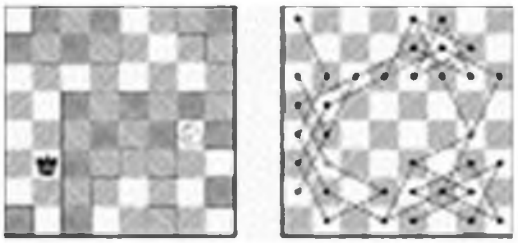
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ ГРАФОВ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Эшниязов А.И. – д.ф.ф.–м.н, (PhD), Гулистанский государственный университет
Абдувоитов Я.Б.– магистр Гулистанский государственный университет

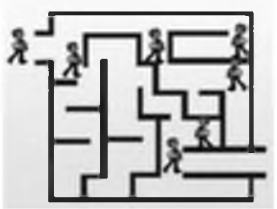
Графы имеют очень широкое применение: с их помощью выбирают наиболее выгодное расположение зданий, графами представлены схемы метро. Далее представлены некоторые примеры применения графов.

1. Можно составить граф любой **позиционной игры**: шахмат, шашек, «крестиков – ноликов».



Здесь позиции станут вершинами, а направленные отрезки между ними будут означать, что одним ходом можно перейти от одной позиции к другой, по направлению стрелки. (*рис.1*)

2. Лабиринт.



Исследовать лабиринт - это найти путь в этом графе.

Вершинами здесь обозначены тупики, а отрезками – проходы лабиринта. (*рис. 2*)

3. **Генеалогическое древо.**



Граф иерархической системы называется деревом. Отличительной особенностью дерева является то, что между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Дерево не содержит циклов и петель.

Обычно у дерева, представляющего иерархическую систему, выделяется одна главная вершина, которая называется **корнем дерева**. Каждая вершина дерева (кроме корня) имеет только одного предка – обозначенный ею объект входит в один класс верхнего уровня.

Любая вершина дерева может порождать несколько потомков – вершин, соответствующих классам нижнего уровня.

Для каждой пары вершин дерева существует единственный путь, их соединяющий. Этим свойством пользуются при нахождении всех предков, например, по мужской линии, любого человека, чья родословная представлена в виде генеалогического дерева, которое является «деревом» и в смысле теории графов. (*рис.3*).

4. **Блок-схема программы**



Графами являются **блок – схемы программ** для ЭВМ, а так же любые электрические цепи или электрическая сеть.

(*рис.4*).

5. **Схема цепей дежурного освещения**

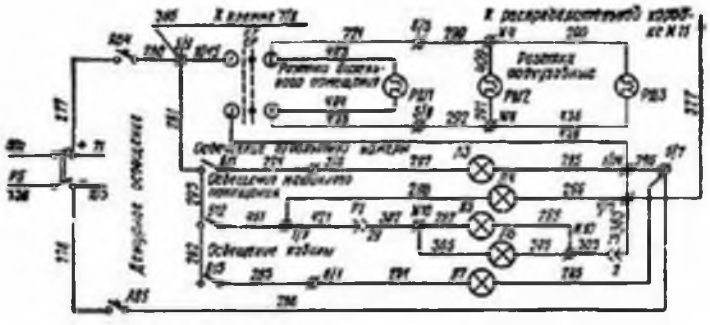


Схема **цепей дежурного освещения** тепловоза ТЭМ2 тоже представлена в виде графа.

(*рис.5*).

6. **Схемы авиалиний**



Схемы **авиалиний** представлены в виде графов.
(*рис.6*).

7. **Участок ташкентского Метрополитена.**



Один из участков ташкентского Метрополитена.
Он нарисован тоже в виде графа.
(*рис.7*).

8. **Социограммы**



Социограммы (в психологии при исследовании межличностных отношений в группах).

Она тоже представлена с помощью графа.

(*рис.8*).

9. **Схема железных дорог**



Схема **железных дорог**.

Вершины – железнодорожные станции, а рёбра – железнодорожные пути.

