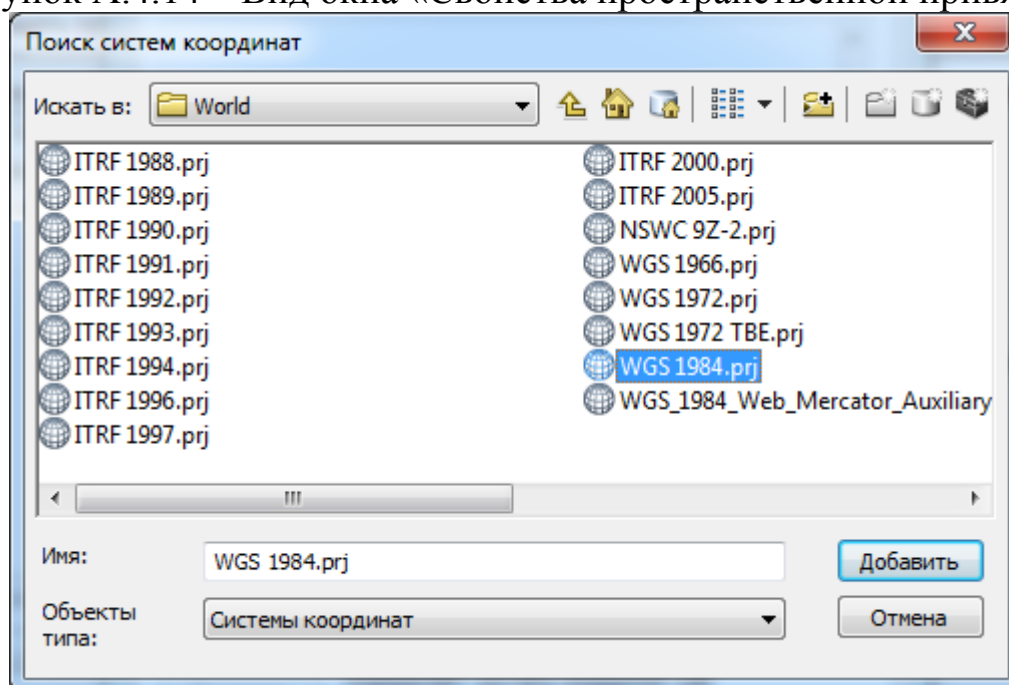


Рисунок А.4.15 – Вид окна «Поиск систем координат»

4. Нажать в окне «Задать проекцию» кнопку «ОК».

В результате указанных действий ArcMap примет параметры системы координат векторной основы и пересчитает ее автоматически по параметрам пересчета координат загруженным при установке ПО.

Для выполнения окончательного трансформирования необходимо выполнить еще ряд действий:

1. В окне «**ArcToolbox**» в каталоге выбрать позицию «**Проецировать**» (рисунок А.4.16)

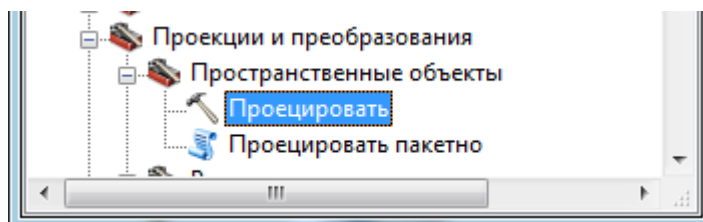


Рисунок А.4.16 – Выбор позиции «Проецировать»

2. В появившемся окне «**Проецировать**» (рисунок А.4.17), в строке «**Входной набор классов объектов**» выбирается векторная основа в строке «**Входная система координат**» появится уже присвоенная системой координат.

3. В строке «**Выходная система координат**» выбирается нужная система координат из предложенного списка, например, «**СК-63 2 зона**».

4. В строке «**Географическое преобразование**» выбирается метод согласно Технических указаний по использованию матриц пересчета координат (Дополнение 1 настоящих Методических указаний).

5. Нажать кнопку «**ОК**»

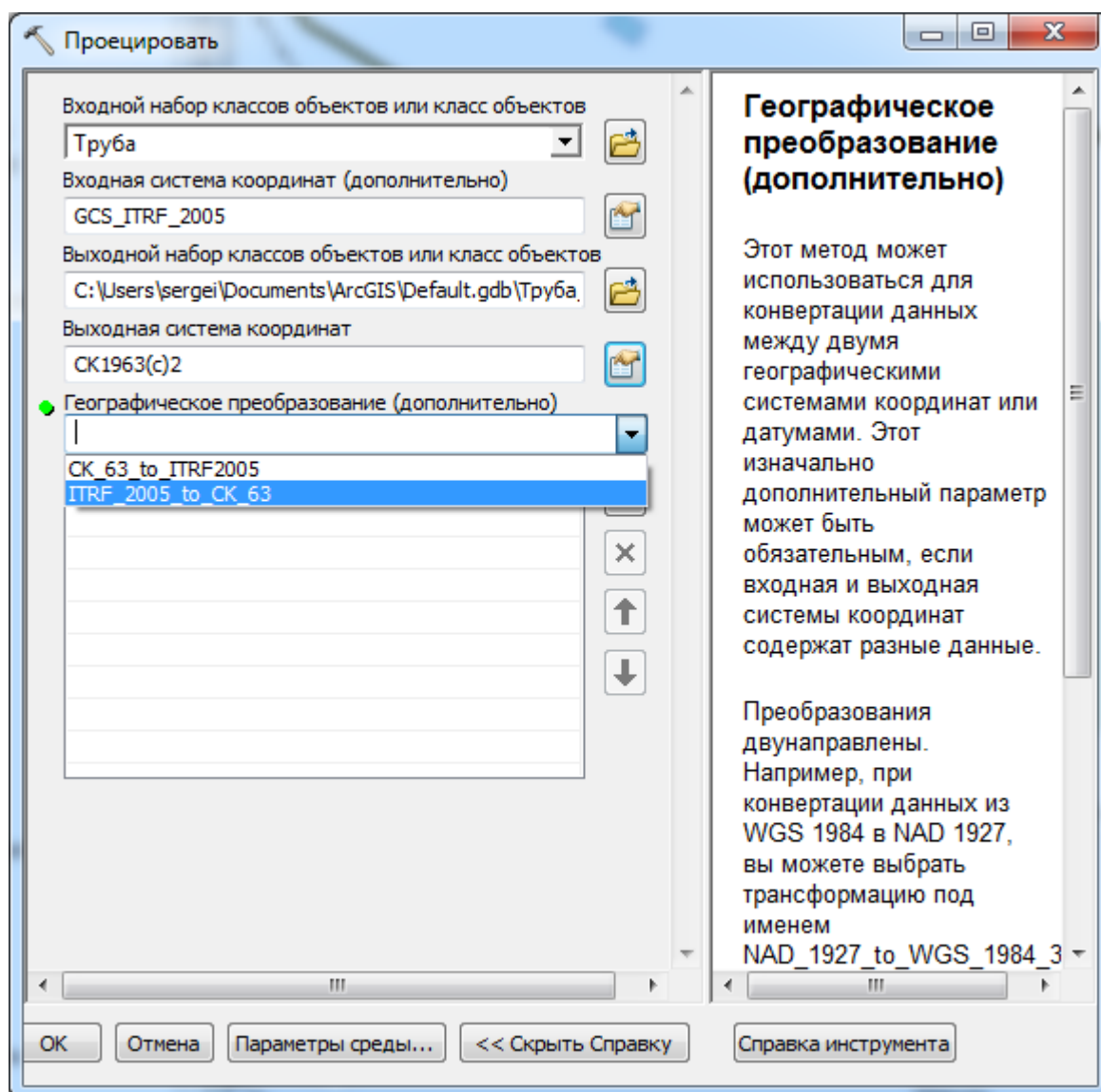


Рисунок А.4.17 – Вид окна «Проецировать»

В результате указанных действий получена векторная основа трансформированная в СК-63.

Процесс привязки окончен.

Стоит отметить, что в результате выполнения привязки помимо привязанного shp-файла была создана таблица точек привязки. Если вдруг необходимо будет осуществить привязку повторно, добавив или отключив те или иные точки привязки, то, подключив данную таблицу, не придётся повторно вручную расставлять эти точки, они будут добавлены автоматически.

После привязки необходимо проверить качество совпадения привязанного материала и набора данных, к которому осуществлялась привязка.

Пример векторной основы до привязки и трансформирования (рисунок А.4.18), и после (рисунок А.4.19).

