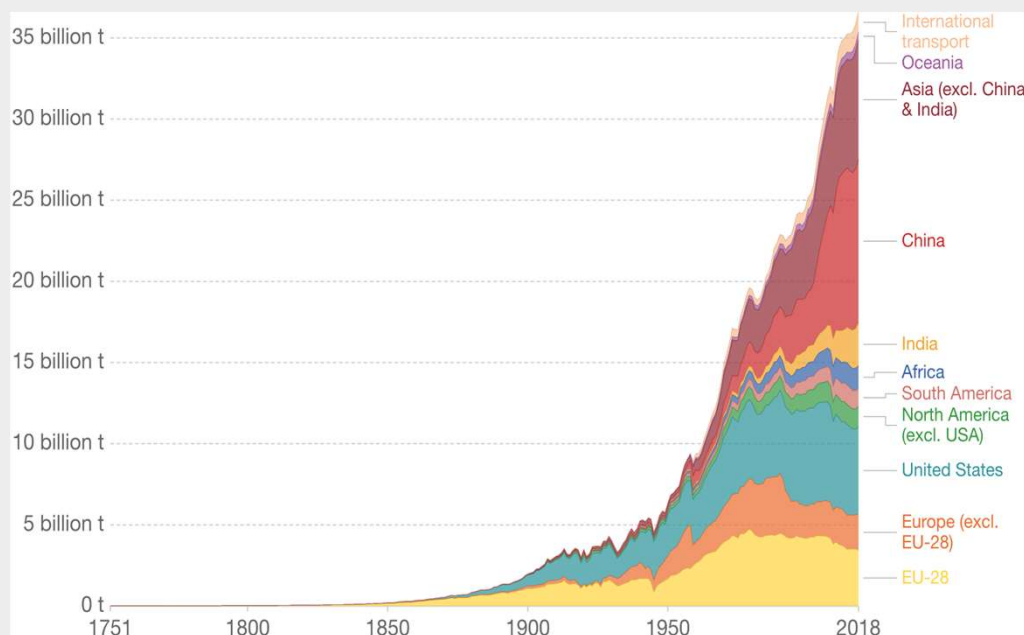

Обнаружение выгоревших территорий

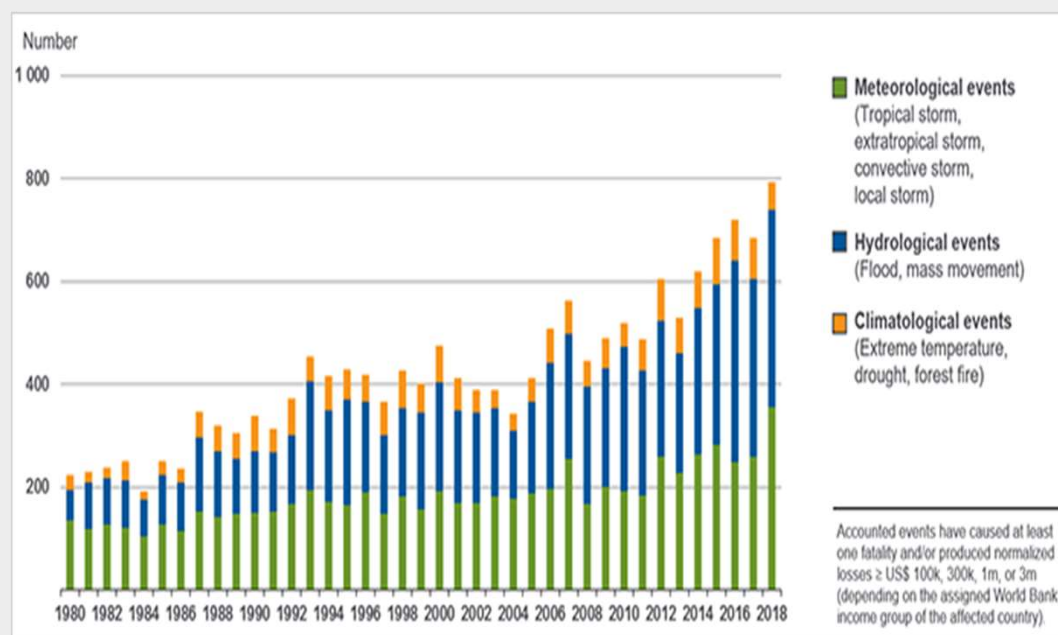
*Гурова Юлия
Рублева Екатерина
Рудаков Вадим
Мартынов Максим*

Цель работы

Построить модель, способную рассчитывать данные по выбросам CO₂



- Стремительное изменение климата;
- Повышение уровня выбросов газов в 7 раз;



- Повышение средней температуры поверхности планеты на 1.3 градуса
- Увеличение количества катастроф в 4 раза;

Источники

Максимальная модель – лесной массив, с максимальным запасом лесных горючих материалов.

