

# Отчёт по практикуму

## Разведочный анализ данных

311 группа. Корнюхина, Попова, Ситникова

МГУ им М.В.Ломоносова

27 апреля 2020 г.

Для ведения войны с Семью Королевствами нужно оружие, а для оружия нужна сталь. Но поставщики ненадежны. Два основных поставщика - Westeros Inc. и Harpy Co. На протяжении нескольких месяцев мы закупаем сталь у обеих компаний, каждая предлагает ощутимую скидку при заключении эксклюзивного договора на поставку. У советника королевы есть записи о производстве мечей каждым из кузнецов-безупречных, а также данные о количестве сломанных мечей в каждый из месяцев ведения боевых действий.



- Написать программу, выполняющую разведочный анализ;

- Написать программу, выполняющую разведочный анализ;
- Провести разведочный анализ данных с целью ответа на вопрос: "С каким из поставщиков стали следует заключить договор?";

- Написать программу, выполняющую разведочный анализ;
- Провести разведочный анализ данных с целью ответа на вопрос: "С каким из поставщиков стали следует заключить договор?";
- Оформить результаты и выводы в виде презентации, используя средства LaTeX и Beamer.

Дан CSV-файл с данными о производстве оружия и количестве единиц сломанного оружия за каждый месяц каждым из кузнецов. Есть два основных поставщика стали - Westeros Inc. и Harpy Co. Все кузнецы обладают высоким мастерством и производят оружие одинаково, поэтому качество их работы зависит исключительно от материала.

Исходный файл содержит в себе:

- 1 “unsullen.id” – номер кузнеца, проводившего работу;
- 2 “production.date” – месяц производства;
- 3 “report.date” – месяц отчета;
- 4 “produced” – количество мечей, произведенных за соответствующий месяц;
- 5 “defects” – количество сломанных мечей;
- 6 “supplier” – соответствующий поставщик стали.



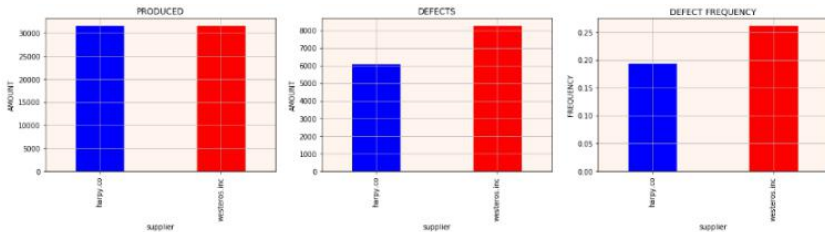
- 1 модуль **pandas**
- 2 модуль **numpy**
- 3 модуль **matplotlib**

Для поставленной задачи мы построим графики, отражающие:

- 1 Общее количество произведенного и сломавшегося оружия каждой из компании за 6 месяцев сотрудничества, относительную частоту появления дефекта (доля сломанных мечей);
- 2 Доли сломанных мечей в  $i$ -ый месяц эксплуатации;
- 3 Доли сломанных мечей на  $i$ -ый месяц эксплуатации;
- 4 Доли сломанных мечей на следующий месяц после производства;

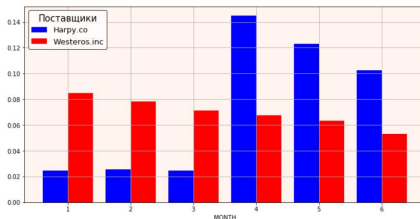
Стоит заметить, что во всех пунктах, кроме первого, мы работаем с долями, а не с фактическими значениями, так как в рамках задачи сравнения они будут показательнее из-за разного объема поставок.