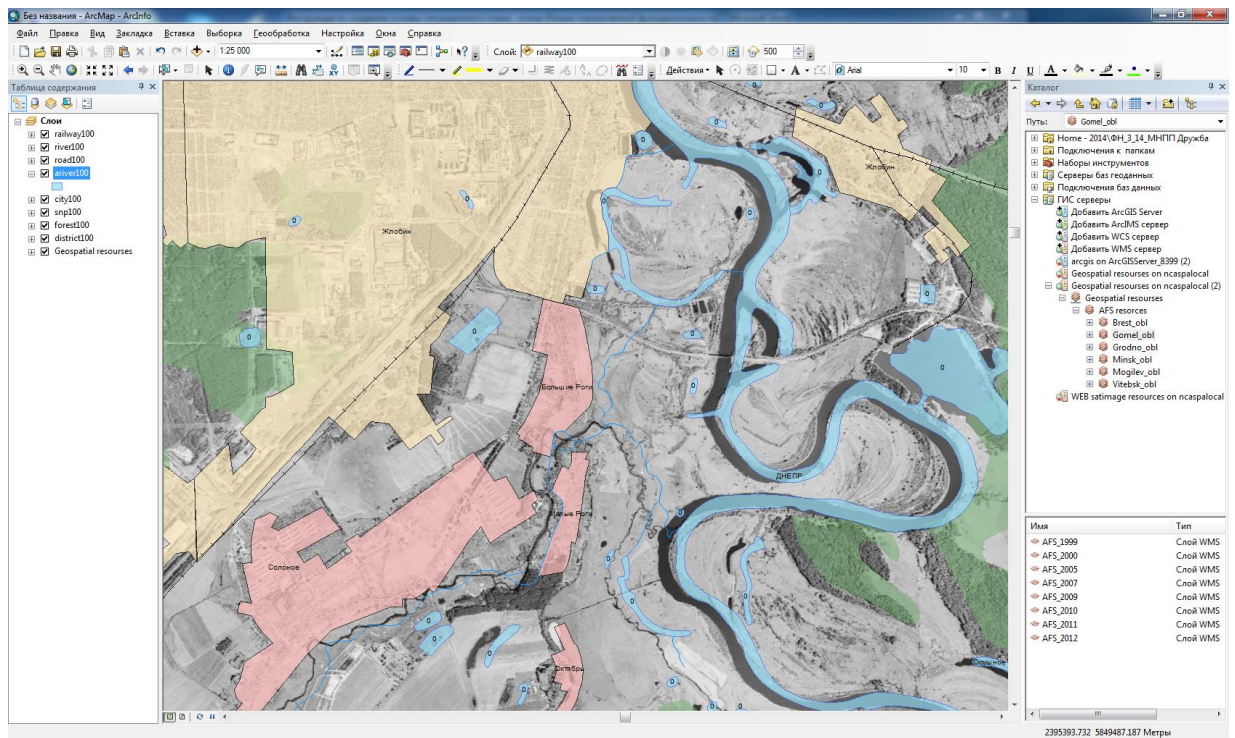


Рисунок А.4.18 – Векторная основа до привязки и трансформирования

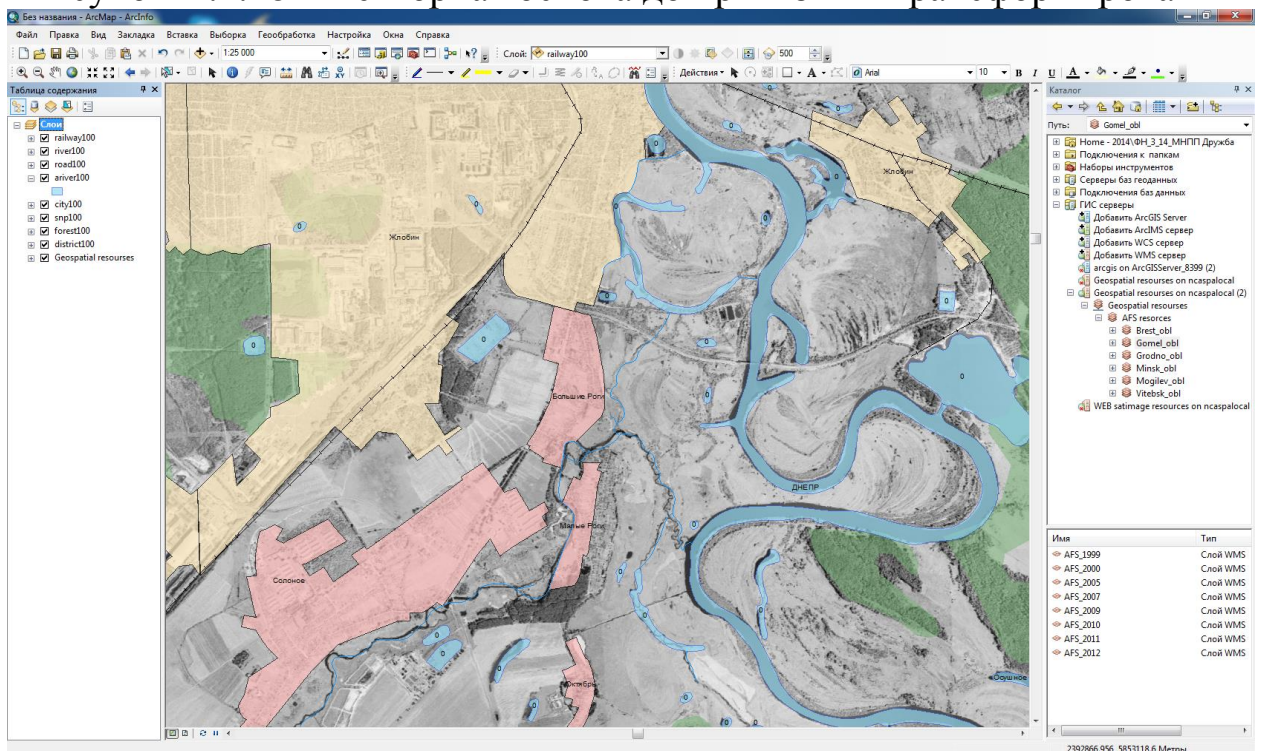


Рисунок А.4.19 – Векторная основа после привязки и трансформирования

4.4. Экспорт основы ситуационного плана

Для экспорта основы ситуационного плана проводятся следующие операции.

В главном меню выбирается «Файл/Экспорт карты», в появившемся окне «Экспорт карты» тип файла указывается TIFF, местом сохранения выбирается рабочая папка. На вкладке «Общие»

устанавливается разрешение 300 dpi, ставится флажок «**Записать файл привязки**». На вкладке «**Формат**» в строке «**Цветовой**» выбирается цветовой режим (для цветной основы – «24-bit True Color», для основы в серых оттенках – «8-bit Grayscale», для черно-белой основы – «1-bit Monochrome»), в строке «**Сжатие**» – значение «**Нет**». Нажимается кнопка «**Сохранить**» (рисунок А.4.20).

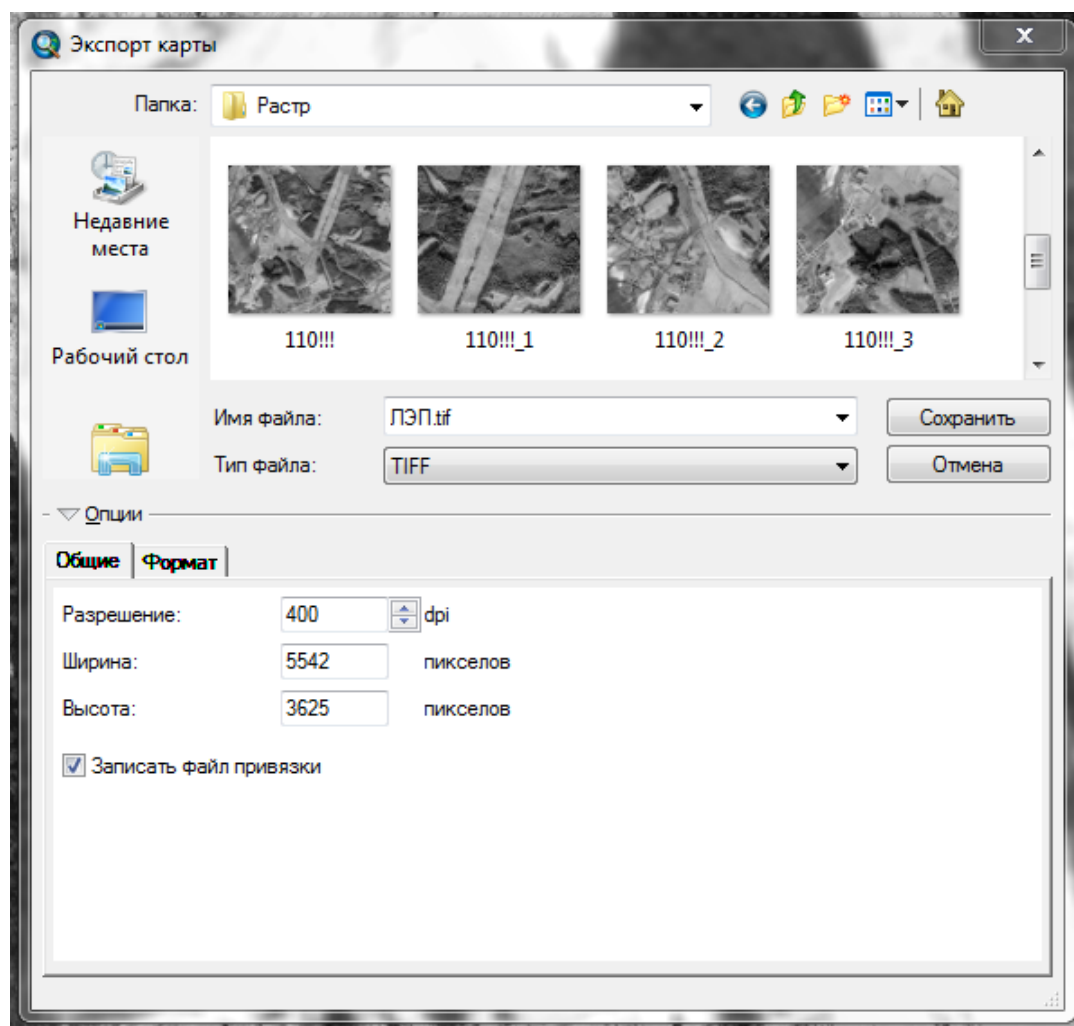


Рисунок А.4.20 – Окно «Экспорт карты»

Для экспорта фреймов данных проекта ArcMap проводятся следующие операции.

Далее в главном меню Таблице содержания выбирается нужный фрейм данных выбирается «**Файл/Экспорт карты**», в появившемся окне «**Экспорт карты**» тип файла указывается TIFF, местом сохранения выбирается рабочая папка. На вкладке «**Общие**» устанавливается разрешение 300 dpi, ставится флажок «**Записать файл привязки**».

Для экспорта фреймов данных проекта ArcMap проводятся следующие операции.

В главном меню в «**Таблице содержания**» выбирается нужный фрейм данных. Затем нажатием правой кнопки мышки на фрейм из

появившихся свойств выбирается строка «Данные» (рисунок А.4.21) и строка «Экспорт данных» (рисунок А.4.22).

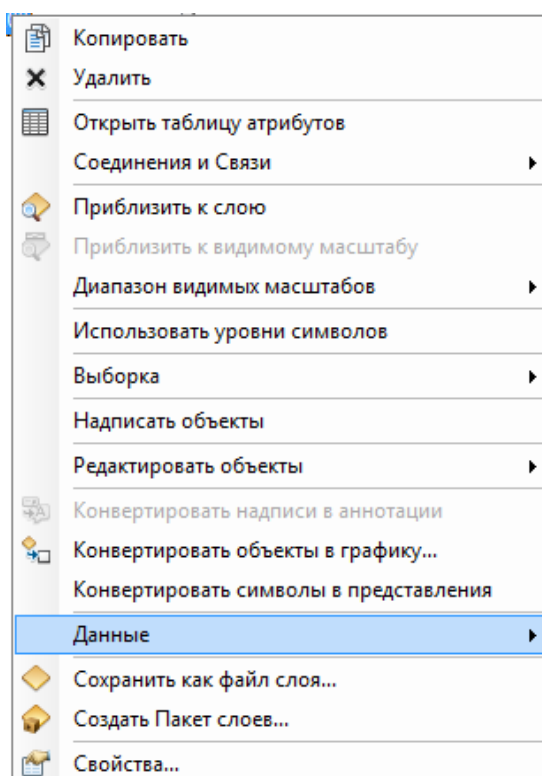


Рисунок А.4.21

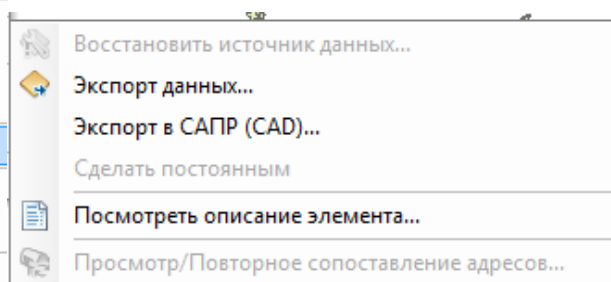


Рисунок А.4.22

Далее в появившемся окне «Экспорт данных» (рисунок А.4.23) в строке «Выходной класс пространственных объектов» нужно выбрать папку для сохранения информации и нажать «ОК».

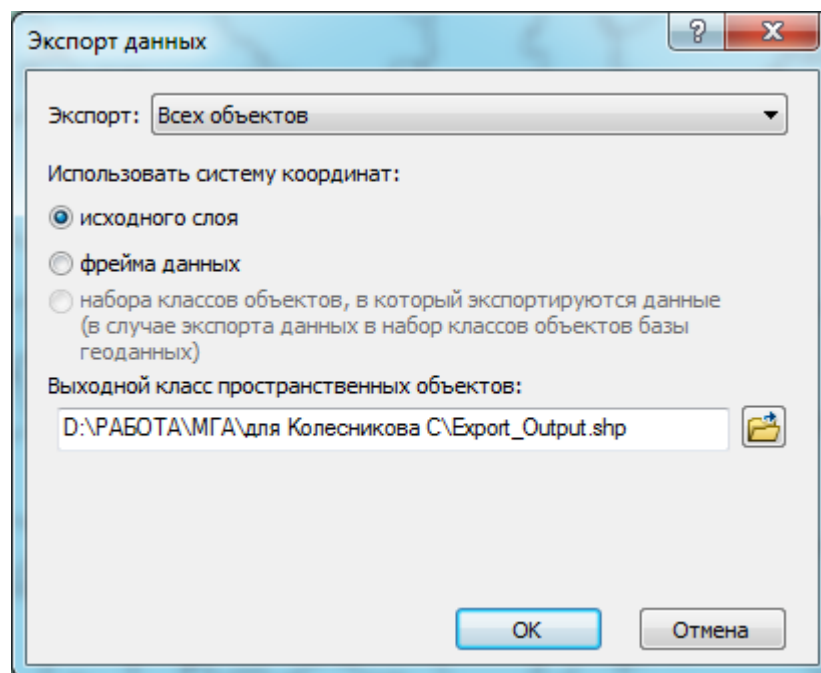


Рисунок А.4.23 – Окно «Экспорт данных»

Приложение Б

Руководство по обработке и внесению сведений о земельных участках в ситуационный план

1. Экспорт границы земельного участка из баз данных регистра недвижимости

1.1. Экспорт границы земельного участка в ПК РН

В ПК РН создана страница «Карта», содержащая пространственную информацию о земельных участках центральной базы данных регистра недвижимости.

Для перехода на страницу «Карта» на главной странице ПК РН нажимается кнопка «Карта» (рисунок Б.1.1).