Ярусы леса

совокупность деревьев высотой до 6 м. Высота слоя $h_2 = 6$ м, толщина $D_2 = 5$ м. Плотность слоя $\rho_s = 0.4$ кг/м³, запас ЛГМ $m_0 = 2$ кг/м², теплотворная способность $q = 21949$ кДж/кг, влагосодержание $W = 80\%$

Совокупность крон деревьев. Высота верхней границы полога леса = 22 м, высота нижней - $h_3 = 5$ м, толщина слоя $D = - h_3 = 17$ м. Плотность слоя ЛГМ в пологе леса $\rho_s = 0.3$ кг/м³, запас ЛГМ $m_3 = 5,1$ кг/м², теплотворная способность $q = 21949$ кДж/кг, содержание воды $W = 90\%$

II ярус

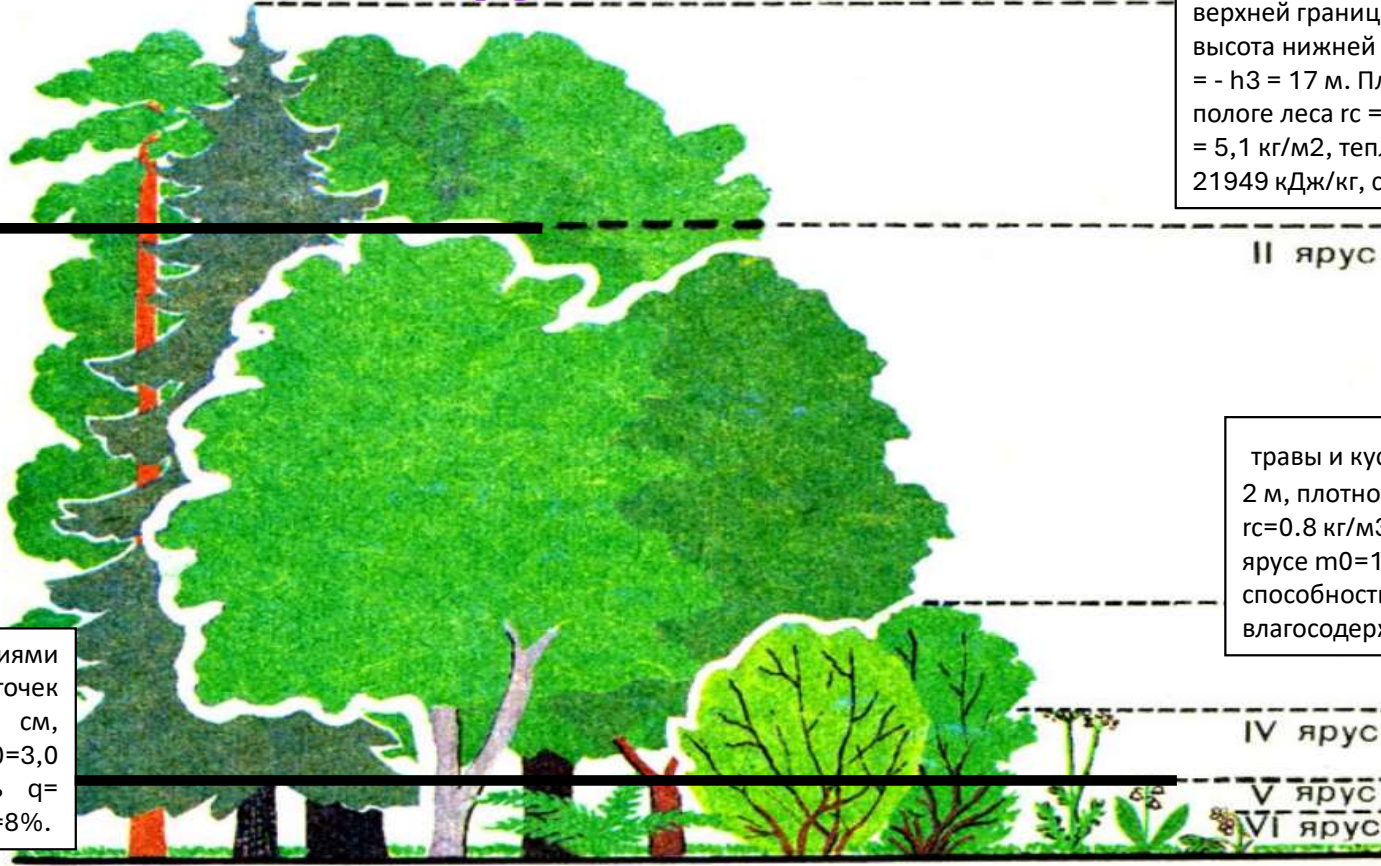
травы и кустарники. Высота слоя 2 м, плотность ЛГМ в этом слое $\rho_s = 0.8$ кг/м³, запас ЛГМ в первом ярусе $m_0 = 1.6$ кг/м², теплотворная способность $q = 17808$ кДж/кг, влагосодержание $W = 80\%$.

