

## **Определение границ земляных работ средствами 3D компьютерного моделирования**

Шуберт И.М., Крюковский А.П.

Белорусский национальный технический университет

Одной из специальных тем, которую изучают студенты строительных специальностей, является тема связанная с решением задач в проекциях с числовыми отметками и в том числе задачи по определению границ земляных работ. Студент первого курса специальности ПГС Крюковский А.П. решил такую задачу средствами 3D компьютерного моделирования с использованием системы AutoCAD. Ниже приводим алгоритм решения такой задачи:

- задаем проекции горизонталей топографической поверхности на плоскости нулевого уровня;
- каждой горизонтали присваиваем заданную высоту;
- для задания проектной горизонтальной строительной площадки используем линии контура площадки на заданной высоте;
- задаем линии кромки дороги с заданным уклоном;
- преобразуем линии контура площадки и кромки дороги в плоскости и поверхности;
- переходим к построению откосов насыпи и выемки с заданными уклонами:
  - от прямой кромки задаем плоскости заданного уклона;
  - для построения насыпи или выемки в местах, где контур площадки ограничен горизонтальной дугой, используем горизонтали части конической поверхности;
  - для построения насыпи или выемки в местах, где контур дороги описан кривой с уклоном, используем горизонтали линейчатой поверхности равного уклона;
  - преобразовываем заданные горизонталями элементы насыпи и выемки в плоскости и поверхности;
  - для получения наглядного изображения используем обрезку каждой пары геометрических элементов, таких как две плоскости, плоскости и поверхности и двух поверхностей;
  - для получения реалистичного изображения разрезаем топографическую поверхность вместе с проектным решением на слои высотой 1 м и назначаем каждому слою цвет по высоте, придерживаясь цветового оформления топографических изображений. Кроме того,

выполнена зашивка вертикальных плоскостей, ограничивающих часть поверхности.

На рис. 1, 2 приведены варианты решения задачи по определению границ земляных работ средствами 3D компьютерного моделирования.

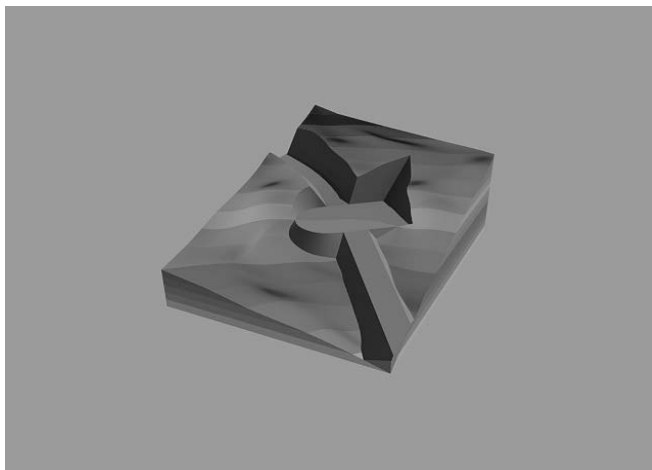


Рис. 1

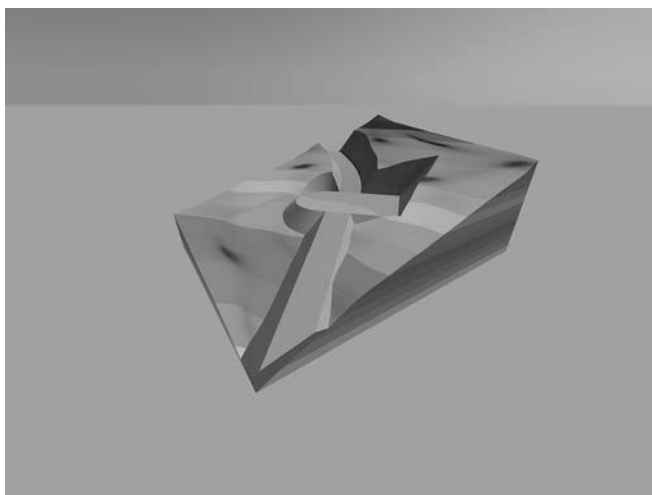


Рис. 2