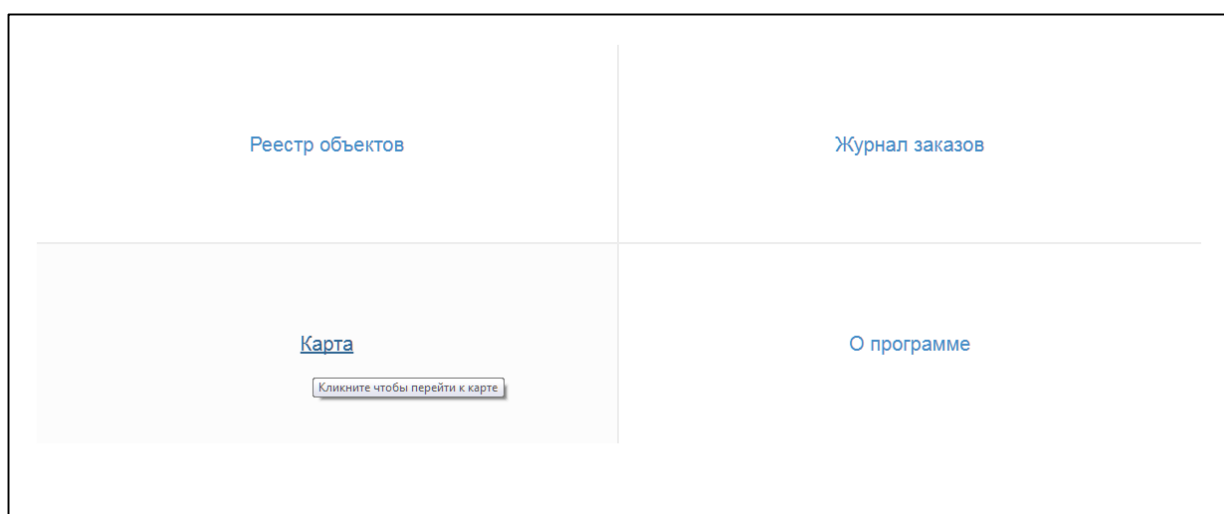


Рисунок Б.1.1 – Главная страница ПК РН

Дополнительно имеется возможность перехода на страницу «Карта» с любой страницы ПК РН по нажатию кнопки «Карта» на панели инструментов (рисунок Б.1.2).



Рисунок Б.1.2 – Панель инструментов

Навигация по карте осуществляется с помощью мыши. Перемещение карты осуществляется при нажатии и удержании левой кнопки мыши и перемещении в любую из сторон.

Просмотр информации об объекте осуществляется посредством однократного нажатия левой кнопкой мыши на соответствующем объекте на карте. В результате выбранный земельный участок подсвечивается, а с левой стороны окна отображается панель «Информация», содержащая вид объекта и основные сведения (рисунок Б.1.3).

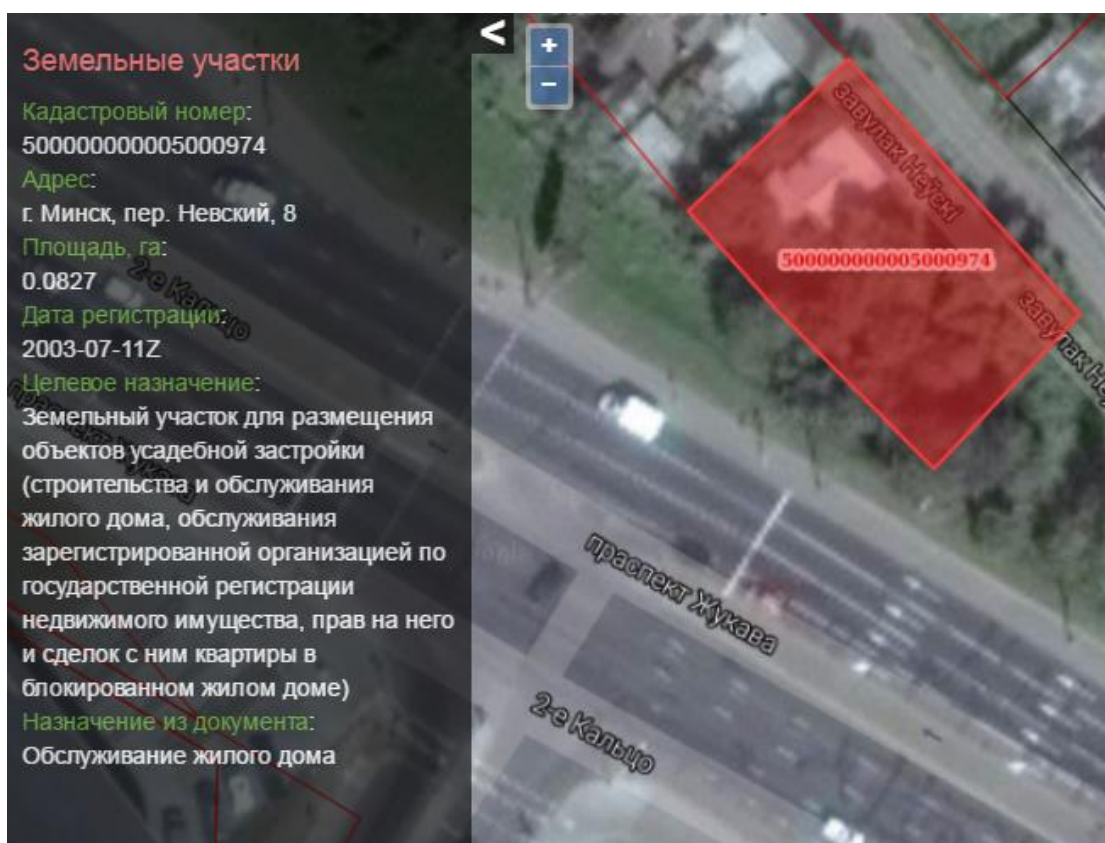


Рисунок Б.1.3 – Просмотр информации о земельном участке

На странице «**Карта**» осуществляется поиск земельного участка по кадастровому номеру. Для осуществления поиска (рисунок Б.1.4) необходимо:

- ввести кадастровый номер участка в поле поиска;
- нажать кнопку «**Search**».



Рисунок Б.1.4 – Панель поиска земельного участка

В результате поиска отображается информация, содержащая основные сведения о земельном участке (рисунок Б.1.3).

Если искомый земельный участок не содержит сведения о пространственном положении или зарегистрирован по одной точке, то в информационном окне дополнительно отображается надпись «В Регистре недвижимости не содержатся сведения о пространственном положении земельного участка».

Если система не находит земельный участок в регистре недвижимости, в информационном окне выводится сообщение «Номер не найден».

На странице «**Карта**» имеется возможность выбора фрагмента карты для экспорта данных по следующим критериям (рисунок Б.1.5):

- Экспорт по рамке;

Экспорт по полигону;
Экспорт по экрану.
Экспорт осуществляется в форматах *.dxf и *.shp.

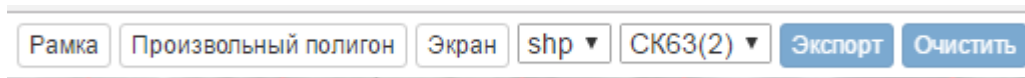


Рисунок Б.1.5 – Панель экспорта данных

Кнопки выбора способа выделения фрагмента активируются для масштабов карты от 1:20000 и крупнее.

При нажатии на кнопку «**Рамка**» активируется режим построения области. Построение области осуществляется методом построения четырехугольника на карте посредством указания двух вершин (рисунок Б.1.6).



Рисунок Б.1.6 – Выбор области инструментом «Рамка»

При нажатии на кнопку «**Произвольный полигон**» (рисунок Б.1.5) активируется режим построения области. Построение области осуществляется методом построения полигона на карте посредством последовательного указания всех точек указателем. Для выхода из режима построения полигона необходимо кликнуть левой кнопкой мыши в первой вершине полигона (рисунок Б.1.7).



Рисунок Б.1.7 – Выбор области инструментом «Произвольный полигон»

Максимальная площадь выделяемого фрагмента карты для выгрузки составляет 45 кв.км (рисунок Б.1.8).

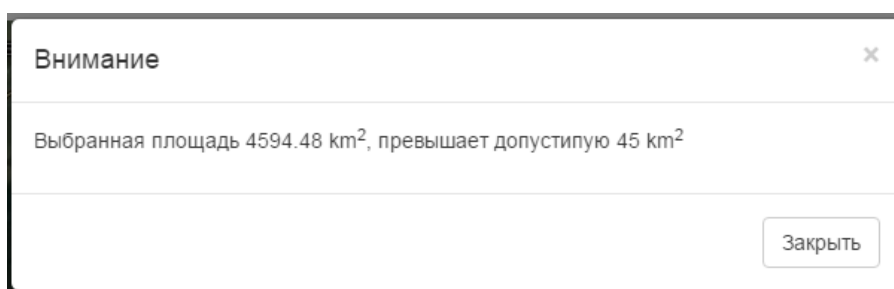


Рисунок Б.1.8 – Сообщение о превышении площади выделяемого фрагмента

Если выбираемый земельный участок частично выходит за пределы выделенной области, то объект экспортируется полностью.

При нажатии на кнопку «Экран» автоматически строится область в пределах экрана (рисунок Б.1.9).

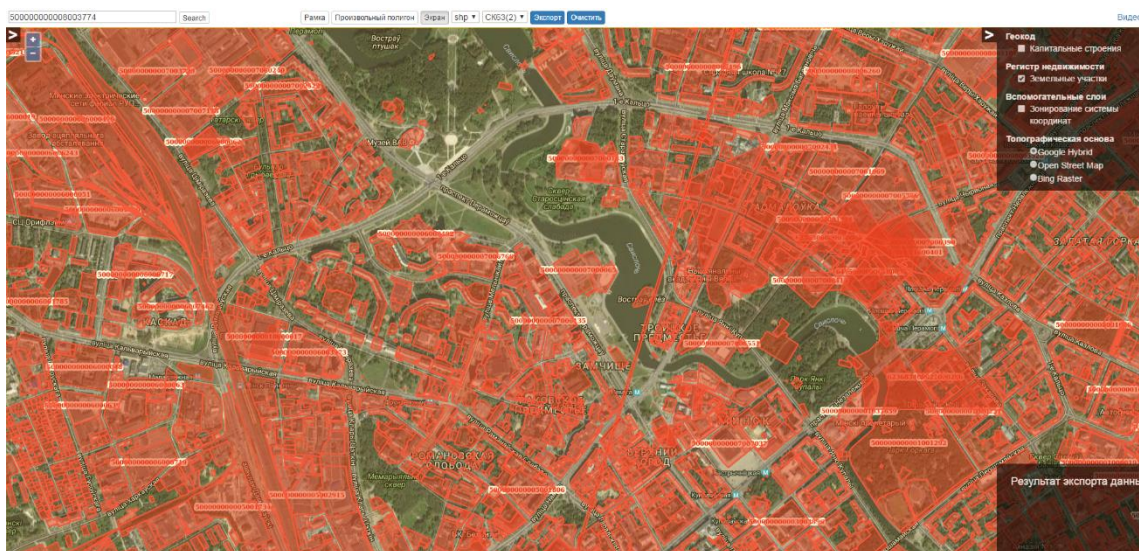


Рисунок Б.1.9 – Выбор области инструментом «Экран»

После выбора выгружаемой области необходимо указать тип файла. Для загрузки земельного участка в AutoCAD или AutoCAD Map выбирается тип файла .dxf.

Требуется указать зону государственной системы координат. Для уточнения зоны системы координат, в которой располагается земельный участок, предусмотрен слой «Зонирование системы координат». В случае неправильного выбора зоны системы координат граница земельного участка будет смещена влево или вправо относительно объекта на значительное расстояние (более 500 км).

При нажатии на кнопку «Экспорт» происходит формирование файла указанного типа с выбранными объектами. Данный файл отображается на панели **«Результат экспорта данных»** (рисунок Б.1.10). Для сохранения файла на рабочий компьютер требуется нажать на имя файла.

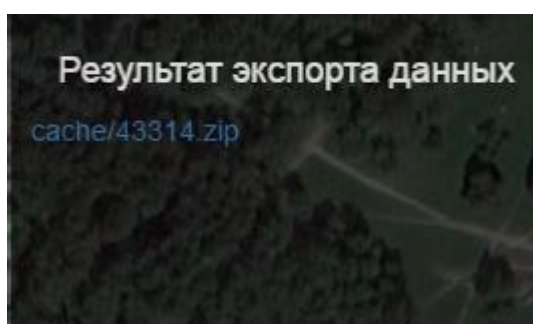


Рисунок Б.1.10 – Панель «Результат экспорта данных» со сформированным файлом

Все данные выгружаются в государственной системе координат в соответствующей зоне.