Ярус мхов, лишайников с включениями из опавших хвоинок и тонких веточек (нулевой слой). Высота = 15 см, плотность $\rho = 20$ кг/м³, запас ЛГМ $m_0 = 3,0$ кг/м², теплотворная способность $q = 19446$ кДж/кг, влагосодержание $W = 8\%$.

IV ярус

V ярус

VI ярус



Задачи и план работы

Задачи работы

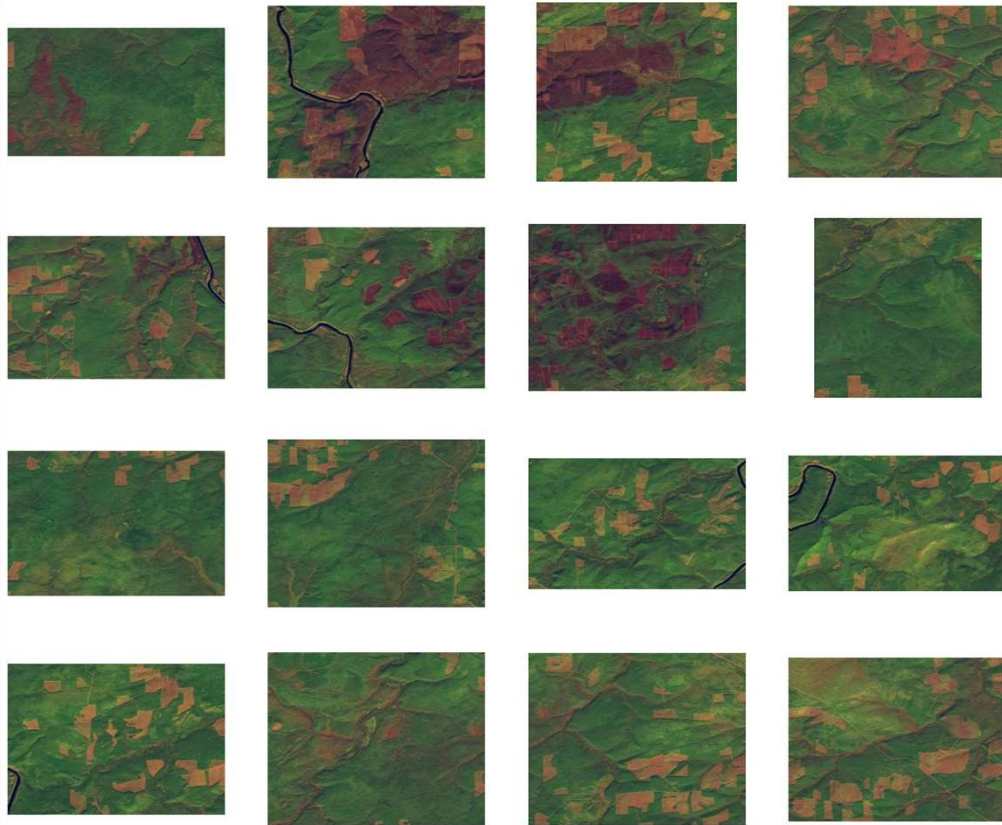
- 1.Подготовить Датасет, подходящий для классификации "сгоревший" и "обычный" земной покров (лес).
- 2.Построить и обучить сверточную нейронную сеть классифицировать изображения.
- 3.Посчитать метрики и сделать выводы.

