

Чепусенко Е. А., аспирант

Скомороха В. Ю., студ гр. ММ-61-18

ХНАДУ

**МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ШТАНГИ МЕХАНИЗМА ПОДЗЕМНОЙ
ПРОКЛАДКИ КОММУНИКАЦИОННЫХ ТРАСС, КАК ЛИНИИ
ПЕРЕДАЧИ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ
ПРОКАЛЫВАЮЩЕЙ ГОЛОВКИ**

В настоящее время широко распространен способ бестраншейной прокладки трасс подземных коммуникаций. Для этой цели используется механизм горизонтального прокола грунта, который с помощью полых металлических штанг осуществляет перемещение прокалывающей головки по заданной траектории. Пространственные координаты прокалывающей головки чаще всего определяют электромагнитным методом. Для этого в прокалывающую головку устанавливают датчики, измеряющие координаты ее пространственного положения и полученная информация передается с помощью электромагнитного излучения приемнику. Приемник расположен на земной поверхности над прокалывающей головкой и перемещается по траектории ее движения вместе с головкой. По показаниям приемника определяются координаты прокалывающей головки и осуществляется корректировка ее дальнейшей трассы.

В качестве излучателей электромагнитного сигнала используют щели, прорезанные на поверхности прокалывающей головки или саму головку выполняют в виде несимметричного электромагнитного вибратора.

Затухание электромагнитных волн в грунте увеличивается при увеличении глубины прокладки и электрической проводимости грунта. Поэтому на больших глубинах и в период дождей чувствительность приемника может не обеспечить уверенный прием измерительного сигнала.

Если на пути прохождения трассы будут механические преграды, то приемная антенна не сможет находиться над прокалывающей головкой и достоверность определения ее координат уменьшается.

Для преодоления отмеченных трудностей в работе предлагается использовать металлические штанги механизма прокола как волноводные линии передачи измерительного сигнала к приемному устройству измерительной системы.

В этом случае измерительная система будет наиболее помехозащищенной, затухание сигнала не будет определяться геометрическими и электрофизическими параметрами грунта, поверхностные строительные преграды по пути трассы не будут оказывать влияние на достоверность результатов измерения.

Исследования проведены на моделях металлических штанг в виде стальных труб, в которых могла распространяться волна типа H_{11} с частотой 10 ГГц. Исследованы вопросы ослабления волны, которые вызваны потерями мощности в стальных трубах, неоднородностями, возникающими в месте стыковки труб, деполяризацией волны на неоднородностях. Дана оценка протяженности трассы при использовании данного метода передачи измерительного сигнала.

Анализируются методы поддержания заданной поляризации электромагнитного излучения, распространяющегося по круглому волноводу.