

## СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ И РАЗДЕЛЕНИЕ НА КОМАНДЫ: КАК ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБЩЕНИЯ И СОТРУДНИЧЕСТВА

**Захидов Дилшодбек**

*Старший преподаватель Института ТМС Ташкент*

**Аннотация:** Структура рабочих групп и команд играет существенную роль в объекте преодоления вызовов и достижении поставленных целей. В нашем исследовании мы будем рассматривать использование концепции социальных сетей для принятия решений о разделении рабочей группы из семи человек на две команды.

**Ключевые слова:** Социальная сеть. Разделение на команды. Эффективность общения. Сотрудничество. Взаимодействие в группе. Анализ связей. Ключевые участники. Подгруппы и сообщества. Структура группы. Динамика группы. Передача информации. Оптимизация работы команд. Улучшение динамики группы. Методы социальных сетей. Принятие решений. Гибкость и адаптация

### **Введение.**

Социальная сеть – это совокупность взаимосвязей и отношений между индивидами. Эти связи, которые можно представить в виде сети, позволяют изучать структуру группы и определять, какие участники больше всего социальной активностью и вкладывают больше всего усилий в работу команды.

Когда мы говорим о применении концепций социальной сети для разделения группы людей на команды, наш подход расширяется дальше, чем просто определение "кто знает кого". Мы применяем эти принципы для анализа паттернов общения и сотрудничества внутри группы, чтобы принять информированные решения.

**Анализ связей.** Первым шагом является определение динамики взаимодействия в уже сформированной группе. Это достигается путем наблюдения и записи взаимодействий между участниками группы. Кто общается с кем? Кто работает вместе в проектах? Кто обменивается информацией и ресурсами? К через кого информация чаще всего проходит? Вся эта информация помогает в создании визуальной модели социальной сети группы.

**Выделение ключевых участников.** После того, как модель создана, можно начать выявлять ключевые узлы или участников в сети. Ключевые участники – это индивиды, которые имеют самое большое количество связей или которые служат связующим звеном между разными участниками или подгруппами. Они играют существенную роль в представленной структуре, так как могут облегчить или затруднить коммуникацию и поток информации внутри группы.

**Определение подгрупп или сообществ.** Следующий этап – это определение возможных подгрупп или сообществ. Сообщества в рамках социальной сети – это группы участников, которые обмениваются информацией чаще и эффективнее, чем с

остальными участниками группы. Эти сообщества можно определить путем анализа плотности связей между участниками.

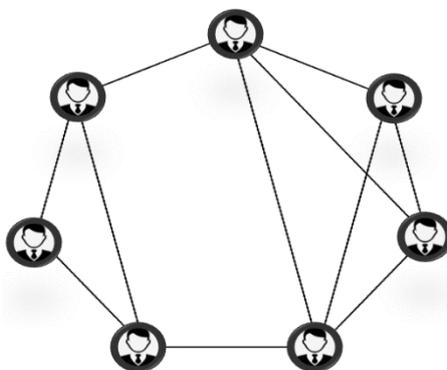
Весь этот анализ вместе помогает нам понять, как группа взаимодействует и функционирует как единое целое. С этим пониманием мы можем сделать информированное решение о том, как лучше разделить группу на две команды, чтобы улучшить эффективность и снизить возможные потери в процессе передачи информации.

Начальным этапом является определение того, как участники группы взаимодействуют друг с другом. Мы можем учесть, кто общается и сотрудничает с кем, а также уровень и эффективность этого взаимодействия. Путем анализа этих взаимосвязей мы можем выявить ключевые узлы в сети (тех, кто общается с большинством других участников) и возможные блоки или сообщества (группы людей, которые общаются или сотрудничают чаще с друг другом, чем с остальными участниками группы).

Разделение на команды. Используя обнаруженную структуру, мы можем принять решение о разделении семи участников на две команды. Это можно сделать, посмотрев на сильно связанные между собой участники или сообщества. Например, если мы обнаруживаем, что три участника тесно связаны и часто работают вместе, в то время как другие четыре также образуют свою группу, мы можем разделить группу соответствующим образом.

