**ГРАФЫГ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ЭКОНОМИКЕ**

**Халамоник В. И.,**специальность 1- 26 02 05«Логистика»

Научный руководитель - Остапенко А.В.,канд. физ-мат. наук, доцент

Важнейшей задачей менеджера любой современной организации является максимизация прибыли. Как правило, это достигается путем снижения себестоимости, то есть издержек, на создание выпускаемого товара или предоставляемой услуги. В условиях рыночной экономики отечественные предприятия стали все чаще применять инновационные для нас зарубежные расчетные механизмы оптимизации бизнеса, построенные на научной основе.

Один из них, активно развивающимся у нас в стране является логистика. Как известно, термин «логистика» происходит от греческого слова logistich(англ. – logistics), которое обозначало в Древней Греции искусство рассуждений и вычислений, или счетное искусство.

Современное же определение логистики имеет следующую редакцию: **Логистика** – это составная часть процесса поставок, которая включает в себя планирование, реализацию и контроль за перемещением и складским хранением прямых и обратных потоков товаров. [3, стр.75]

Целью проекта «Графы и их применение при решении задач по математике и экономике» стало нахождение нами путей рационального решения экономических и других задач. Мы считаем, что научная новизна работы заключается в современных экономических расчетах, а практическая ценность в том, что она может быть использована в качестве рекомендаций на уроках математики, физики, а также при логистических расчетах и других областях науки.

Инженер чертит схемы электрических цепей, химик рисует структурные формулы, историк прослеживает родословные связи по генеалогическому дереву, военачальник наносит на карту сеть коммуникаций. Каждая из этих схем (сетей) состоит из точек, соединенных между собой линиями.

На рисунке изображено генеалогическое дерево.

|  |
| --- |
| Петр Петрович Пушкин |

|  |
| --- |
| Федор Петрович Пушкин |

|  |
| --- |
| Александр Петрович Пушкин |

|  |
| --- |
| Лев Александрович Пушкин |

|  |
| --- |
| Сергей Львович Пушкин |

|  |
| --- |
| Алексей Федорович Пушкин |

|  |
| --- |
| Мария Алексеевна Пушкин |

|  |
| --- |
| Надежда Осиповна Ганнибал |

|  |
| --- |
| Александр Сергеевич Пушкин |

ушкин

|  |
| --- |
| Лев Сергеевич Пушкин |

Рис.1 – Род Пушкиных [2, стр. 12]

Приведем несколько определений, что позволит придать нашему обсуждению более компактную форму при решении задач.

Очень часто при решении математических задач, например, геометрических, 90% успеха их решения зависит от правильности построенного чертежа. Иногда мы наглядно отражаем отношения между несколькими объектами с помощью стрелок, таблиц. Таким образом, мы получаем схему отношений. Такая схема отношений и называется **графом**. Граф состоит из точек и линий, которые связывают точки. Точки называют **вершинами**, а линии – **рёбрами** графа. Количество ребер, выходящих из вершины, определяют степень этой вершины. [1, стр. 19] В данной работе мы будем использовать только те определения из теории графов, которые нам пригодятся в дальнейшем.

При решении задач необходимо помнить три правила Эйлера:

1. В графе, не имеющем вершин нечетных степеней, существует обход всех рёбер (причем каждое ребро проходится в точности один раз) с началом в любой вершине графа.
2. В графе, имеющем две и только две вершины с нечетными степенями, существует обход с началом в одной вершине с нечетной степенью и концом в другой.
3. В графе, имеющем более двух вершин с нечетной степенью, такого обхода не существует.

На примере ОАО «Минский машиностроительный завод», выпускающего технику различного рода, мы хотели бы показать возможность современного применения теории графов для определения кратчайшего расстояния.

Мы проследили технологический процесс изготовления большей части металлических комплектующих, выпускаемых ОАО «Минский машиностроительный завод». Мы выделили те цеха, которые участвуют в техпроцессе.

Основной технологический процесс выглядит так:

1) нержавеющий листовой металлопрокат поступает на завод через въездные ворота на склад металла цеха №9;

2) затем его транспортируют в цех №13, где происходит его рубка;

3) в цехе №5 заготовку штампуют;

4) затем она следует в цех №27, где происходит мойка штампованной заготовки;

5) в цехе №40 происходит сварка;

6) в 13 цехе происходит пробивка технологических отверстий;

7) затем заготовка подается в цех №30, где зенкуют отверстия для установки крепежа;

8) потом деталь полируют в гальваническом цехе №70;

9) из гальванического цеха №70 она поступает в цех №26, где происходит сборка комплектующих;

10) затем деталь в собранном виде подается в цех №50 на сборку техники.

Мы схематично изобразили расположение цехов и определили движение основной массы полуфабрикатов в технологическом процессе. Возможно, перемещение деталей не так продумано. Оно должно быть более последовательным, не хаотичным. Далее с помощью компьютерной программы «Нахождение кратчайшего пути», мы увидели конструктивное решение этой задачи**.**

Таким образом, можно сократить техпроцесс, уменьшить транспортные и иные расходы, тем самым снизить себестоимость, увеличить прибыльность и повысить конкурентно способность производимого товара.

Мы не ставили перед собой цель доказать необходимость перепланировки существующего завода, а всего лишь на его примере показали более эффективную структуру, определенную с помощью теории графов, что может заинтересовать инвесторов, вкладывающих свои средства в строительство новых производственных мощностей. Ведь именно тщательно научно подготовленный бизнес-план может гарантировать инвестору высокую прибыль. Мы уверены, что ценность этой работы заключается и в том, что есть возможность ее продолжения и проведения новых исследований в теории графов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уилсон, Р. Ведение в теорию графов / Р. Уилсон. – М, 1977. – 208 c.
2. Минина, А.И. Пушкин / А.И.Минина. – М, 1989. – 32 c.
3. Вагнер, Ш. «Управление поставщиками»/ Ш. Вагнер. – М, 2002. –128 c.