

# Определение аутоантител, которые могут быть использованы в диагностике заболевания Альцгеймера

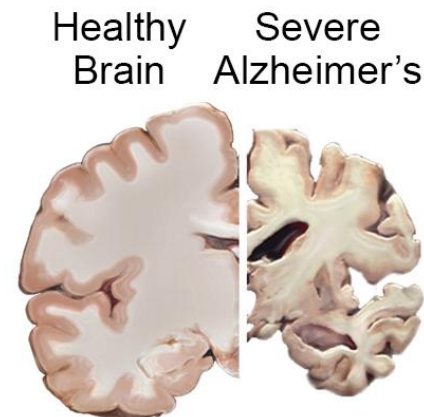
**Руководители:** Сюгис Елена ,  
Уфлянд Анна,  
Фишман Дмитрий

**Команда:** Елисеев Антон,  
Малышева Александра,  
Жегалова Ирина



# Актуальность проблемы

- Нейродегенеративное заболевание
- Необратимое течение - эффективного лечения нет
- Не существует эффективных методов ранней диагностики
- Больны 0,5% мирового населения



# Цель

- Создать модель для диагностики болезни Альцгеймера на основе аутоантител

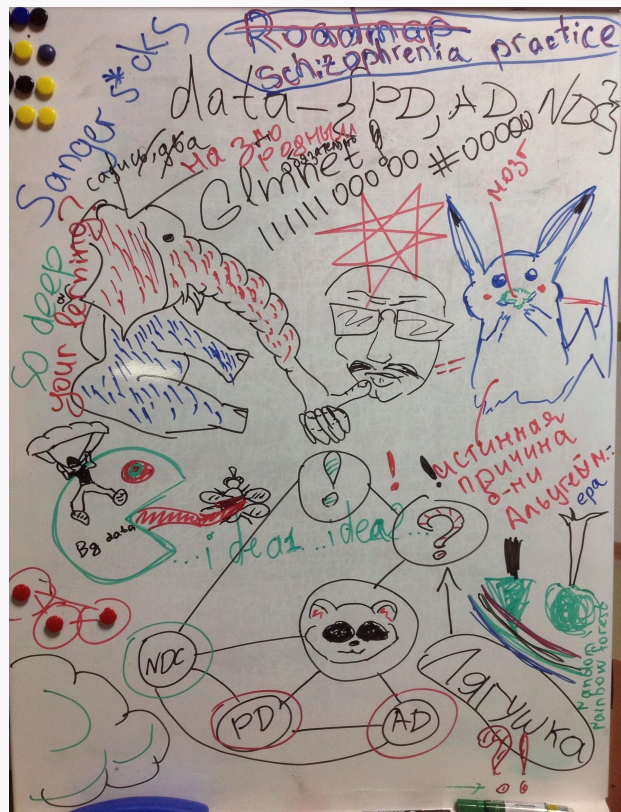
# Задачи

- Предобработка данных
- Выделение наиболее значимых белков
- Применение алгоритмов машинного обучения  
(RandomForest, GLMNet)
- Анализ полученных белков