Выгруженная информация состоит из следующих файлов:

- файл формата .dxf; или
- файл архива в формате *.zip, содержащий shp-файл.

После экспорта снимается выделение земельных участков и удаляется отрисованная область.

При нажатии на кнопку «Очистить» происходит снятие выделения выбранной области и земельных участков.

1.2. Экспорт данных из локальных баз данных регистра недвижимости в программе NKA_LOTS_TOR

Экспорт данных из локальных баз данных регистра недвижимости осуществляется в программе NKA_LOTS_TOR, разработанной ГУП «Национальное кадастровое агентство» (далее – программа).

Для загрузки программы запускается файл NKA_LOTS_TOR.EXE, появляется окно входа в программу, где указывается имя и пароль пользователя, а также база данных (рисунок Б.1.10).

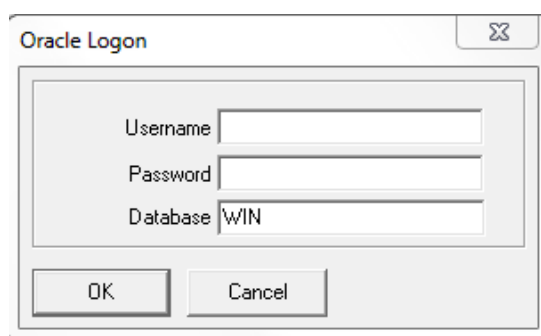


Рисунок Б.1.10 – Окно входа в программу

После ввода данных и нажатия кнопки «ОК», появляется главное окно программы (рисунок Б.1.11).

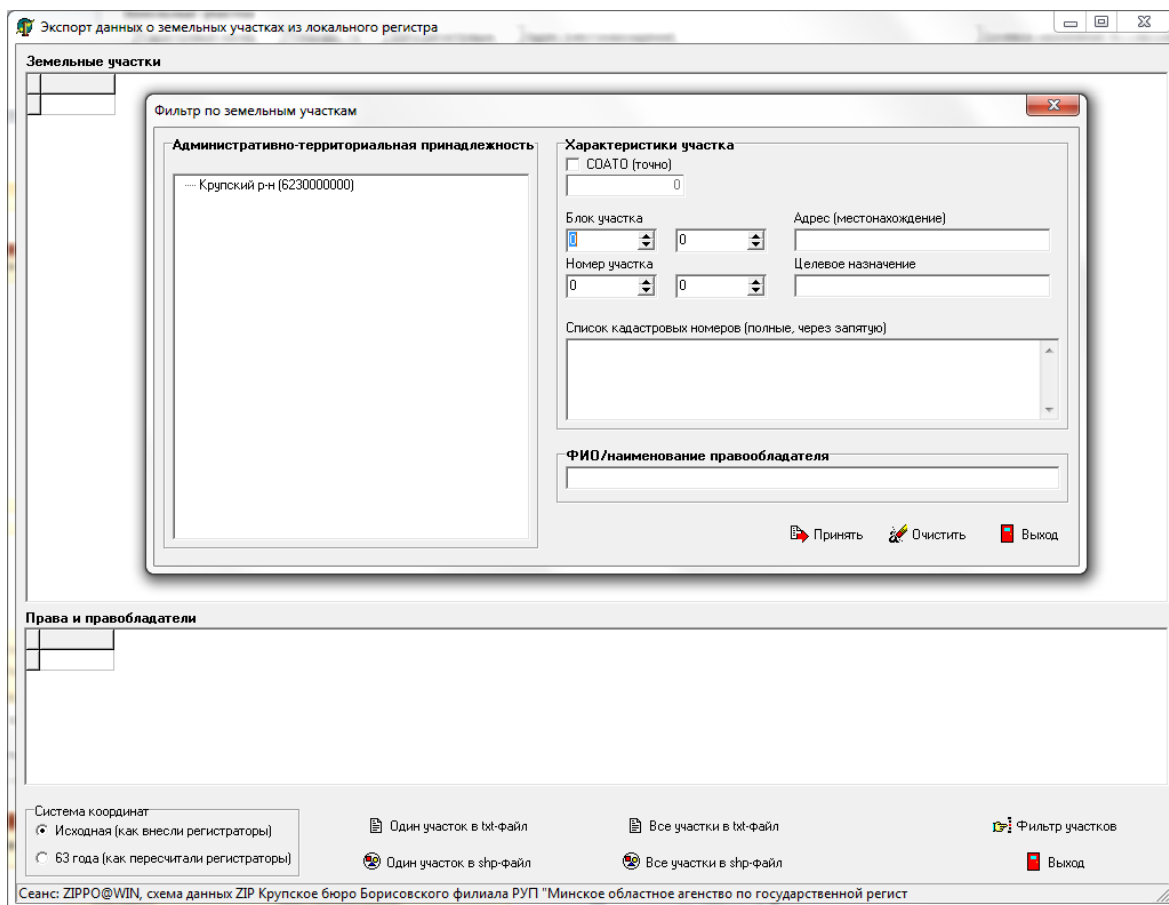


Рисунок Б.1.11 – Главное окно программы

В окне «**Фильтр по земельным участкам**» (рисунок Б.1.12) задаются параметры поиска земельного(ых) участка(ов) в локальной базе данных регистра недвижимости.

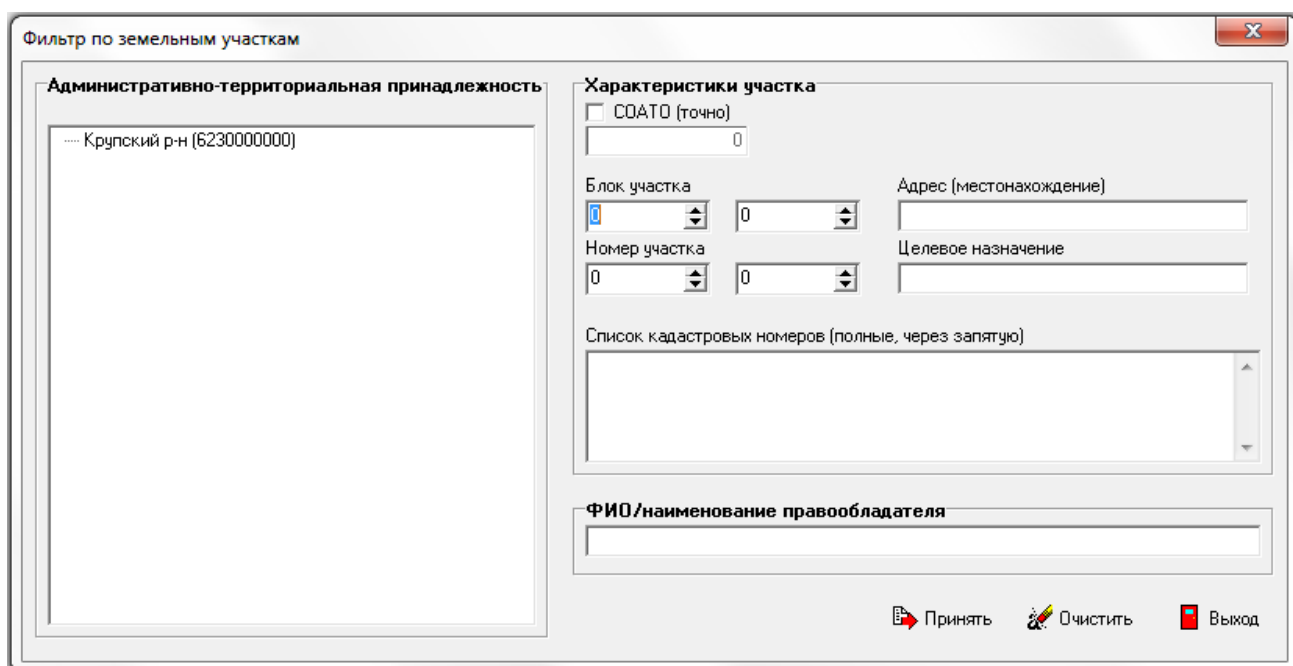


Рисунок Б.1.12 – Окно «Фильтр по земельным участкам»

Поиск земельного участка может осуществляться как по одному параметру, так и по любой их совокупности.

В поле **«Административно-территориальная принадлежность»** выбирается административно-территориальная принадлежность участка.

В разделе **«Характеристика участка»** есть возможность поиска необходимого земельного участка по следующим параметрам:

«СОАТО (точно)» – указывается код СОАТО (первых десять цифр кадастрового номера), который указывает на местоположение земельного участка относительно административного деления территории. Для указания кода СОАТО необходимо поставить «галочку» возле надписи **«СОАТО (точно)»**. При выборе административно-территориальной принадлежности участка в поле **«Административно-территориальная принадлежность»** код СОАТО автоматически меняет свое значение;

«Блок участка» – указывается блок кадастрового номера (одиннадцатая и двенадцатая цифры кадастрового номера), который указывает на соответствующую часть территории АТЕ и ТЕ (микрорайон, квартал, садоводческое товарищество и тому подобное), определенной территориальной организацией по государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним, в результате условного деления территории АТЕ и ТЕ на части. Имеется возможность ввода диапазона блоков;


«Номер участка» – (тринадцатая – восемнадцатая цифры кадастрового номера). Можно задать только последние цифры номера. Имеется возможность ввода диапазона номеров;


«Адрес (местонахождение)» – указывается адрес или местонахождение земельного участка;

«Целевое назначение» – указывается назначение земельного участка;

«ФИО/наименование правообладателя» – указывается фамилия, имя, отчество или название правообладателя земельного участка;

«Список кадастровых номеров (полные, через запятую)» – указывается список кадастровых номеров через запятую.

При нажатии кнопки  **Очистить**, все введенные данные для поиска участка удаляются.

После указания параметров, нажимается кнопка  **Принять**.

Появляется окно (рисунок Б.1.13), содержащее таблицу со сведениями о земельных участках, найденных по заданным параметрам:

кадастровый номер;

площадь в гектарах;

дата регистрации создания;

адрес (местонахождение);
 целевое назначение, определенное документом, являющимся
 основанием для государственной регистрации;
 целевое назначение по классификатору;
 Для каждого земельного участка отображается информация о
 правообладателях и правах:
 правообладатель;
 вид права;
 доля в праве;
 дата регистрации возникновения права.

Экспорт данных о земельных участках из локального регистра

Земельные участки				
Кадастровый номер	Площадь, га	Дата регистрации	Адрес (местонахождение)	Целевое назначение по классификатору
623000000001000030	0,0127	31.05.2005	Минская обл., Крупский р-н на 549,8 км линии газопровода	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000039	0,0302	31.05.2005	Минская обл., Крупский р-н на 552,4 км линии газопровода	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000022	0,0004	30.05.2005	Минская обл., Крупский р-н на 546,9 км линии газопровода вблизи пересечения	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000023	0,0004	30.05.2005	Минская обл., Крупский р-н на 549,8 км линии газопровода	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000335	0,1798	20.02.2008	Минская обл., Крупский р-н, кв. 34 Крупского лесничества	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000336	1,5763	20.02.2008	Минская обл., Крупский р-н, кв. №35 Крупского лесничества	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000713	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000719	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000685	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000725	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000712	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000678	0,0156	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000727	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000701	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000686	0,0046	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000697	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000711	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000736	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000695	0,0001	19.03.2009	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000101	0,6088	22.02.2007	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000009	0,2477	30.05.2005	Минская обл., Крупский р-н	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000010	0,0028	30.05.2005	Минская обл., Крупский р-н на 552,4 км линии газопровода	Земельный участок для размещения объекта
623000000001000020	0,0004	30.05.2005	Минская обл., Крупский р-н на 537,7 км линии газопровода вблизи пересечения	Земельный участок для размещения объекта

Права и правообладатели				
Правообладатель	Тип права	Доля в праве	Дата регистрации права	Примечание
Открытое акционерное общество "Белтрансгаз"		8000	100 05.01.2006	Дополнительное соглашение № 1 к договору аренды земельного участка
Открытое акционерное общество "Газпром"		8000	100 31.05.2005	

Система координат
☒ Исходная (как внесли регистраторы)
☐ 63 года (как пересчитали регистраторы)

☐ Один участок в txt-файл
☐ Один участок в shp-файл

☐ Все участки в txt-файл
☐ Все участки в shp-файл

☐ Фильтр участков
☐ Вывод

Семанс: ZIPPO@WIN, схема данных ZIP Крупское бюро Борисовского филиала РУП "Минское областное агентство по государственной регистрации"

Рисунок Б.1.13 – Сведения о земельных участках

Программа имеет функцию формирования файла в следующих видах (информация о правообладателе и правах не формируется):

«Один участок в txt-файл» – формирование файла, содержащего каталог координат границ и атрибутивную информацию земельного участка, выделенного в таблице «Земельные участки»;

«Все участки в txt-файл» – формирование файла, содержащего только атрибутивную информацию обо всех земельных участках, которые показаны в таблице «Земельные участки»;

«Один участок в shp-файл» – формирование файла, содержащего границы земельного участка и атрибутивную информацию о земельном участке, выделенном в таблице «Земельные участки»;

«Все участки в shp-файл» – формирование файла, содержащего границы и атрибутивную информацию обо всех земельных участках, показанных в таблице «Земельные участки».