План проведения исследования

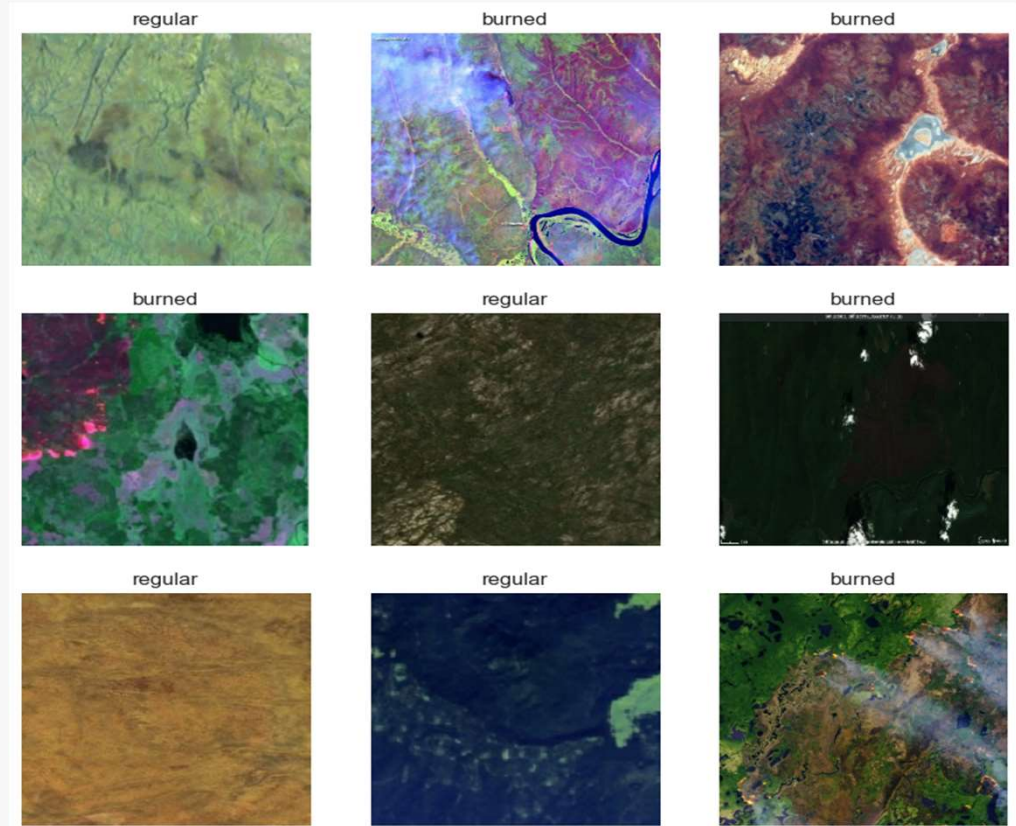
- 1.Поиск и отбор фотографий со спутника
- 2.Работа с изображениями.
- 3.Создание директорий, оценка сбалансированности классов.
- 4.Создание Датасетов для нейронной сети
- 5.Построение архитектуры нейронной сети.Обучение модели.
- 6.Анализ проделанной работы