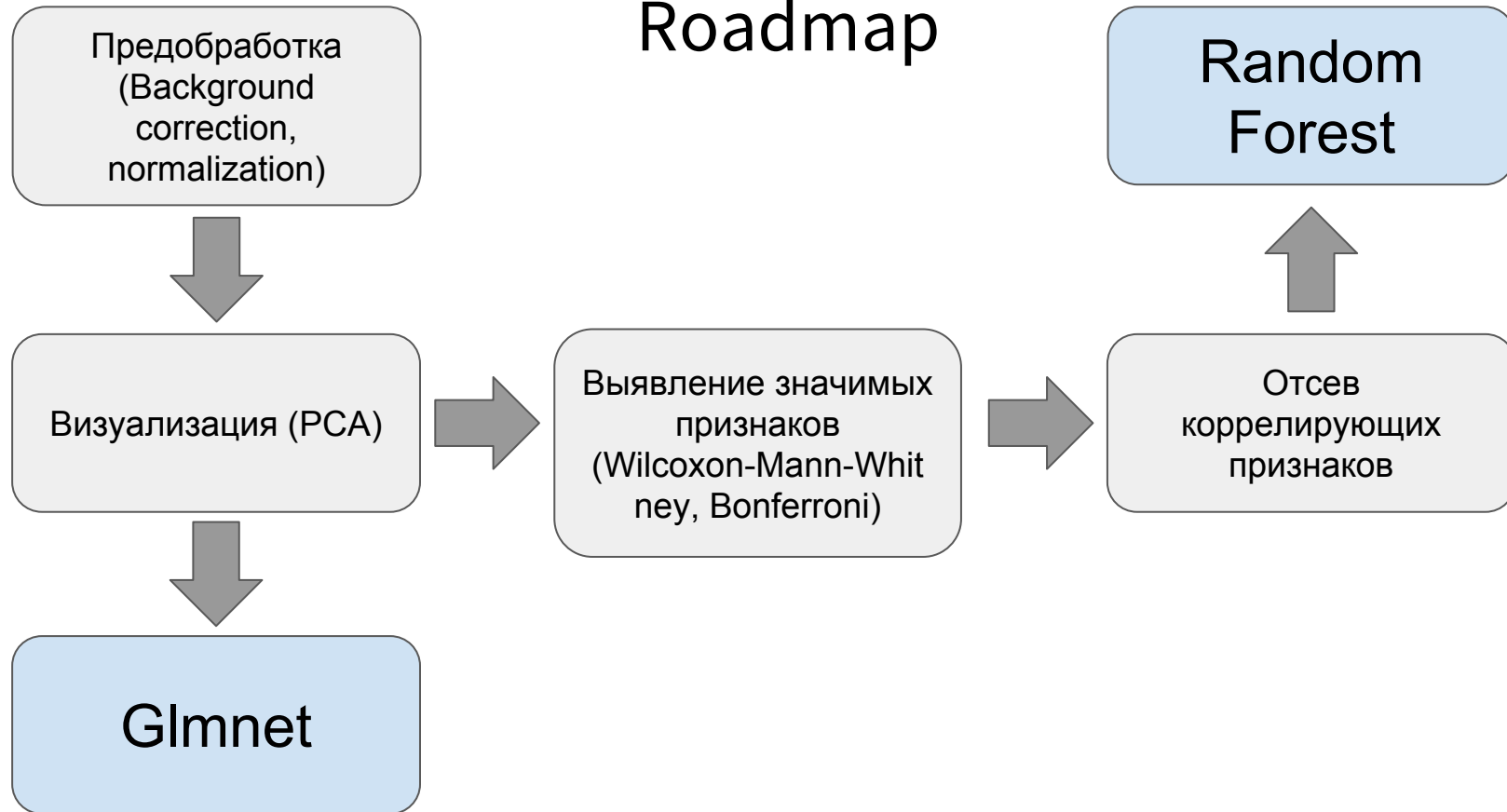
# Данные

- 9353 параметра (аутоантитела)
- 50 наблюдений с болезнью Альцгеймера
- 40 наблюдений контроля
- 20 наблюдений с болезнью Паркинсона
- 2 модели для 2-х классовой дифференцировки (glmnet, random forest)
- 1 модель для 3-х классовой дифференцировки (glmnet)