После выбора одного из четырех вышеуказанных форматов, нажимается соответствующая кнопка. Появляется окно «Сохранить как» (рисунок Б.1.14), в котором указывается путь для сохранения файла. Нажимается кнопка «Сохранить».

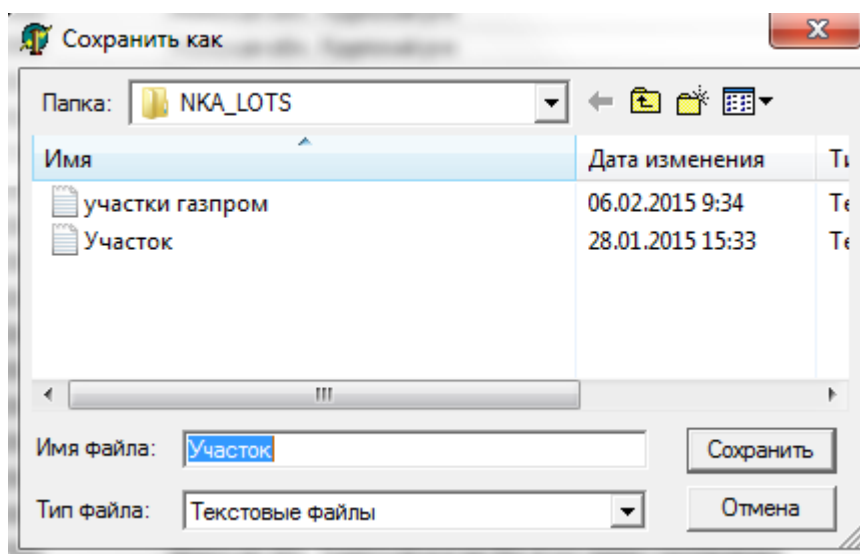


Рисунок Б.1.14 – Окно «Сохранить как»

Перед формированием файла в выбранном формате имеется возможность выбора системы координат земельных участков в поле «Система координат» (рисунок Б.1.13).

2. Импорт границы земельного участка.

2.1. Нанесения границ с помощью стандартных команд CAD-системы

Нанесение границ может осуществляться с помощью стандартных команд CAD-системы, например, «Полилиния», через вставку каталога координат со следующей структурой:

координата_Y,координата_X (рисунок Б.2.1).

1306875.27219233,5930745.74886910	2195054.26,6047984.22
1306896.71750629,5930676.74032293	2195827.91,6048704.37
1306908.18335723,5930681.20218550	2195835.60,6048703.07
1306933.11831385,5930621.62768494	2195049.93,6047972.00
1306935.26487694,5930620.03889673	з
1306969.75280946,5930631.67642140	
1306970.37257177,5930630.30374876	2195803.01,6048677.16
1306991.71424419,5930578.08854503	2195804.24,6048675.59
1306994.85254315,5930570.89619331	2195802.67,6048674.36
1306823.50543945,5930528.95622771	2195801.44,6048675.93
1306788.03956645,5930518.97118357	з
1306787.69630567,5930520.12173375	
1306759.08299732,5930590.70444832	2195065.48,6047992.35
1306749.85481957,5930594.34008579	2195066.82,6047990.87
1306748.81964803,5930597.63151998	2195065.34,6047989.53
1306700.02614846,5930584.61154014	2195064.00,6047991.01
1306677.21803278,5930646.40808024	з
з	

Рисунок Б.2.1 – Структура файла

При наличии нескольких контуров необходимо, чтобы каждый контур закрывался символом «з» (замкнуть) и пустой строкой.

Разделение координат осуществляется знаком «,» (запятая) без пробелов. Между целой и дробной частью ставится знак «.» (точка).

Для этого необходимо:


открыть документ в программе «Блокнот»;

скопировать только каталог координат точек в программу Microsoft Word;

преобразовать каталог координат к необходимой структуре в программу Microsoft Word;

копировать все координаты.

Процедура нанесения границ следующая:

на панели выбирается команда (PolyLine ());

в командной строке после фразы «Начальная точка» ставится курсор;

вставляются координаты, которые были скопированы ранее в программе Microsoft Word;

нажимается кнопка клавиатуры «Enter».

В результате отображается контур земельного участка (рисунок Б.2.2).

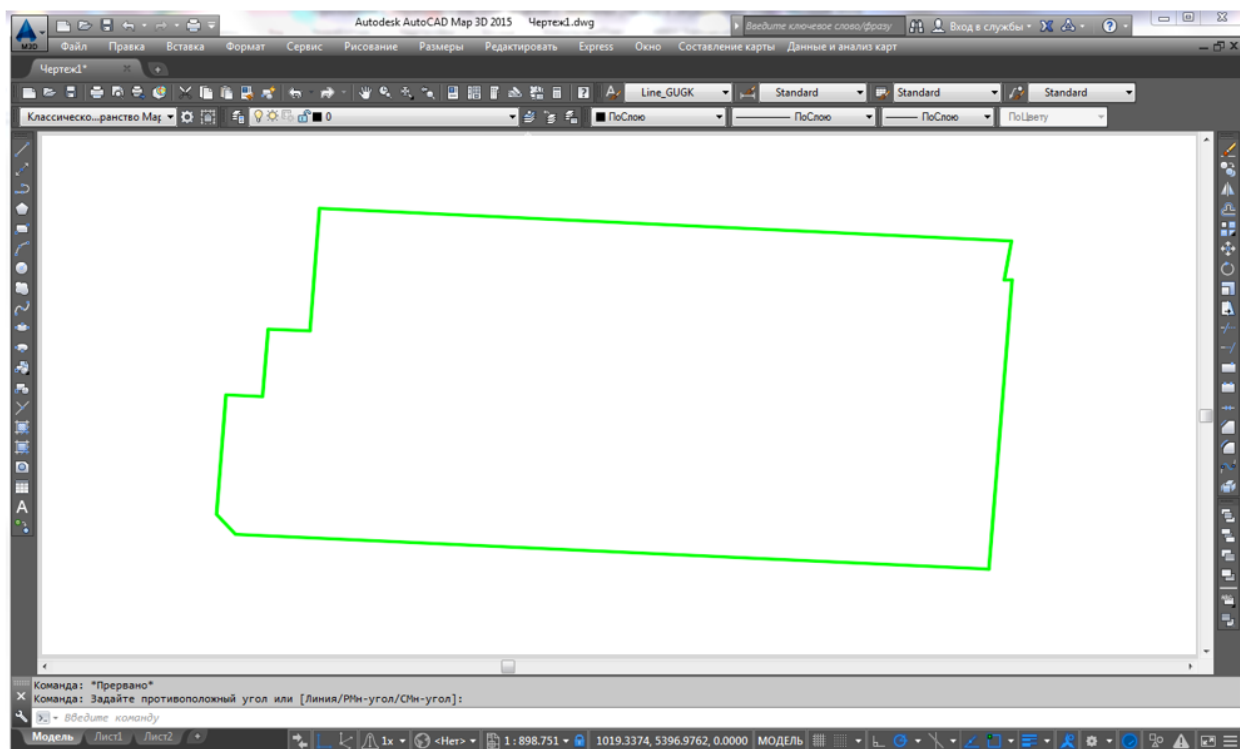


Рисунок Б.2.2 – Контур построенного земельного участка

Для отображения границы земельного участка в соответствии с требованиями Перечня условных обозначений, требуется переместить вычерченный контур земельного участка на слой «Земельный участок» с предварительно настроенными параметрами отображения линий, или вручную указать цвет и толщину линии ранее вычерченной границы земельного участка.

2.2. Импорт shp-файла

Загрузка границы земельного участка в программу AutoCAD Map осуществляется через импорт shp-файла, следующим образом:

В главном меню выбирается «Составление карты/Импорт/экспорт/Импорт...» (рисунок Б.2.3), или в командной строке указывается «MAPIMPORT».

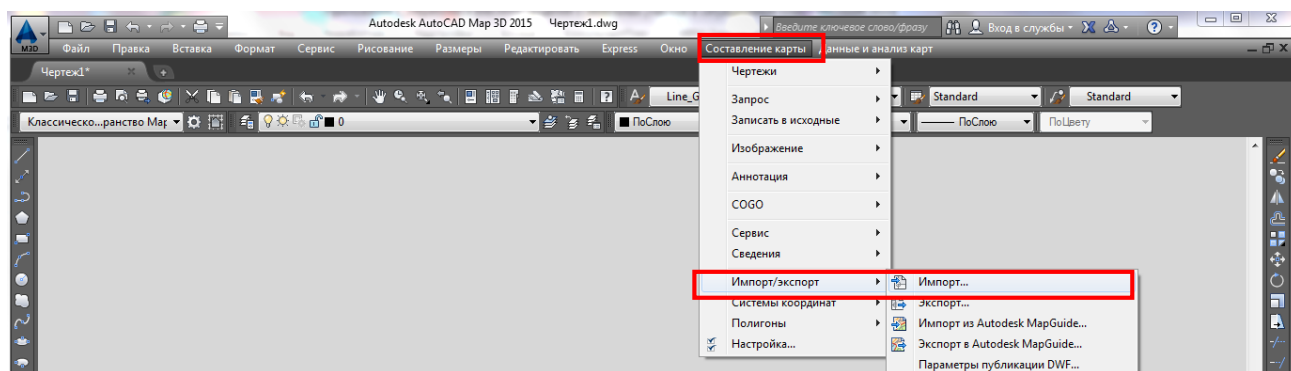


Рисунок Б.2.3 – Выбор пункта меню импорта

Появляется окно выбора файла «Папка для импорта» (рисунок Б.2.4).

