

*Курыгина Н.А.,  
студент магистратуры 1 курса  
факультета «Кадастр недвижимости»  
ФГБОУ «ГУЗ»  
Россия, г. Москва*

## **АКТУАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ УТОЧНЕНИЯ ГРАНИЦ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ**

***Аннотация:** Статья посвящена исследованию актуальных мероприятий по уточнения границ линейных объектов. Отдельное внимание уделено геоинформационным системам, новым методикам измерения, проведению съемки в различных масштабах.*

***Ключевые слова:** линейный объект, границы, съемка, измерение план.*

***Annotation:** The article is devoted to the study of current activities to clarify the boundaries of linear objects. Special attention is paid to geo-information systems, new measurement methods, surveys at various scales.*

***Keywords:** linear object, boundaries, survey, measurement plan.*

Актуальные на сегодняшний день проблемы территориального анализа структуры и динамики линейных объектов требуют увеличения достоверной исходной статистической информации для правильной оценки земель и принятия обоснованных управленческих решений [1].

При ведении и функционировании автоматизированной системы государственного земельного кадастра, а особенно одной из его составляющих - кадастрового зонирования земель – необходимо проводить современные и актуальные мероприятия по уточнению границ линейных объектов.

Кадастровая информация о природном, хозяйственном состоянии и правовом режиме использования земель является неотъемлемой составной частью общей интегрированной системы государственного землеустройства [2]. В данном контексте кадастровое зонирование, используемых под линейными объектами земель, является важной научной и практической задачей, решение которой позволит в дальнейшем применять его на практике с целью получения достоверной и разносторонней информации о категории земель, а также даст возможность создавать и систематически обновлять информационные базы данных, внедрять важные мероприятия по воспроизводству, охране и рациональному использованию земель.

В практике планирования уточнение границ линейных объектов решается графоаналитическим способом, когда некоторые числовые данные определяют графически, а другие - аналитически. Однако, необходимо признать, что при нанесении проектной линии на профиль таким способом не удастся за один прием удовлетворить все требования точности и достоверности. Поэтому во многих случаях приходится использовать метод последовательных приближений, который предусматривает выполнение дополнительных чертежей и расчетов. Перспективными для уточнения границ линейных объектов являются способы, которые позволяют автоматизировать процесс проектирования и расчетов.

Таким образом, исследование актуальных мероприятий по уточнению границ линейных объектов с использованием современной техники и технологий представляет собой актуальную научно-практическую задачу, которая обуславливает выбор темы данной статьи и ее целевую направленность.

Проблема точности отображения учетных единиц площади линейных объектов интересует достаточно большое количество ученых, среди которых можно отметить Чернягу П.С., Церклевича А.А., Волосецкого Б.И., Перовича Л.М. и др. Однако в контексте проведения земельной реформы и усовершенствования системы налогообложения, определение точности положения межевых знаков и площадей линейных объектов приобретает большое значение, поскольку владельцы земли

заинтересованы в более точных размерах участков, принадлежащих им, с тем, чтобы их площадь определялась с наименьшей погрешностью.

На сегодняшний день в землеустройстве и в процессе мониторинга земель используются различные тахеометры, цифровые нивелиры и устройства вертикального проецирования, а при выравнивании технологических линий – специальное оборудование (микротелескопы, интерферометры, прецизионные лазерные сканеры и т.д.).

Также новым приемом в процессе уточнения границ линейных объектов является разработка требований к созданию опорных и съемочных геодезических сетей с помощью глобальных навигационных спутниковых систем - длина векторов, интервалы записи отсчетов (эпох) и др. По данному вопросу следует отметить, что классические геодезические методы построения опорных сетей и сетей сгущения (полигонометрия, триангуляции) в настоящее время применяются только в отдельных случаях (съемка локальных линейных объектов, разметочные или маркшейдерские работы).

Применение электронных приборов позволяет значительно улучшить точность съемки твердых контуров (до 10 см относительно исходных пунктов или точек).

Так особую популярность на сегодняшний день приобрела тахеометрическая съемка, которая используется для определения границ участков и трасс линейных сооружений, при съемке застроенной территории, а также в том случае, когда стереотопографическое выполнение экономически нецелесообразно или технически невозможно. Съемка рельефа и местности выполняется электронными тахеометрами и теодолитами Т30 и Т15.

Сгущения съемочного обоснования выполняют прокладкой теодолитнонивелирных или тахеометрических ходов. Плотность пунктов съемочного обоснования определяется масштабом съемки (табл. 1).

Таблица 1 Требования к съемочному обоснованию при тахеометрической съемки границ линейных объектов [4]

Масштаб съемки	Максимальная длина хода, м.	Максимальная длина линий, м.	Максимальное количество линий в ходе, шт.
1: 5000	1200	300	6
1: 2000	600	200	5
1: 1000	300	150	3
1: 500	200	100	2

Расстояния между точками тахеометрического хода измеряют дальномером. При съемке масштаба 1:500 линии в тахеометрических ходах измеряют одним полным приемом.

При проектировании линейных сооружений, для которых уклоны местности не являются определяющими (линии электропередачи, связи), а также автомобильных и железных дорог на равнинной местности, границы определяются контурными препятствиями, то есть «Свободным ходом». Границу прокладывают по направлению воздушной прямой, обходя, по возможности, препятствия (населенные пункты, озера, ценные леса, сельскохозяйственные угодья, месторождения полезных ископаемых, запретные зоны и т. д.).

Также уточнение границ линейных объектов проводится с использованием методики измерений, которая заключается в двойном определении координат углов поворотов границ участков полярным способом. При этом координация точек углов поворотов границ участков выполняется из разных базисных линий или различных точек с обязательной их привязкой к точкам замкнутого теодолитного хода или к четко определенным контурам местности (не меньше трех точек), координаты которых также должны определяться в условной системе (а в дальнейшем их можно привязывать к государственной сети).

Таким образом, в настоящее время для уточнения границ линейных объектов широко используются геоинформационные системы, объемные (3D) инженерно -

топографические планы, включая съемку в различных масштабах, построение продольных и поперечных профилей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лобанова А.Э., Овчинникова А.С. Установление границ проектирования при разработке проектов межевания территории линейных объектов капитального строительства // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2018. - Т. 62. - №4. - С. 414-421.
2. Шабаев С.Н., Григорьева Т.И., Губина А.А. Совершенствование методов проведения землеустройства линейных объектов с помощью автоматизации процесса расчета границы полосы отвода // Вестник Кузбасского государственного технического университета. - 2017. - №6(124). - С. 154-161.
3. Мустафин М.Г., Чан Т.Ш. Использование топоцентрической прямоугольной системы координат при решении инженерно-геодезических задач // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). - 2018. - Т. 23. - №3. - С. 61-73.