

Применение теории графов в геодезии и картографии

Парадня П.Ф., Корзенюк В.А., Белякова М.О.

Полоцкий государственный университет

Теория графов зародилась в середине 18 века благодаря Леонарду Эйлеру и на протяжении двух веков не переставала развиваться. Сегодня графы – это раздел дискретной математики и преподается во многих высших учебных заведениях как самостоятельная дисциплина.

В инженерно-геодезических изысканиях применение графов целесообразно при проведении камерального трассирования линейных сооружений (дорог, аэропортов, трубопроводов и других коммуникаций). При проектировании на топографической основе линий «нулевых работ» (линии равных уклонов), графы позволяют выбрать наиболее оптимальный вариант трассы за максимально короткий срок.

Как упоминалось выше, использование данной теории возможно при проектировании сетей линий электропередач (ЛЭП), магистральных трубопроводов (нефте- и газопроводы), коммуникационных сетей местного назначения и т.п. Алгоритмы, построенные на основе графов (например, алгоритм Терри) позволяют находить оптимальные (кратчайшие) пути проложения коммуникационных сетей. Так, например, дорогостоящее проложение ЛЭП требует значительных финансовых затрат, поэтому еще на стадии проектирования необходимо найти наиболее оптимальные пути ее проложения; при проектировании трубопроводов в качестве вершин графа служат головные сооружения (насосные и компрессорные станции), промежуточные станции, а в качестве ребер – непосредственно сам трубопровод.

Теория графов нашла свое применение и в области картографии при создании так называемых «картоидов». Картоид - буквально «подобный карте» (географической), похожий на неё, однако «настоящей» картой не считается. Географическими картоидами (геокартоидами) называются чертежи, изображающие ту или иную реальную или вымышленную территорию упрощённо, без обязательного соблюдения всех правил классической, например, без картографической проекции, без масштаба, с «чрезмерным» спрямлением линий, огрублением контуров и т.д. Составление научных картоидов относится к сфере тематического картографирования. Картоиды предназначены для использования не вместо классических геокарт, а в дополнение к ним.

Обобщая результаты исследований можно утверждать об эффективности использования графов для решения различных задач в области геодезии, инженерных изысканий строительства, картографии.