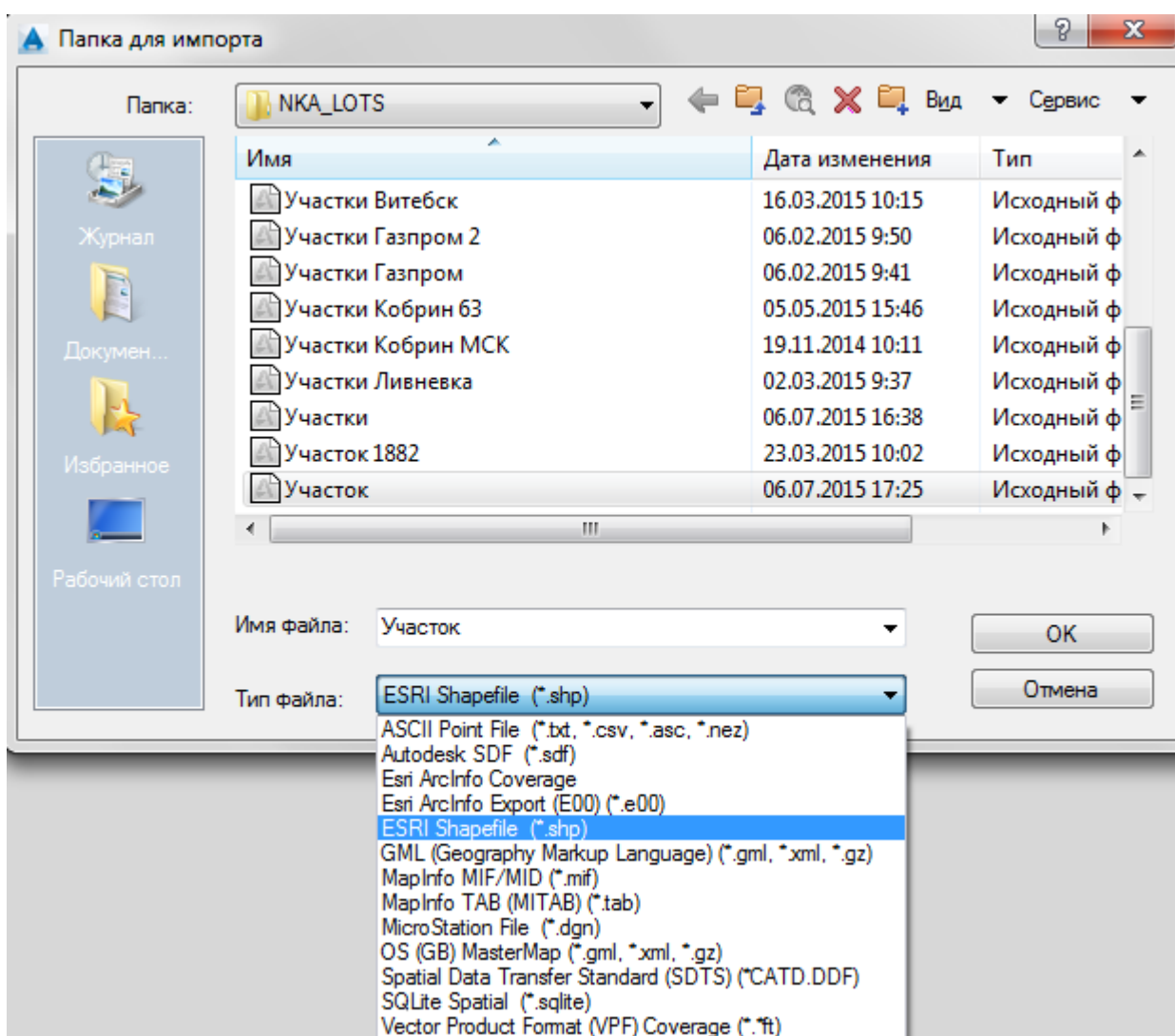


Рисунок Б.2.4 – Окно «Папка для импорта»

В появившемся окне в строке «**Тип файла:**» указывается необходимый тип файла (например, «**ESRI Shapefile (*.shp)**»), выбирается нужный файл и нажимается кнопка **ОК**. Имеется возможность одновременного выбора нескольких файлов. Для этого путем удерживания клавиши «**Ctrl**» на клавиатуре выбираются необходимые файлы.

В окне «**Импорта**» (рисунок Б.2.5) отображаются ранее выбранные файлы, а также другая информация.

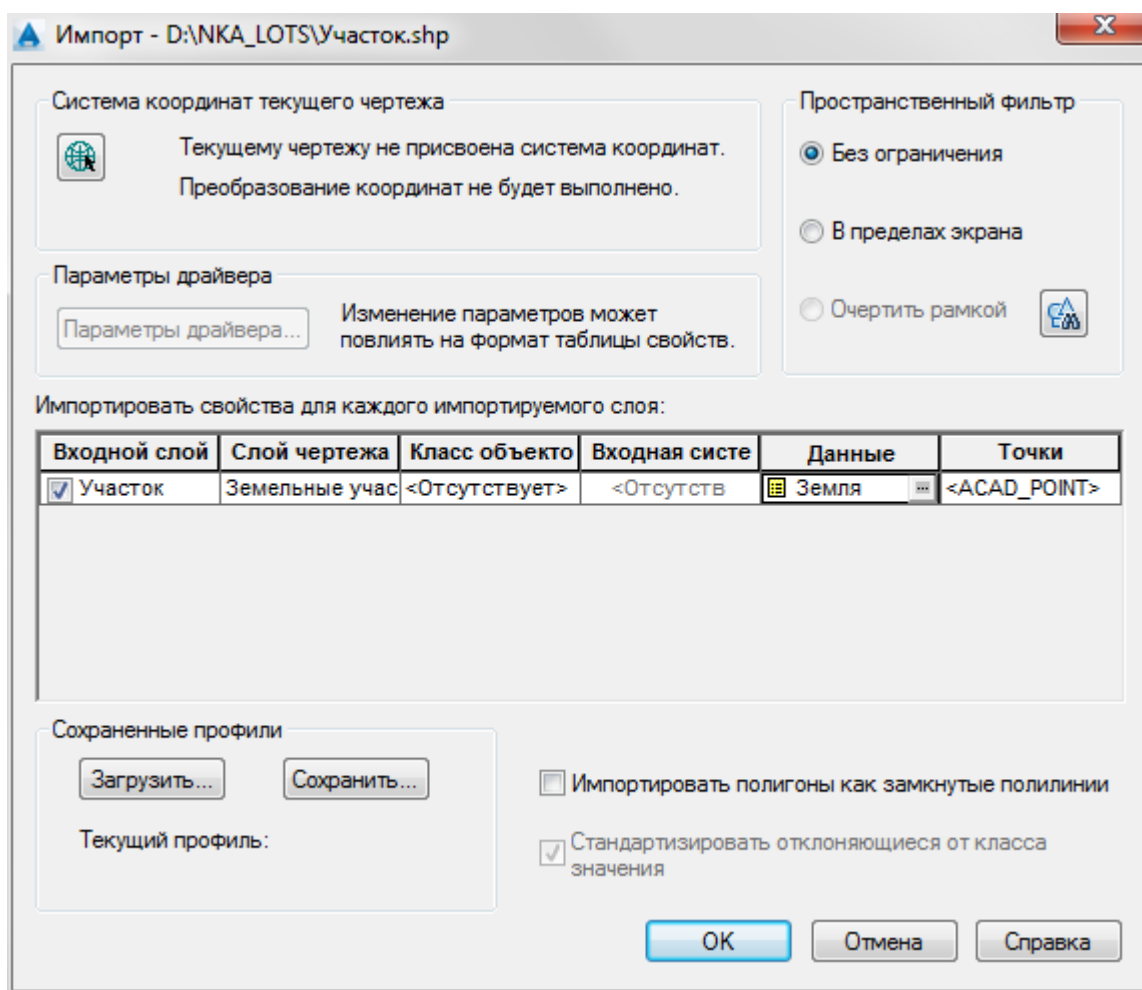


Рисунок Б.2.5 – Окно импорта

Сначала указывается имя слоя (графа «Слой чертежа»), на который необходимо поместить точки съемки. В случае выбора слоя «Земельный участок» из шаблона «NCA.dwt» произойдет автоматическое определение параметров отображения границы земельного участка согласно настроенным параметрам: цвет и толщина линии.

Затем необходимо загрузить таблицу атрибутивной информации: номера точек и прочие данные. Для этого в графе «Данные» нажимается кнопка . Появляется окно «Данные атрибута» (рисунок Б.2.6), в котором отмечается пункт «Создавать объектные данные», нажимается кнопка «ОК».

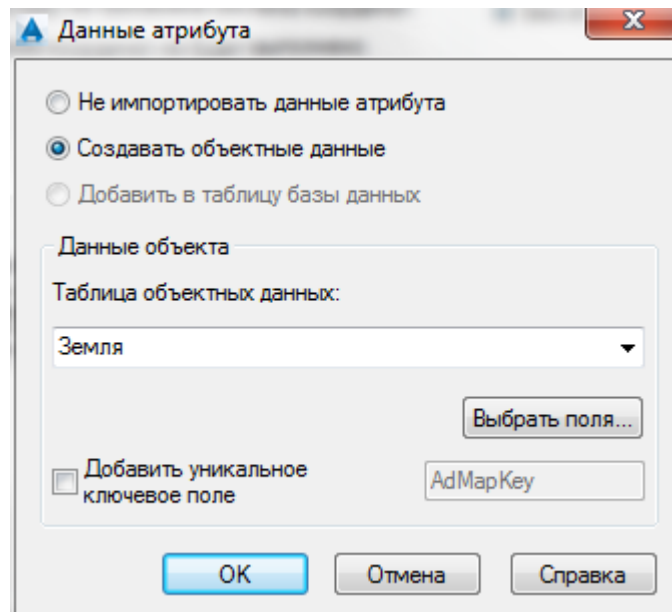


Рисунок Б.2.6 – Окно «Данные атрибута».

Таким образом, в проект добавляются границы земельного участка (рисунок Б.2.7).

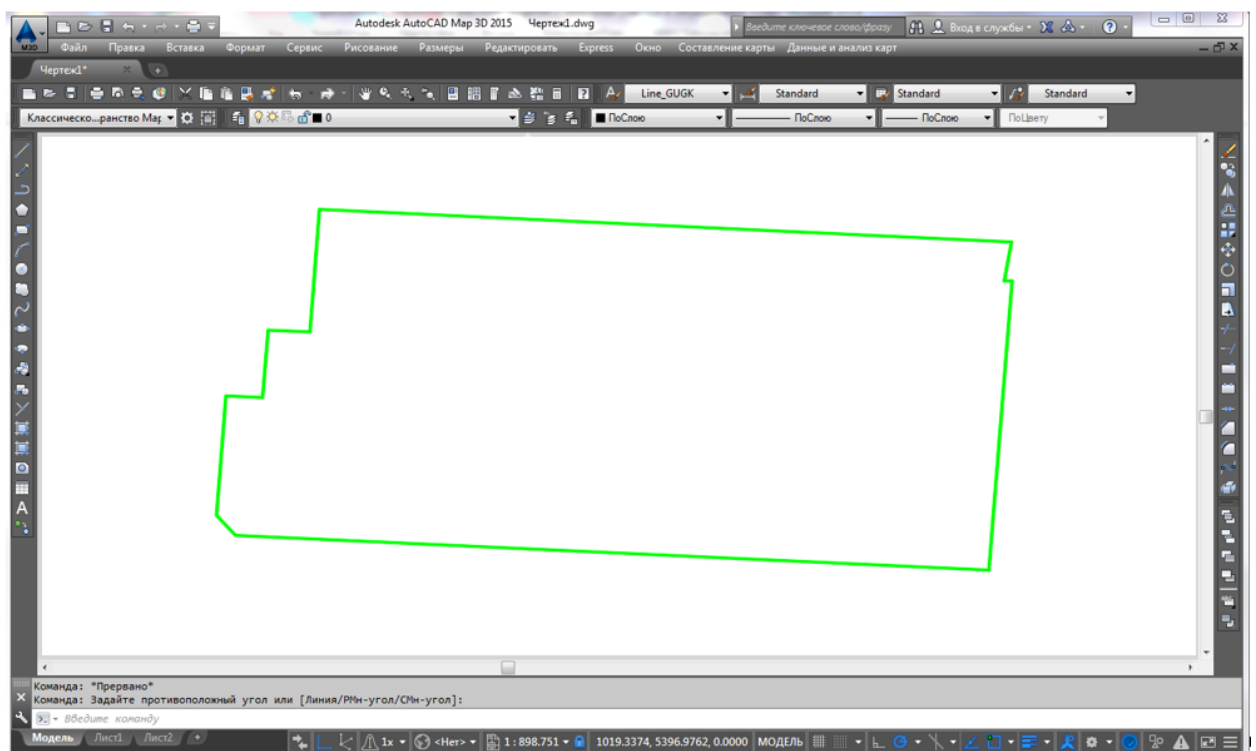


Рисунок Б.2.7 – Полученный результат.

Приложение В

Руководство по применению методов линейных измерений при технической инвентаризации недвижимого имущества

1. Съёмка территории объекта технической инвентаризации и (или) проверки характеристик

Проведение съёмки и измерений при выполнении работ по технической инвентаризации и (или) проверке характеристик осуществляется различного рода измерениями, в том числе принятыми при исполнительной съёмке, включая методы створов, перпендикуляров и засечек относительно твердых контуров. В результате составляется абрис на бумажной основе.

Подосновой абрисов служат различные топографические материалы, проектная, исполнительная, эксплуатационная и иная документация. При проверке характеристик в качестве подосновы для составления абриса используются копии ситуационных, поэтажных и иных планов, на объект недвижимого имущества.