#### Численные эксперименты

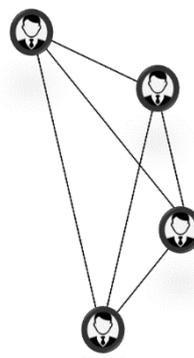
Пусть нам дана следующая социальная сеть:



*Рисунок 1. Социальная сеть с 7 вершинами и 12 ребрами.*

Разделим эту социальную сеть на (3; 4) типов разделов:

Рассмотрим все случаи деления типа (3,4) и выберем тот, который имеет наибольшую функцию максимального правдоподобия.



находим функцию максимального правдоподобия этого деления;

$$l_{\Pi} = 9 \ln p_{in} + 2 \ln p_{out} + 10 \ln(1 - p_{out})$$

Дифференцируем её по  $p_{in}$  и  $p_{out}$  приравниваем к нулю. Разрешив полученную систему уравнений, находим оценки вероятностей и значение функции правдоподобия что даёт

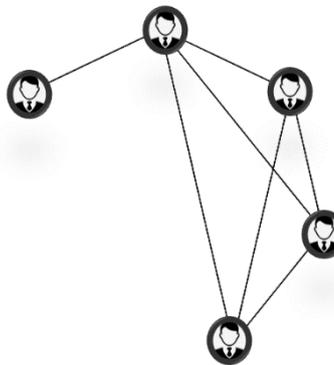
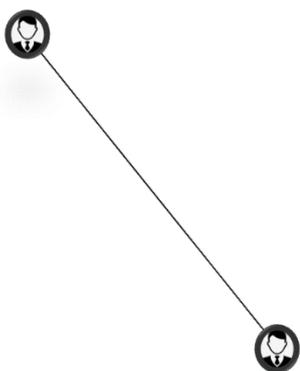
$$p_{in} = 1, p_{out} = \frac{1}{6}$$

Тогда

$$l_{\Pi}(p_{in}; p_{out}) = -5.406734506.$$

Разделим эту социальную сеть на (2; 5) типов разделов:

Рассмотрим все случаи деления типа (2,5) и выберем тот, который имеет наибольшую функцию максимального правдоподобия.



находим функцию максимального правдоподобия этого деления;

$$l_{\Pi} = 8 \ln p_{in} + 3 \ln(1 - p_{in}) + 3 \ln p_{out} + 7 \ln(1 - p_{out})$$

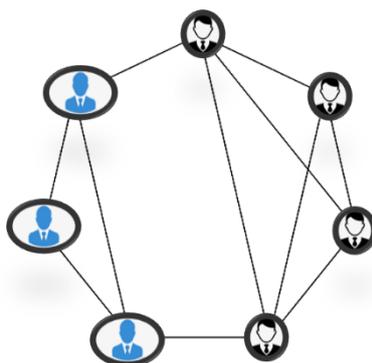
Дифференцируем её по  $p_{in}$  и  $p_{out}$  приравниваем к нулю. Разрешив полученную систему уравнений, находим оценки вероятностей и значение функции правдоподобия что даёт

$$p_{in} = \frac{8}{11}, p_{out} = \frac{3}{10}$$

Тогда

$$l_{\Pi}(p_{in}; p_{out}) = -12.55412182.$$

как видно из наших расчетов, функция максимального правдоподобия деления типа (3;4) велика.



*Рисунок 2. Социальная сеть с 7 вершинами и 11 ребрами.*

**Заключение.** Стоит отметить, что динамика социальных сетей постоянно меняется и на нее влияют многие факторы, включая рабочую задачу, личные предпочтения и человеческий фактор. Таким образом, регулярный анализ и пересмотр структуры группы позволят оставаться гибкими и приспосабливать команды к изменяющимся условиям, поддерживая эффективность взаимодействия.

Вместо того чтобы думать о разделении группы как о разрушительном моменте, мы можем рассматривать его как возможность оптимизации работы команд и улучшения динамики группы. Использование подхода социальных сетей для решения, как разделить группу, поможет создать более сильные, эффективные и счастливые команды.

#### ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES):

1. Girvan M., Newman M.E. J. Community structure in social and biological networks. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 2002, vol. 99(12), pp. 7821–7826.
2. Copic J., Jackson M., Kirman A. Identifying community structures from network data via maximum likelihood methods. The B. E. Journal of Theoretical Economics, 2009, vol. 9, iss. 1, pp. 1935–1704.
3. Мазалов В. В., Никитина Н. Н. Метод максимального правдоподобия для выделения сообществ в коммуникационных сетях // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2018. Т. 14. Вып. 3. С. 200–214. <https://doi.org/10.21638/11702/spbu10.2018.302>.