Визуализация изображений

тренировочные



тестовые



Визуализация работы

Rescale

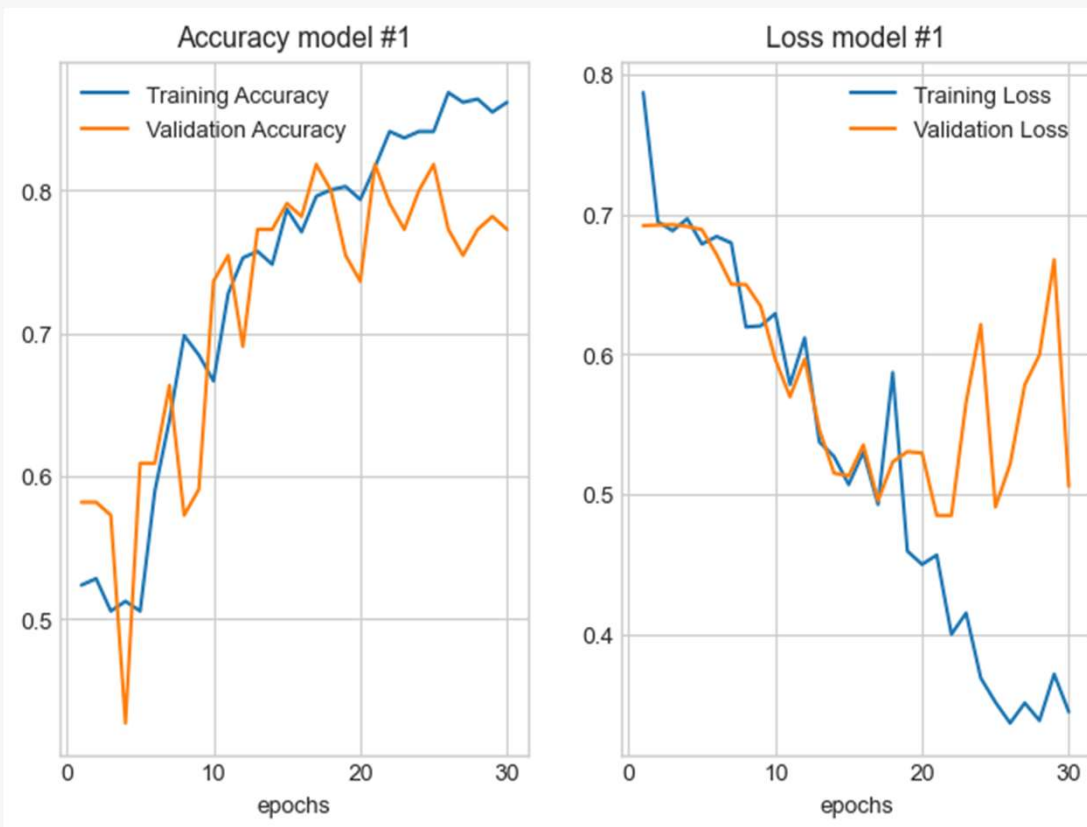


data_augmentation

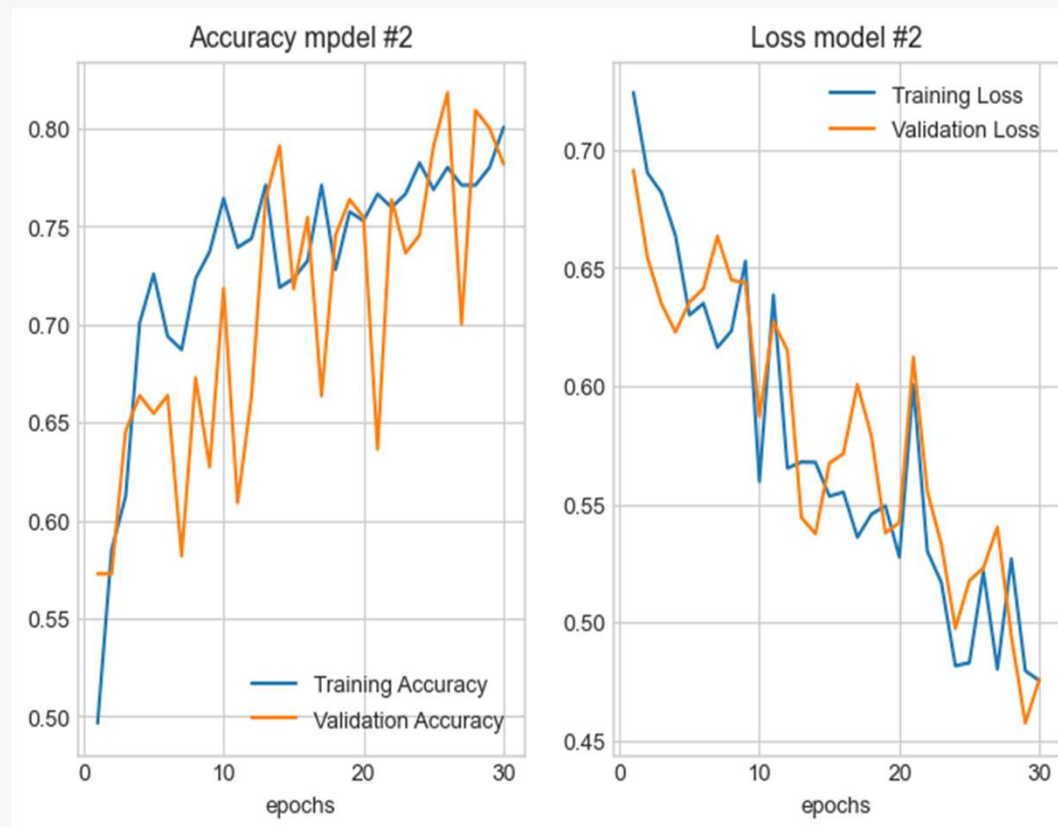


Модели нейронных сетей

Без аугментации



С аугментацией



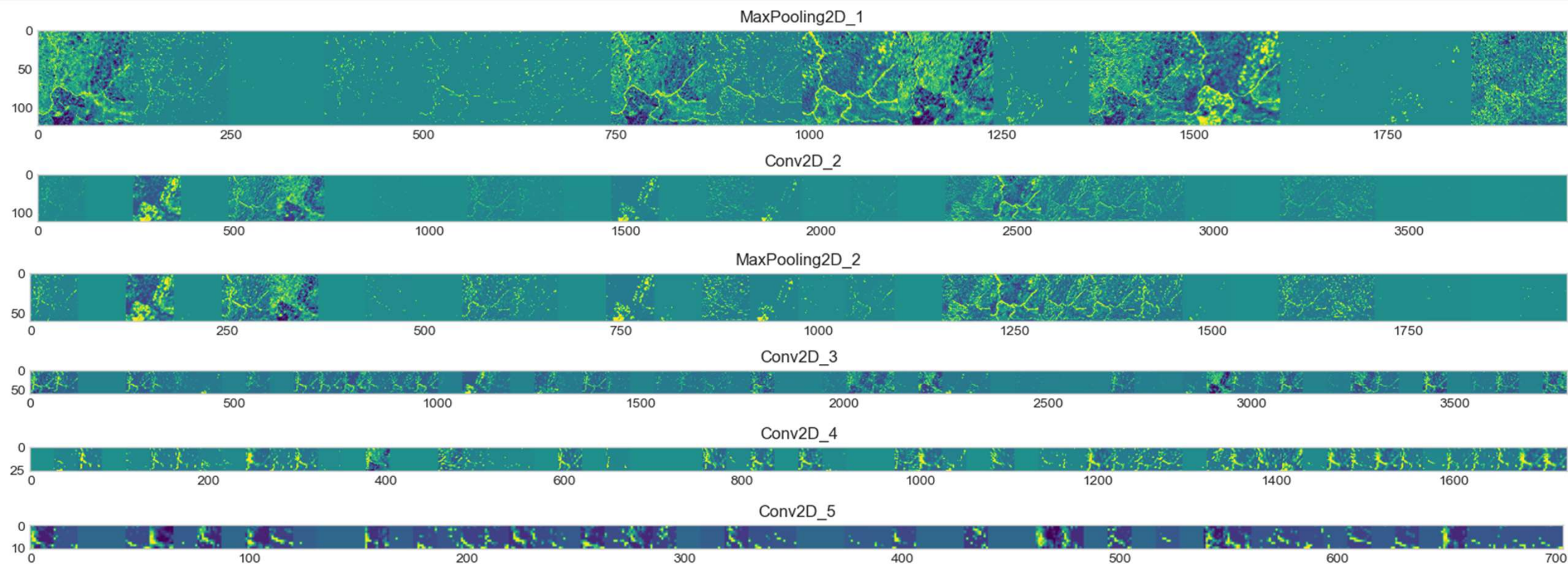
Выводы по моделям:

Модель с аугментацией данных показала гораздо большую устойчивость к переобучению на имеющихся данных при заданных настройках гиперпараметров. При этом предсказание на небольшой тестовой выборке у обеих моделей сравнимо по качеству, обе модели ошиблись один раз из 9.

Максимальное значение ассигасы у обеих моделей также совпало - 0.82, однако у первой модели это значение было достигнуто на 17-й итерации, после чего началось переобучение, вторая модель достигла этого значения на 26-й итерации.

Все это говорит о том, что аугментация на 30 итерациях не добавила модели ассигасы, при этом без аугментации на текущих данных того же результата можно было достичь при значительно меньшем количестве итераций.

Визуализация свертки изображений



Спасибо за внимание