

Мареев А.В., Рыбкин Р.А.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: a.v.mareev@yandex.ru*

### Использование генеративно-сопоставительной сети для аугментации базы данных изображений символов маркировки

В настоящее время активно развивается сфера Машинного обучения, в том числе методы для распознавания объектов и выделение информации с изображений. Для обучения данных методов требуется большая выборка обучающих данных. Собрать данные бывает затруднительно. Связано это со спецификой задач, высокой трудоемкостью.

В данной работе рассматривается метод аугментации данных за счет создания новых изображений, похожих на реальные. Для генерации изображений будут использоваться генеративно-сопоставительные сети (GAN).

GAN — это генеративные модели, предложенные Гудфеллоу и др. в 2014 году [1]. GAN популярен благодаря своей уникальной архитектуре сетевой модели. GAN состоит из двух частей: генератора (G) и дискриминатора (D). Генератор и дискриминатор обычно реализуются нейронными сетями [2]. Вдохновением для модели GAN послужила минимаксная игра для двух игроков. Генератор генерирует выборки с приблизительным распределением реальных данных по случайным данным. Дискриминатор должен различать истинные и ложные выборки.

Использование данной техники позволяет генерировать фотографии, которые человеческим глазом воспринимаются как натуральные изображения. Кроме этого, GAN может использоваться для улучшения качества нечетких или частично испорченных фотографий.

В данной работе рассматривается использование GAN для решения задачи распознавания символов железнодорожных колес. На производстве невозможно получить изображения символов со всеми возможными дефектами нанесения. Так же символы могут быть нанесены поверх старой маркировки, если символ был полностью нечитаемый.

В работе был реализован метод из работы [3]. Алгоритм метода представлен на рисунке 1. Результатом работы генеративно-сопоставительной сети являются изображения символов.

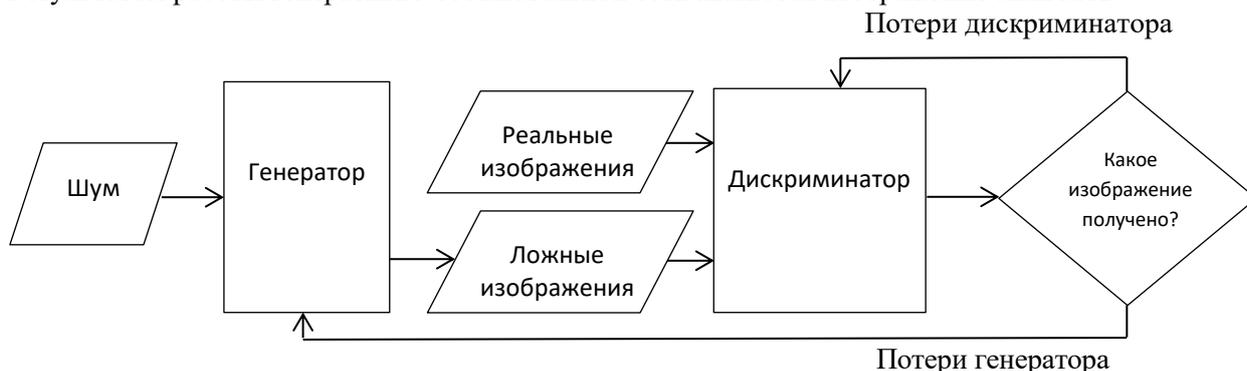


Рисунок 1 – алгоритм метода GAN

### Литература

1. I. Goodfellow, J. Pouget-Abadie, M. Mirza et al., “Generative adversarial nets,” in Proceedings of the 2014 Conference on Advances in Neural Information Processing Systems 27, pp. 2672–2680, Curran Associates, Inc., Montreal, Canada, 2014.;
2. Y. LeCun, Y. Bengio, and G. Hinton, “Deep learning,” Nature, vol. 521, no. 7553, pp. 436–444, 2015;
3. Xi Chen, Yan Duan, Rein Houthoofd, John Schulman, Ilya Sutskever, Pieter Abbeel. “InfoGAN: Interpretable Representation Learning by Information Maximizing Generative Adversarial Nets”, arXiv.org. 2016. URL: <https://arxiv.org/abs/1606.03657> (дата обращения: 5.01.2023).