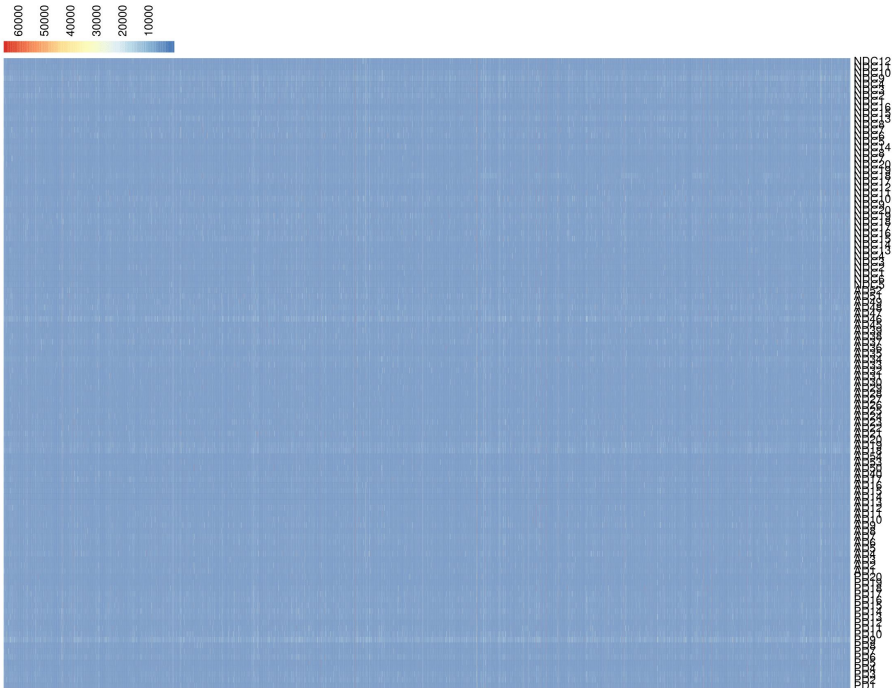
# Roadmap



# Roadmap