(*рис.9*).

10. **Созвездия**



Графы есть и на картах звездного неба.

Это созвездия.

(*рис.10*).

11. **Химия.** Теория графов позволяет точно определить и пояснить некоторые основные понятия химии: структуру, конфигурацию, конформацию, квантовомеханическое и статистико-механическое взаимодействия молекул,

определять число теоретически возможных изомеров органических соединений, позволяет анализировать некоторые химические превращения, описывать химические реакции, определять некоторые свойства молекул.

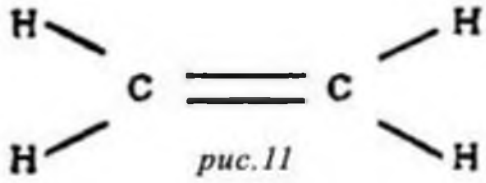


рис.11

Молекулярный граф - связный неориентированный граф, находящийся во взаимно-однозначном соответствии со структурной формулой химического соединения таким образом, что вершинам графа соответствуют атомы молекулы, а рёбрам графа - химические связи между этими атомам. (*рис.11*).

12. **Математика.** Немало поводов для появления графов и в математике. Наиболее очевидный пример – любой многогранник в трёхмерном пространстве.

Например, вершины и рёбра куба можно рассматривать как вершины и рёбра графа. При этом мы отвлекаемся от того, как расположены элементы куба в пространстве, оставляя лишь информацию о том, какие вершины соединены рёбрами. На *рисунке 12* показаны три способа изобразить один и тот же граф - трёхмерного куба.

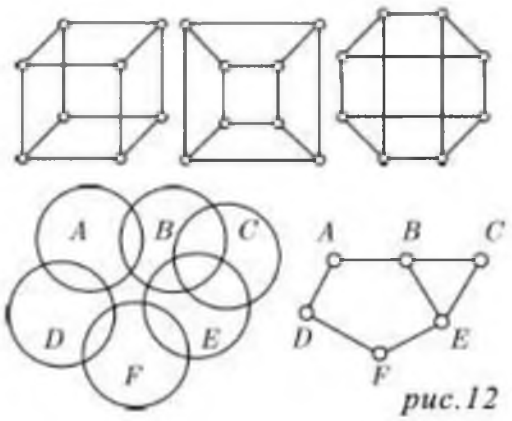
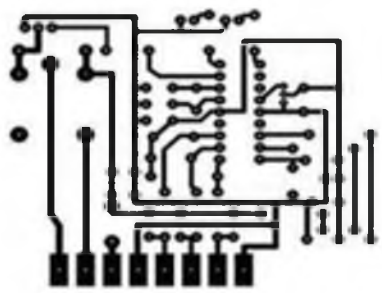


рис.12

Еще один способ образования графов из геометрических объектов иллюстрирует *рисунком 12*. Слева показаны шесть кругов на плоскости, а справа - граф, в котором каждая вершина соответствует одному из этих кругов и две вершины соединены ребром.

Так же графы под другими названиями проникли в учебники химии, биологии, географии, где они использованы для наглядного и экономного описания различных схем организаций, логических возможностей, классификаций, в том и только том случае, когда соответствующие круги пересекаются.

13. **Физика.** Одной из наиболее сложных и утомительных задач для радиолюбителей считается конструирование печатных схем.



Печатная схема - это пластинка из какого-либо диэлектрика (изолирующего материала), на которой в виде металлических полосок вытравлены дорожки.

Пересекаться дорожки могут только в определенных точках, куда устанавливаются необходимые элементы (диоды, триоды, резисторы и другие), их пересечение в других местах вызовет замыкание электрической цепи.

Итак, из всего вышесказанного неопровержимо следует практическая ценность теории графов, доказательство которой и являлось целью данного исследования.

2-SHO'BA.
TA'LIM SOHASINI RAQAMLASHTIRISHGA OID ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA INNOVASIYALAR