Предлагаю использовать в качестве отправной точки следующие модели (или часть из них). Подбирал исходя из заявленных результатов, разницы в архитектурах сетей и подтипа задачи (двоичная или многоклассовая классификация).

# Модель №1

Оригинальная статья: [https://www.semanticscholar.org/paper/ Development-and-Validation-of-a-Deep-Learning-for-Gulshan-Peng /5c45a5d05ac564adb67811eeb9d41d6460c70135](https://www.semanticscholar.org/paper/%20Development-and-Validation-of-a-Deep-Learning-for-Gulshan-Peng%20/5c45a5d05ac564adb67811eeb9d41d6460c70135)

Бинарная классификация. Большая сеть (*Inception v3*), протестированная на большом наборе данных и давшая хороший результат (страницы 4-6). Сама статья не богата какими-либо примерами и пояснениями, но есть попытка повторить результат: <https://paperswithcode.com/paper/replication-study-development-and-validation>

Авторы добавили ссылку на исходный код, есть возможность протестировать.

Третье по той же теме: <https://arxiv.org/abs/1710.01711> . Используется близкая сеть, авторы во многом ссылаются на первую публикацию. Польза для нас в том, что здесь произошёл переход на многоклассовую классификацию и что авторы снабдили статью подробностями реализации (приложение А, страница 12). В результате имеем место для старта и простор для экспериментов.

Схожих публикаций с большими сетями много, но ничего нового к описанию выше я добавить не смогу. Везде либо *Inception,* либо *ResNet*, либо всё вместе.

# Модель №2

Оригинал: <https://www.researchgate.net/publication/342540041_Multi-Task_Learning_for_Diabetic_Retinopathy_Grading_and_Lesion_Segmentation>

*Multi-Task Learning* с точки зрения ретинопатии: авторы одновременно учат сеть оценивать прогрессию болезни и выделять её признаки. Сложной архитектуры здесь нет, стандартная конволюшка по типу *VGG*. Разве что одно ответвление под полносвязный слой для оценки прогрессии (страница 4).

Исходного кода и предобученной модели авторы не дают, но её – в силу популярности архитектуры и наличия подробного описания – можно повторить самим.

Результаты (страница 6) не такие впечатляющие, но зато более правдоподобные… Совместное решение нескольких задач – в целом интересный подход для работы с болезнями; считаю, что заслуживает рассмотрения.

Другая публикация со схожим методом обработки: <https://arxiv.org/abs/1705.00771> . Сеть здесь тяжёлая, подробностей тоже мало. Пожалуй, пригодится только на случай почерпнуть какие-то идеи.

# Модель №3

Оригинал: <https://www.sci-hub.ru/10.1016/j.bspc.2020.102115>

Здесь предлагается не уходить от концепции чёрного ящика и положиться на автоматическое выделение признаков. Небольшая *CNN* используется для преобразования изображения в вектор, а вектор подаётся на вход другого классификатора. Классическая сеть получается, если классификатор – это многослойный перцептрон, а здесь помимо данного варианта проверена модель с *SVM*, деревьями решений и случайным лесом.

Результат здесь почти идеален, что наводит на подозрения. При этом все цифры даны для больших наборов данных. Однозначно нужно проверить!

# Модель №4

Оригинал: <https://www.researchgate.net/publication/359097765_DR-LL_Gan_Diabetic_Retinopathy_Lesions_Synthesis_using_Generative_Adversarial_Network>

Эту модель я уже показывал в прошлый раз. Балансировка классов через генерацию образцов с последними стадиями болезни.

Ни одной публикации на тему непосредственно диагностики я найти не смог. Везде говорят про сегментацию, что близко, но не