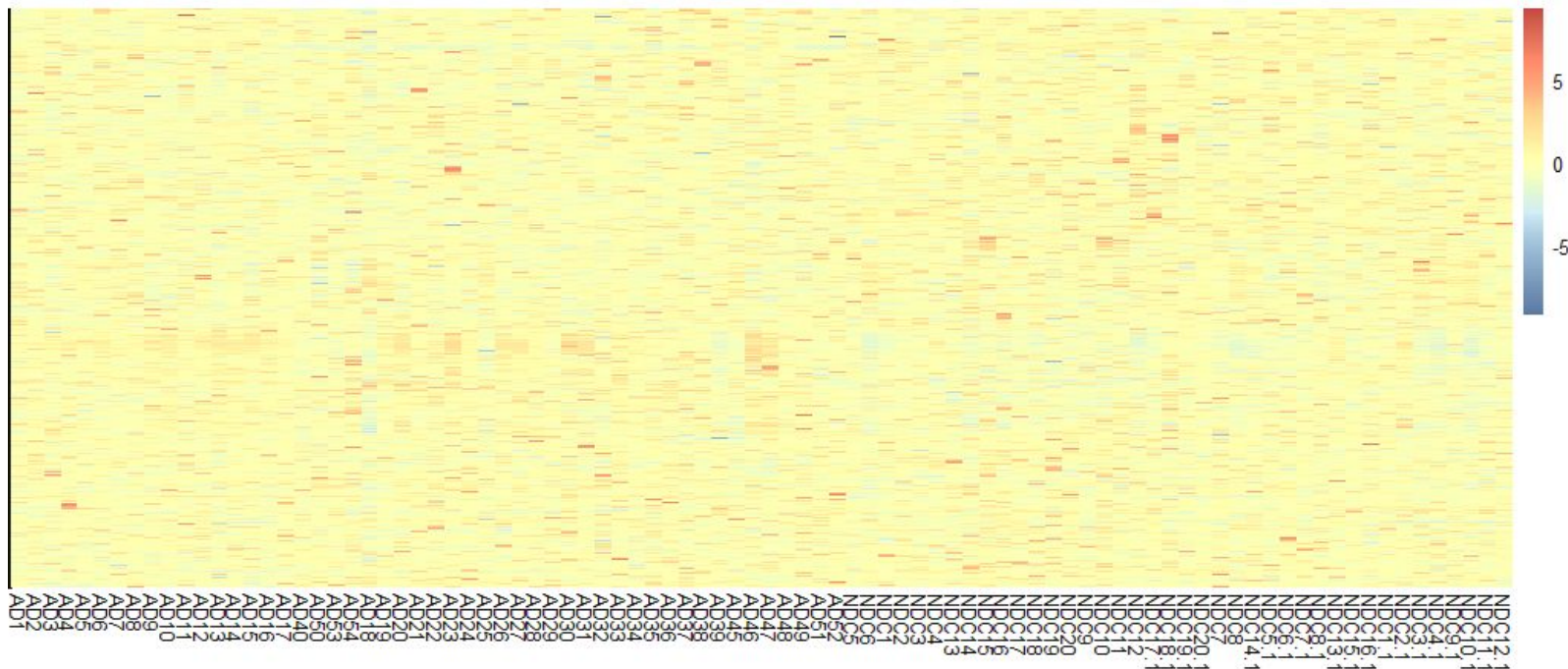


# Исходные данные

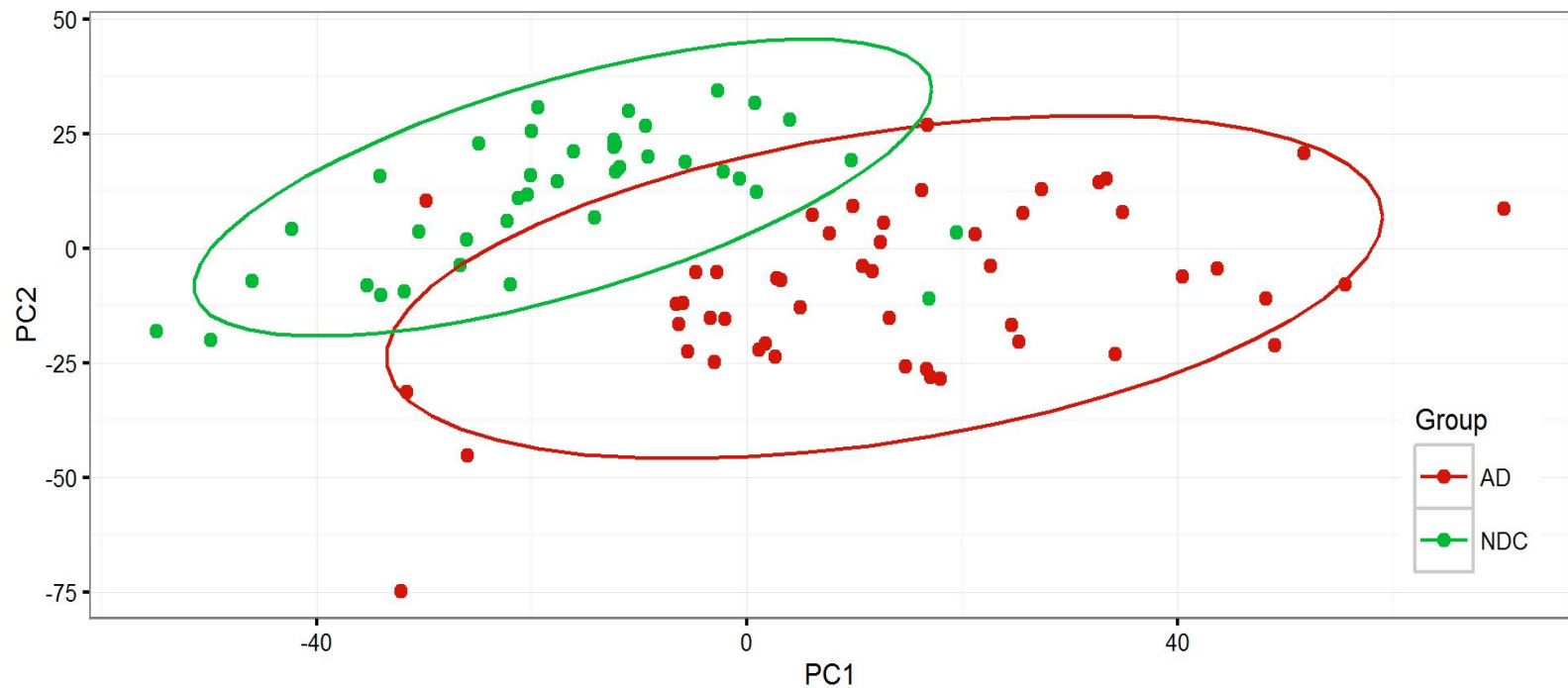




