

# Обзор статьи “Alias-Free Generative Adversarial Networks”

*1. Когда написана работа? Опубликована ли она на какой-то конференции? Если да, то как она была представлена на конференции (орал/спотлайт/постер)? Есть ли у нее какая-то история публикации (может быть ее взяли не сразу)?*

На архиве 4 версии статьи: первая была опубликована 23 июня 2021, последняя – 18 октября. Отличия между вариантами минимальны – добавлены некоторые картинки и таблицы, исправлены опечатки и немного отредактированы некоторые формулировки, существенных изменений нет. Статья принята на NeurIPS 2021 в виде oral.

*2. Кто авторы статьи? Где и над чем они работают? Как другие проекты авторов связаны с этой статьей? Основываясь на тексте статьи и истории публикаций авторов, подумайте как авторы пришли к идее статьи -- может быть это прямое улучшение их предыдущей работы, а может это больше выглядит как случайная находка.*

**Tero Karras, Timo Aila, Samuli Laine** (NVIDIA) – авторы StyleGAN и StyleGAN2, а также других статей по ганам, они уже несколько лет работают над улучшением стайлгана, и также занимаются другими исследованиями в области ганов.

**Miika Aittala, Janne Hellsten** (NVIDIA) – тоже занимаются ганами в нвидиа, были частью команды разработки StyleGAN2.

**Erik Härkönen** (Aalto University) - аспирант университета Аалто: в основном изучает контроль над работой ганов через латентные представления, самая цитируемая статья – про нахождение интерпретируемых латентных направлений в гангах.

**Jaakko Lehtinen** (NVIDIA, Aalto University) – Профессор в университете, работает в ресерч группе нвидиа, тоже работал над StyleGAN2.

*3. Какие из статей в списке ссылок оказали наибольшее влияние на данную работу? Можно ли выделить какие-то 1-3 статьи, которые можно назвать базовыми для этой работы? Опишите в чем связь с этими работами (без математики, просто суть).*

Самые главные связанные работы, это, очевидно, StyleGAN и StyleGAN2, StyleGAN2 больше похожа по сути, потому что тоже представляет собой улучшение изначальной архитектуры.

- Analyzing and Improving the Image Quality of StyleGAN: Авторы заметили, что изначальный стайлган часто производит артефакты при генерации изображений, и определили, что это происходит из-за особенностей

архитектуры (конкретно – из-за нормализации при применении стиля), и предложили новую архитектуру, где эта проблема устранена.

- Why do deep convolutional networks generalize so poorly to small image transformations? (Aharon Azulay, Yair Weiss) Статья о том, что некоторые проблемы сверточных сетей (в частности, алиасинг), нарушают их инвариантность к малым сдвигам изображений, что очень близко к теме Alias-free GAN.

4. Кто цитирует данную статью? Есть ли у этой работы прямые продолжения, которые стоит прочесть тем, кто заинтересовался этой работой?

У статьи 38 цитирований. Самое важное – в статье про TransGAN (NeurIPS 2021) про конструирование генеративной модели из трансформер-подобных блоков. Статья про Alias-free GAN упоминается в контексте выбора правильных методов апсемплинга для уменьшения дефектов, также цитируется в других работах, которые изучают свойства сверточных сетей

5. Есть ли у работы прямые конкуренты (которые, например, вышли одновременно с работой или еще по каким-то причинам не вошли в предыдущие два пункта)? Опишите как соотносится данная работа с этими конкурентами (без математики, просто суть).

Прямых конкурентов у статьи как продолжения стайлгана нет, но есть препринт статьи Toward Spatially Unbiased Generative Models от авторов из университета Сеула и Самсунга, которые также работают над проблемой “протекания” позиционной информации в генератор. Они предлагают добавить явные параметры, чтобы позиционная информация оставалась в них, тем самым улучшая латентные пространства самого гана.

6. Попробуйте на основе результатов статьи предложить исследование, не проведенное к текущему моменту.

Работа очень сильно заостряет внимание на стайлгане, в то время как ее проблематика на самом деле довольно общая и касается инвариантности сверточных слоев к сдвигам и поворотам, так что имеет смысл провести исследование на других сетях, кроме стайлгана.

7. Попробуйте найти применение статье в промышленных приложениях.

Статья помогает бороться с “залипанием текстур”, поэтому построенные на стайлгане анимации и 3д-изображения выглядят более плавно и реалистично, поэтому можно попробовать применять новую версию стайлгана в этих областях.