

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ  
СТОИМОСТИ И СРОКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ КОММУНИКАЦИЙ И  
ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

**TECHNICAL MODERNIZATION AND OPTIMIZATION OF COST  
AND TERMS OF IMPLEMENTATION OF RESEARCHES FOR PLANNING  
OF LINEAR COMMUNICATIONS AND ENGINEERINGS BUILDINGS**

*канд. юрид. наук В.В. Яременко<sup>1</sup>, О.Н. Агафонов<sup>1</sup>,  
д-р техн. наук Е.Б. Угненко<sup>2</sup>, канд. техн. наук Е.Н. Ужвиева<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ГП «Украинский государственный главный научно-исследовательский и производственный институт инженерно-технических и экологических изысканий»

<sup>2</sup>Украинский государственный университет железнодорожного транспорта

*V.V. Yaremenko<sup>1</sup>, PhD (Law), O.N. Agafonov<sup>1</sup>,  
E. Ugnenko<sup>2</sup>, D.Sc. (Tech.), E. Uzhvieva<sup>2</sup>, PhD (Tech.)*

<sup>1</sup>Ukrainian production research institute of engineering-technical and ecological investigations,

<sup>2</sup>Ukrainian State University of Railway Transport

Рассматриваются технические аспекты выполнения инженерных изысканий для проектирования объектов линейной инфраструктуры.

*Инженерные изыскания для линейных объектов.*

Инженерные изыскания можно условно разделить на следующие этапы: инженерные изыскания для предварительного выбора трассы, изыскания для проектирования, изыскания в процессе строительства и эксплуатации.

Для предварительного выбора трассы возможно использование данных съемки с космических аппаратов (World View -1,2, 3, Pleiades). Плановую и высотную привязку снимков проводят с помощью систем спутникового позиционирования (Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС)) [1].

Анализ геологических данных производится путем систематизации архивных данных и методом рекогносцировочного обследования.

Объекты линейной инфраструктуры, как правило, имеют большую протяженность и площадь изысканий в таких случаях может быть значительной. Чтобы не допустить чрезмерной стоимости геодезических работ, применяют масштаб съемки 1:2000, при этом требования к нему почти такие же, как к топографической съемке масштаба 1:500 - на плане должны быть указаны подземные инженерные коммуникации. Геодезические работы выполняются в разных масштабах, один и тот же участок может быть в нескольких масштабах. Участки пересечений с другими коммуникациями или геологическими (гидрогеологическими) объектами могут быть выполнены в масштабе 1:500.

*Инженерные изыскания в процессе строительства.*

Отдельно следует отметить создание базовой геодезической основы - опорной геодезической сети. Высотная базовая сеть (в виде плановых знаков и реперов), должна быть создана на стадии изысканий для проектирования. Повторное ее создание в процессе строительных работ приводит к неоправданному удорожанию строительства.

В процессе строительства необходимо разметить на местности в первую очередь ось коммуникации. Именно для этого целесообразно использовать знаки и реперы, заложенные при ранее выполненных изысканиях. От этих базовых знаков ось коммуникации размечается либо линейно – угловым методом, либо с помощью навигационной аппаратуры [1-2].

Соответственно высотное положение трассы размечается от реперов опорной сети, в процессе строительства производится только сгущение сети реперов.

В случае, если строительство проводится в сложных геологических, гидрогеологических, сейсмических условиях, необходимо научно-техническое сопровождение линейного строительного объекта.

После завершения строительства составляются исполнительные планы (сооружения или его отдельных элементов). Данные исполнительных съемок используются для составления BIM Execution Plan (BEP) – элемента BIM-технологий (Building Information Modelling) [3].

[1] Костецька Я.М. Геодезичні прилади. Частина II. Електроні геодезичні прилади. – Львів: ЗМН. –2000. –324 с.

[2] Островський А.Л., Мороз О.І., Тарнавський В.Л. Геодезія, Частина II: Підручник для вузів. Львів. НУ «Львівська політехніка», – 2007. – 508 с.

[3] Методическое руководство по написанию плана реализации BIM-проекта. <https://bimlab.ru/files/BIM-BEP-bimlab.pdf>