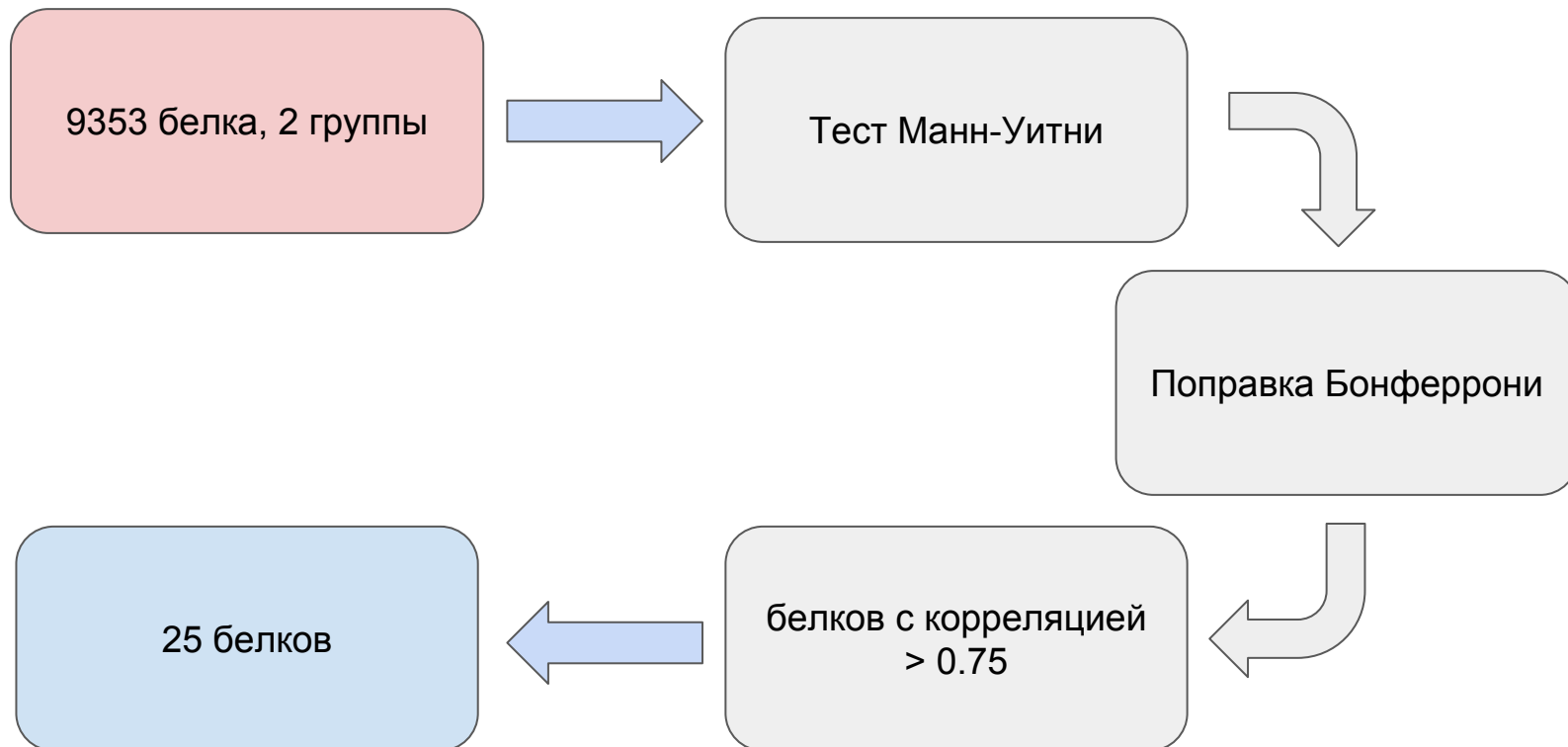
## Рheatmap после нормализации.