2. Методы линейных измерений

Измерения выполняются с привязкой к точкам, расположенным на зданиях, капитальных сооружениях или со съёмочных линий, опирающихся на эти здания и сооружения. Измерения производятся с округлением результатов до 0.01 м. Расхождения между промерами исполнителя и контрольными замерами не должны превышать 10 см для размеров до 20 м и 1/200 для линий по протяженности свыше 20 м, но не более 100 см для линий свыше 200 м.

Для съёмки ситуации могут применяться методы перпендикуляров, линейных засечек и створов, обмеров.

2.1. Съёмка мерной лентой вытянутого участка

Имея только прибор для измерения расстояний, можно уже производить съёмку небольшого участка земной поверхности. Пусть, например, требуется построить план вытянутого участка местности, на котором стоят два дома и посажен ряд деревьев (рисунок В.2.1). На рисунке кружками по линии ЛМ обозначены отдельные деревья, а прямоугольниками – дома.

Каждый из этих предметов, независимо друг от друга, легко изобразить на плане. Для съёмки ряда деревьев достаточно измерить лентой расстояние от одного крайнего дерева Л до другого крайнего дерева М. Если при этом требуется обозначить на плане положение каждого дерева, то попутно надо отметить, на каком удалении от начальной точки (совпадающей с центром первого дерева Л)

расположены все промежуточные деревья (их центры, середины). Так, на рисунке В.2.1 показано, что эти расстояния последовательно будут 0.00; 4.25; 8.05; 11.85; 16.11 и 20.20 м. Следует заметить, что делать все отсчеты от начальной точки до всех остальных выгоднее, чем измерять последовательно расстояния между смежными точками.

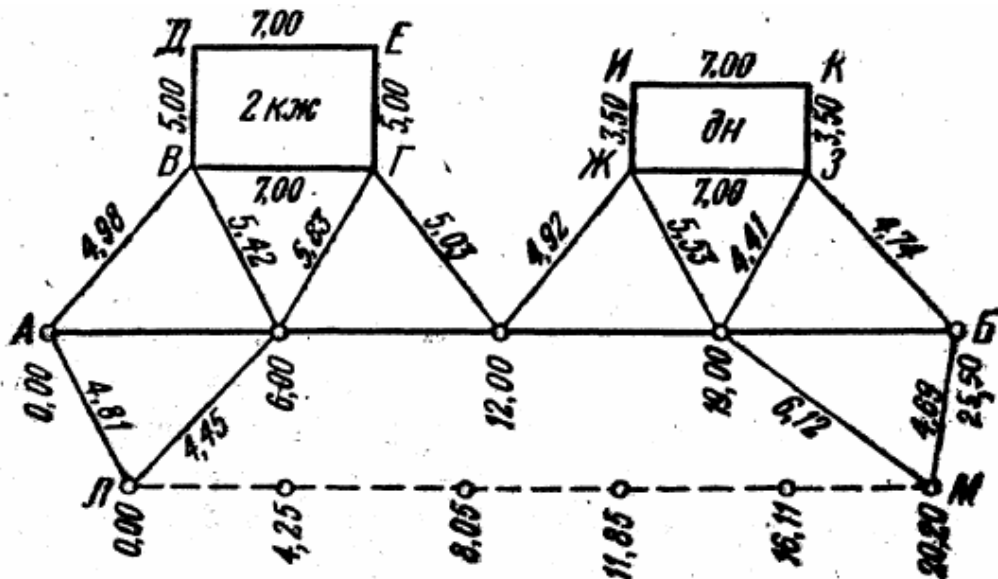


Рисунок В.2.1 – Пример съемки по линии

В последнем случае ошибки могут накапливаться как при измерении, так и при построении длин отрезков линий.

Для составления плана дома ВГДЕ достаточно измерить его длину $ВГ = ДЕ = 7.00$ и ширину $ВД = ГЕ = 5.00$ м (углы дома – прямые). Так же следует поступить с обмером другого дома: длина $ЖЗ = ИК = 7.00$ и ширина $ЖИ = ЗК = 5.50$ м.

Теперь возникает вопрос, как построить план всего участка, на котором оба дома и деревья располагались бы подобно тому, как они располагаются на местности.

Для этой цели и служат опорные геодезические точки и сети, о которых говорилось выше. Применительно к условиям, показанным на рисунке В.2.1, достаточно выбрать две вспомогательные опорные точки А и Б так, чтобы соединяющая их линия – сторона геодезической сети – проходила близ предметов, подлежащих съемке (дома, деревья), и была удобна для измерения расстояний. К выбранным точкам А и Б надо привязывать отдельные предметы.

На нашем абрисе (рисунок В.2.1) показано три предмета (два дома и ряд деревьев), и каждый из этих предметов привязан двумя точками к опорной линии АБ: первый дом – точками В и Г, второй – точками Ж и З, а ряд деревьев – точками Л и М. Каждая из этих шести точек определяется относительно стороны АБ совершенно одинаково – методом линейных засечек. Так, например, для определения точки Ж на

прямой АБ выбраны две вспомогательные створные точки, намеченные при измерении этой линии соответственно в двенадцати и девятнадцати метрах от точки А в сторону точки Б. Далее измеряют расстояния 4.92 и 5.53 м от этих створных точек до определяемой точки Ж.

Все линейные промеры, необходимые для построения плана, показаны на рисунке В.2.1, который является абрисом. Составление плана по этим данным не представляет большого труда.

На листе бумаги строят линейный масштаб, соответствующий избранному численному масштабу. Проводят прямую линию и на ней намечают точку А (при этом руководствуются сделанным абрисом). Далее, путем отложения отрезков — 6.00; 12.00; 19.00 и 25.50 наносят все выбранные створные точки и точку Б. Затем строят точки В, Г, Ж, З, Л и М (определяющие положение отдельных предметов) методом линейных засечек.

Например, для построения точки Ж из створных точек 12.00 и 19.00 проводят дуги окружностей радиусами, соответственно равными 4.92 и 5.53 м. В пересечении этих дуг получится точка Ж.

После того как перечисленные выше шесть точек построены, их попарно соединяют и контролируют сделанными промерами: ВГ=7.00, ЖЗ=7.00 и ЛМ=20.20 м. При этом необходимо считаться с неизбежными случайными ошибками: измерения линий лентой (рулеткой) – 0.02-0.05 м для расстояния до 100 м и построения отрезков на плане – 0.3-0.8 мм.

2.2. Способ линейных засечек

После того как намеченные на местности опорные точки определены, приступают к съемке ситуации. Описание применяемых на практике приемов начнем с уже известного нам способа линейных засечек.

На рисунке В.2.2 показано, как произведена съемка двухэтажного каменного жилого дома (условное обозначение на плане – дом). От двух углов этого дома сделано по два промера до опорных точек (опоры освещения).

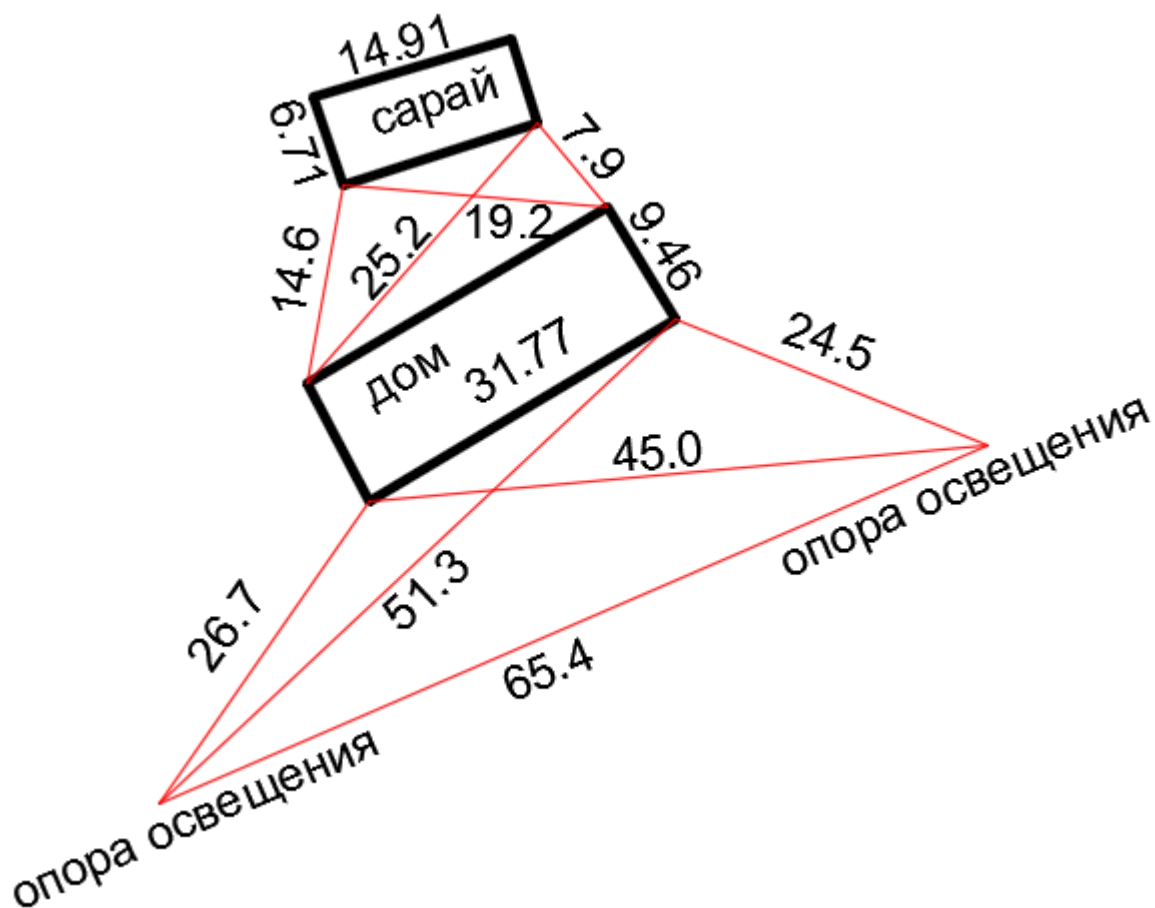


Рисунок В.2.2 – Съемка строения лазерной рулеткой

На плане эти углы здания будут нанесены построением треугольника по трем сторонам. Используя измеренную ширину – 9.46 м и считая углы здания прямыми, построим и сам дом на плане, причем размер 31.77 м (длина дома) будет использован для контроля.

Расположенный вблизи этого дома сарай снимают тем же методом, но уже от углов дома.

Легко понять, что определяемую методом линейных засечек точку нельзя наметить точно на плане, если дуги пересекаются под очень острыми (до 30°) или тупыми (более 150°) углами. Точнее всего определяют точки при угле пересечения, близком к прямому (90°). Это обстоятельство нужно учитывать при выборе вспомогательных точек.

Кроме того, нужно учесть, что этот метод будет практически удобен в случае, если размеры линейных засечек не будут превышать длины применяемого мерного инструмента (ленты, рулетки).

В заключение отметим, что методы линейной засечки в принципе совпадают. Оба метода основаны на возможности построения треугольника по трем его сторонам.

2.3. Способ перпендикуляров

Вытянутый участок, доступный внутри для линейных измерений, удобнее всего снять способом перпендикуляров. При этом способе вешать вспомогательную (опорную) линию АБ необходимо так, чтобы она шла по направлению наибольшего протяжения снимаемого участка и делила его приблизительно пополам. Затем выбирают точки, подлежащие съемке; если они непосредственно не видны с провешенной линии АБ, то в них устанавливают веши. На рисунке В.2.3, а эти точки обозначены цифрами, 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Причем с целью упрощения съемки опорные точки А и Б могут быть совмещены с характерными точками 1 и 4 снимаемого участка. Работу начинают с измерения опорной линии АБ (1–4). В процессе этого измерения попутно определяют основания перпендикуляров, опущенных из снимаемых точек (2, 3, 5 и 6), на эту линию. Расстояния от начальной точки А (1) до оснований записывают в абрис. Кроме того, измеряют длины самих перпендикуляров, которые также записывают в абрис. Наконец, желательно для контроля измерить расстояния 1–2–3–4–5–6–1 между точками (рисунок В.2.3 б).