# Доли сломанных мечей



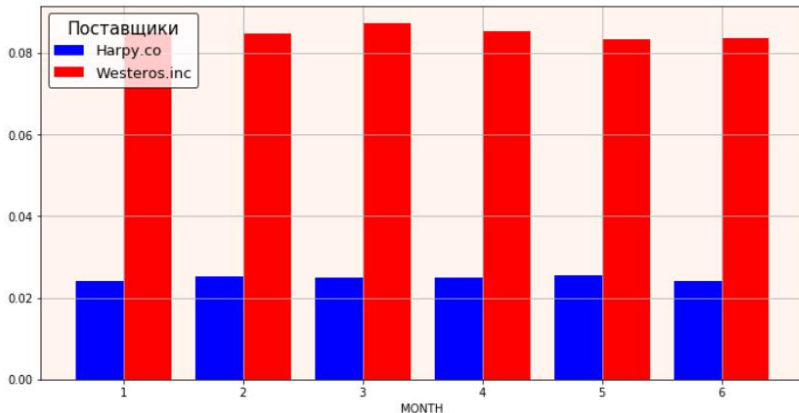
**Вывод.** При небольшом различии в количестве произведенного оружия из стали обеих компании очевидно, что число браков среди произведенных мечей из стали компании Westeros Inc. заметно больше, чем у Harry Co. Поэтому и относительная частота появления дефекта при сотрудничестве с первым поставщиком выше.

# Доли сломанных мечей в i-ый месяц эксплуатации



**Вывод.** Больше всего мечей из стали Westeros Inc. ломается в первый месяц эксплуатации, далее наблюдается тренд на понижение. Возможно, это связано с неоднородностью материала, поэтому брак отсеивается со временем, что может гарантировать долгую службу оставшегося оружия. Касательно компании Harpy Co: за первые три месяца после изготовления она значительно превосходит своего конкурента, так как доля сломанных мечей мала. Однако далее их число резко возрастает и мечи ломаются чаще. При этом сложно оценить последующее поведение показателей.

# Доли сломанных мечей на следующий месяц после производства

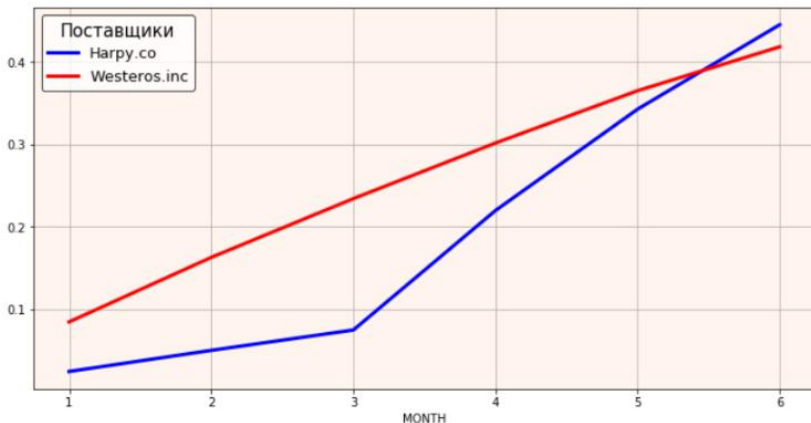


# Доли сломанных мечей на следующий месяц после производства

Мы понимаем, что на качество исходного материала могли повлиять различные факторы. Например, поставщик сменил источник, из которого он добывал сталь. Такие изменения могли привести к резкому ухудшению или улучшению исходной продукции.

**Вывод.** Из построенной гистограммы видно, что никаких аномалий за рассматриваемый срок не было, поэтому качество поставляемой стали обеими компаниями не изменялось.

# Доли сломанных мечей на i-ый месяц эксплуатации



**Вывод.** Заказчику важно, чтобы каждый месяц было как можно больше целых мечей, что является эквивалентным минимальной доли сломанных за месяц. Если заключить долгосрочный контракт с Harpy Co, то первые 3 месяца целых мечей при одинаковом объеме производства будет больше, чем при заключении соглашения с конкурентом. Однако в дальнейшем скорость поломки оружия будет резко возрастать в отличии от мечей из стали Westeros Inc.



В процессе анализа мы получили спорные результаты. Если известно, что военные действия будут длиться не более 3-х месяцев, то однозначно выгоднее заключать контракт с Harpy Co. Но если планируется долгосрочное сражение, следует заключать договор с Westeros Inc., так как поведение стали в их случае более предсказуемо и можно заранее распланировать необходимый объем производства. Например, изначально произвести больше мечей, со временем брак отсеется, и во время военных действий не нужно будет отвлекаться на массовое производство.