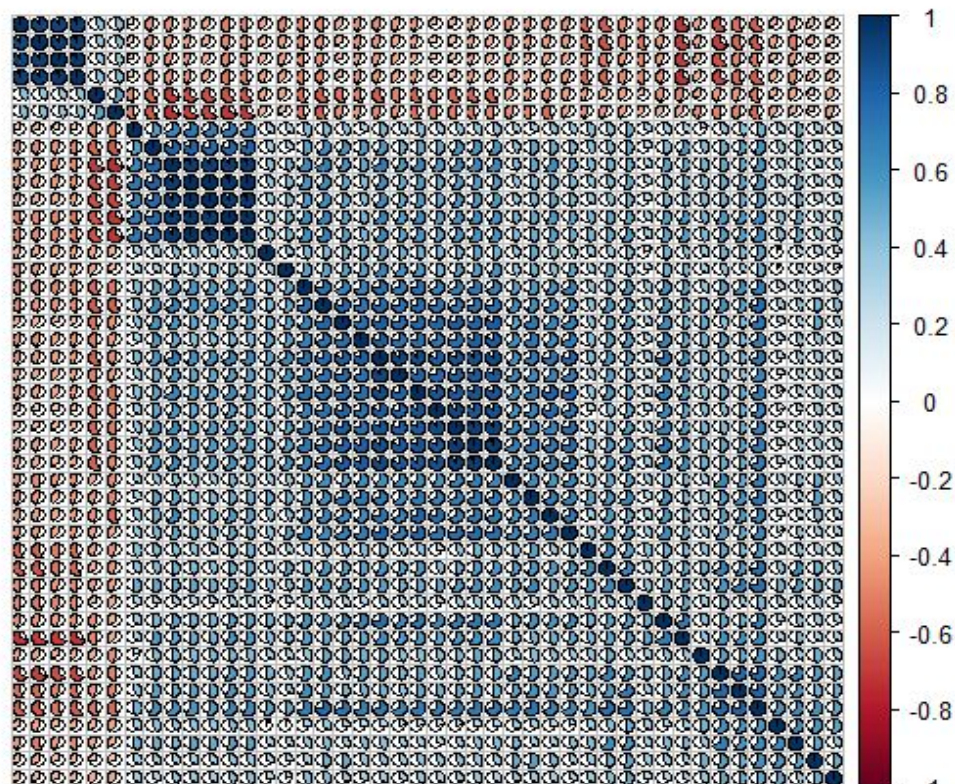
# РСА визуализация после нормализации



# Выделение важных белков

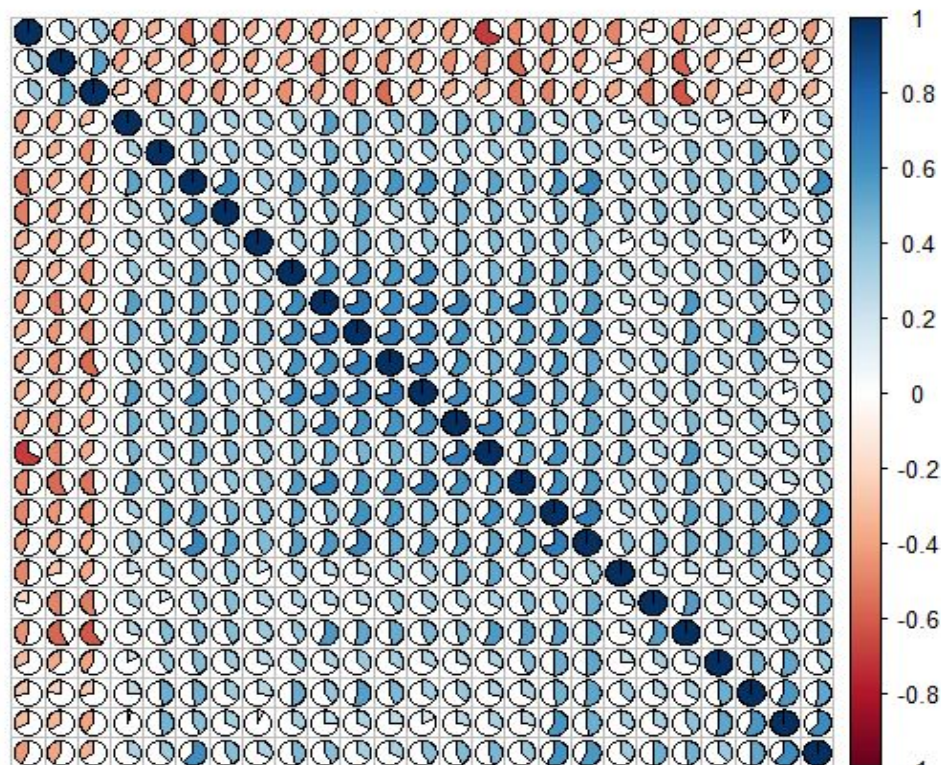


# Коррелограмма выбранных белков

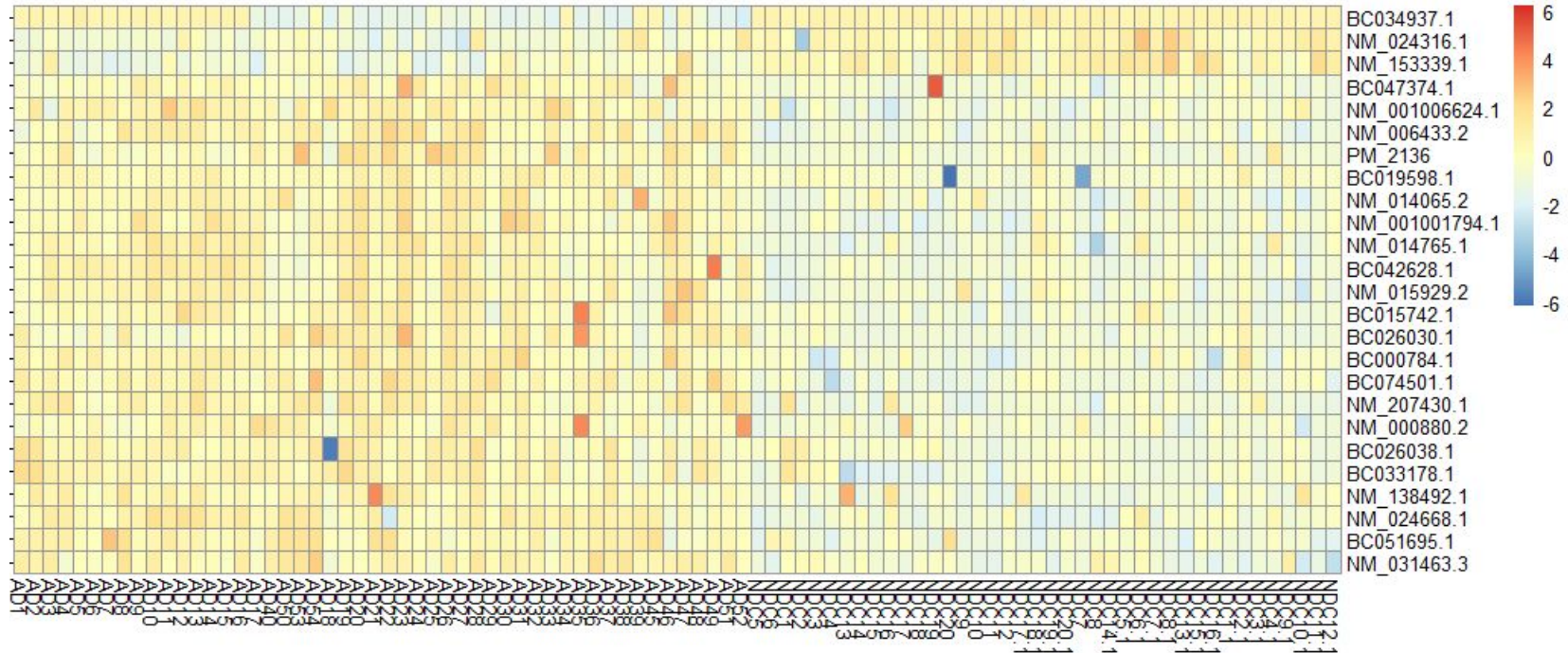




# Коррелограмма выбранных белков



# Heatmap после обработки коррелирующих данных



Alzheimer

Control patients

# Точность полученных моделей.

- 2-классовая модель, RandomForest, 25 предикторов
  - Точность на тестовой выборке 1
- 2-классовая модель, glmnet 9353 предикторов на входе, 43 на выходе
  - Точность на тестовой выборке 1
- 3-классовая модель, glmnet 9353 предикторов на входе, 132 на выходе
  - Точность 0.8632

# Интерпретация результатов

- C20ORF24 - регуляция клеточного цикла, метаболизм лекарств, пониженная экспрессия при БА
- PTCD2 - участие в продукции антител, ассоциированных с нейроденегенативными заболеваниями, соответствует результатам исходной статьи
- **ANKHD1 - участие в фолдинге белка, антиапоптотическая роль( регуляция каспаз), соответствует результатам исходной статьи**
- PCBD2 - соответствует результатам исходной статьи
- **PDPN - cross with our 25-rows data**
- **HSDL1 - cross our 25-rows data**
- IL7 - обнаруживается на ранних стадиях БА



Спасибо за внимание!



ЗАДАВАЙТЕ  
ВОПРОСЫ!!