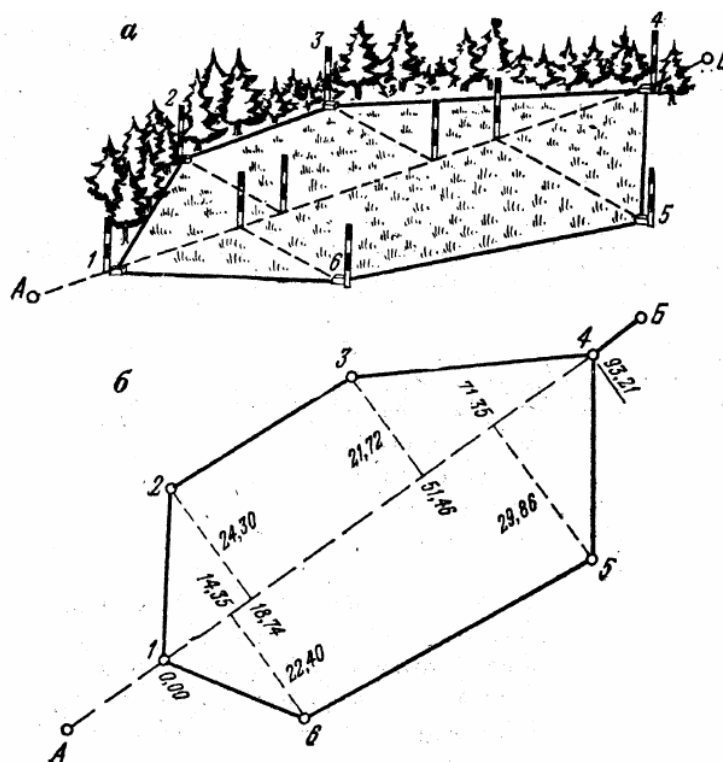


Рисунок 2.3 – Съемка способом перпендикуляров:

а – снимаемый контур на местности,

б – план (вспомогательные линии, использованные при съемке, показаны пунктиром)

Таким образом, положение каждой точки определяют двумя промерами: величиной перпендикуляра и расстоянием от его основания до начальной точки. Попутно отметим, что для измерения длин

перпендикуляров желательно иметь второй мерный инструмент (рулетку).

Для нанесения на план снятого контура проводят прямую линию АБ, на которой намечают точку 1, и откладывают (пользуясь линейным масштабом) расстояния от нее до всех оснований перпендикуляров. В полученных точках, руководствуясь абрисом, восставляют перпендикуляры (вправо или влево по ходу) и откладывают их длины. Далее выполняют построение в соответствии с абрисом. Если, например, сняты вершины углов поворота границы, то их соединяют прямыми линиями.

В отдельных случаях, при съемке более сложного (крупного) участка и основной линии АБ, на определенном расстоянии от А можно вешать под прямым углом одну или несколько вспомогательных линий. С этих вспомогательных линий съемку производят тем же способом, как и с основной (перпендикулярами).

Если внутри снимаемого контура нельзя производить линейных измерений (посев, вода и т. п.) и даже подход к границам затруднен (например, заболоченные берега), то около него следует наметить две взаимно перпендикулярные линии, удобные для производства промеров (рисунок В.2.4, а).

Для каждой снимаемой точки на этих линиях определяют основания перпендикуляров. Так, например, точку 4 определяют промером 46,3 м по линии АБ и промером 33,6 м по линии АВ.

Для составления плана нужно построить, на бумаге прямой угол, на сторонах которого и откладывают в определенном масштабе расстояния до оснований соответствующих перпендикуляров.

В определенных таким образом точках восставляют перпендикуляры. Каждые два перпендикуляра, относящиеся к одной и той же точке, своим пересечением дадут на плане изображение этой точки. При изложенном способе выполняют очень мало линейных измерений: измеряют лишь две линии.

К недостатку способа надо отнести то, что восставленные перпендикуляры могут достигать значительной длины и вызывать большую ошибку в положении определяемой точки. Затрудняется и ведение абриса. Дело в том, что расстояния, определяющие положение данной точки, измеряют в разное время. Поэтому при составлении плана сложного участка легко допустить ошибку, наметив пересечение перпендикуляров, относящихся к разным точкам.

Наконец, укажем, что способ этот можно применить и для участка, доступного внутри для измерений. В этом случае вспомогательные линии должны пересекаться под прямым углом в точке А, расположенной по возможности посередине снимаемого участка.

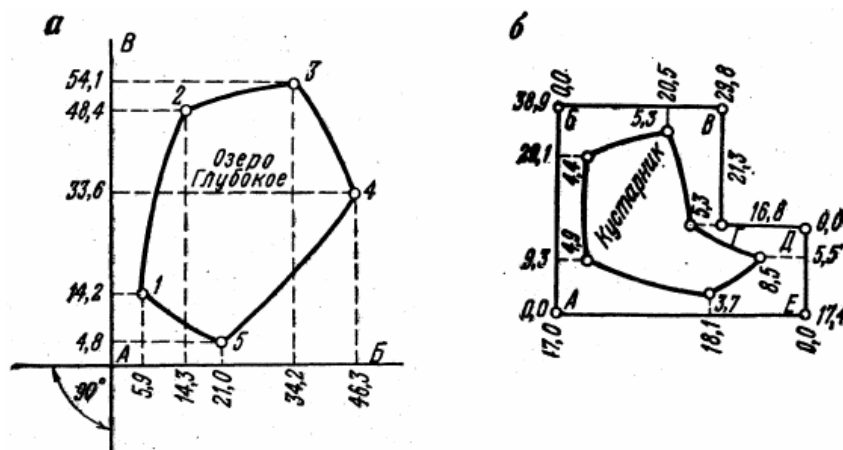


Рисунок В.2.4 – Съёмка экером и лентой:
а – съёмка с двух взаимно перпендикулярных сторон,
б – съёмка методом обхода

Применение методов створов, перпендикуляров и обмеров показано на рисунке В.2.5, где дан абрис горизонтальной съёмки, причем:

Метод створов и перпендикуляров предполагает определение координат точки по данным двух промеров: длины перпендикуляра, опущенного из определяемой точки на базис, и удаления основания этого перпендикуляра от начальной точки базиса.

Метод обмеров предполагает определение координат по координатам двух точек базовой линии и измеренным расстояниям между углами строения, предполагая, что все углы – кратны 90° .

Метод линейных засечек предполагает определение координат точки по удалениям ее от двух или трех исходных точек с известными координатами.

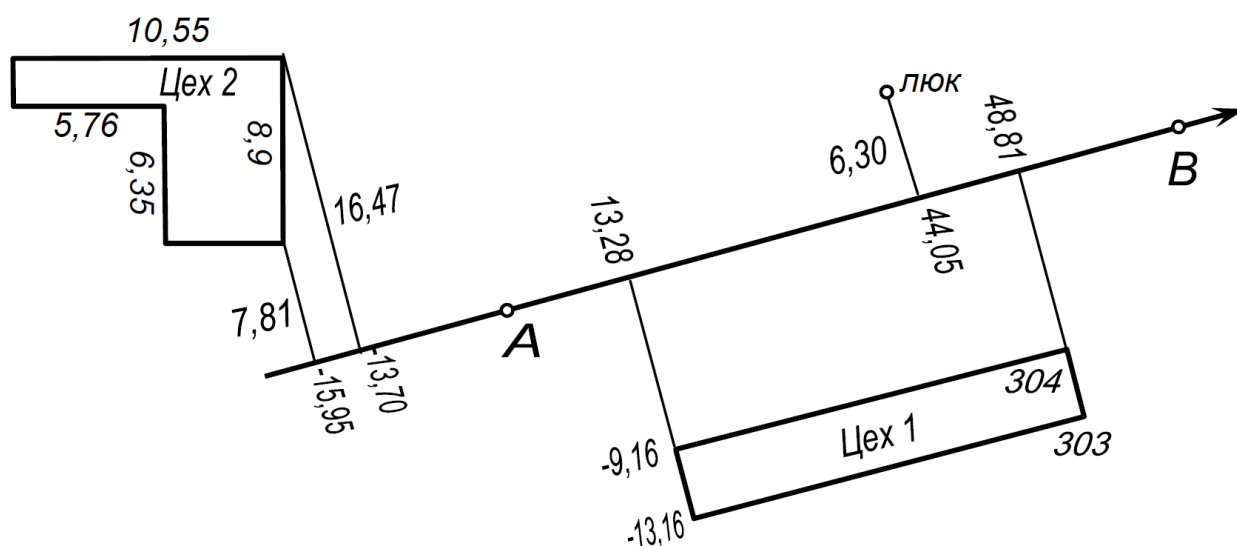


Рисунок В.2.5 – Горизонтальная съёмка методом обмеров (а) и створов (б)

- базис АВ параллелен длинной стороне постройки «Цех 1» (что, в принципе, не является обязательным);
- две точки постройки «Цех 2» определены как точки базовой линии способом створов и перпендикуляров, а остальные точки – обмерами;
- четыре точки постройки «Цех 1» и точка «Люк» определены методом створов и перпендикуляров;
- длины перпендикуляров, опущенных на базовую линию, даются со знаком «минус», если определяемая точка размещается справа от базовой линии А – В, или со знаком «плюс», если эта точка размещена слева;
- удаления оснований перпендикуляров от начала базовой линии даются со знаком «плюс», если они совпадают с направлением базиса АВ, или со знаком «минус», если она совпадают с продолжением базовой линии в сторону начальной точки А.

Данные горизонтальной съемки отражаются на абрисе (рисунок В.2.6), в качестве которого целесообразно использовать полученный при подготовке исходных планово-картографических материалов фрагмент плана (карты) на бумажной основе. В связи с этим масштаб этой основы должен быть подобран таким образом, чтобы на нем можно было разместить результаты полевых измерений.

Съемка объектов недвижимости методами горизонтальной съемки, выполняется в случаях, когда эти объекты полностью или частично отсутствуют на исходных планово-картографических материалах.

В качестве базиса также могут использоваться твердые контуры участка и здания.

Для обеспечения точности съемки необходимо соблюдать следующие правила:

– для способа перпендикуляров – длину перпендикуляра следует ограничивать и не допускать более 6 м при съемке в масштабе 1:1000 и 4 м – 1:500. При построении перпендикуляра его длина может быть увеличена соответственно до 40 и 20 метров. Более длинные перпендикуляры необходимо подкреплять засечками;

– для способа линейных засечек – точки на контуре или съемочной линии следует выбирать с таким расчетом, чтобы они вместе со снимаемой точкой составили треугольник, близкий к равностороннему или равнобедренному. В последнем случае необходимо при измерении следить, чтобы угол, образованный засечками, был бы не более 120 или не менее 30 градусов. Длина засечки не должна превышать длины одного пролета рулетки.

Библиография

1. Технические указания по использованию матриц пересчета координат, разработанные Республиканским унитарным предприятием «Информационный центр земельно-кадастровых данных и мониторинга земель» в 2011 г.

2. Геодезические, картографические нормы и правила ГКНП 10-013-2012 «Руководство по производству съемки земельных участков с использованием постоянно действующих пунктов», утвержденные Государственным комитетом по имуществу 10 мая 2012 г.

3. Перечень условных обозначений для составления ситуационных и обзорных планов, планов сооружений при проведении работ по технической инвентаризации и проверке характеристик недвижимого имущества, утвержденный приказом ГУП «Национальное кадастровое агентство» от 31 марта 2016 г. № 144.

4. Перечень условных обозначений для составления поэтажных планов зданий, сооружений, планов изолированных помещений и машино-мест при проведении работ по технической инвентаризации и проверке характеристик недвижимого имущества, утвержденный приказом ГУП «Национальное кадастровое агентство» от 31 марта 2016 г. № 144.

5. Руководство по использованию глобальных навигационных спутниковых систем при выполнении работ по технической инвентаризации и проверке характеристик недвижимого имущества.

Подготовка растровых изображений в программе TRANSFORM для их дальнейшего использования в качестве подложек в комплексе CREDO и геоинформационных системах [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для заочников по курсу АТГР – Электрон. дан. – Мн., НПО «КРЕДОДИАЛОГ», 2001 – Режим доступа: <http://zfguz.cdml.ru/НТ/Кафедра геодезии/ГЕОДЕЗИЯ/Папка «4 курс»/3 файл «Методические рекомендации»/Учебно-методическое пособие по курсу АТГР, свободный. – Загл. с экрана.>