# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

За время работы над дипломным проектом был разработан и реализован алгоритм игрового искусственного интеллекта развлекательного типа. В данном проекте могут быть заинтересованы подростки. Возрастные ограничения определить сложно в связи с большой вероятностью доработки программного продукта. На данный момент, в игре не представлены какие-либо сцены, позволяющие хотя бы примерно оценить минимальные возрастные ограничения. Основные трудности могут возникнуть лишь с установкой и прохождением.

Проект разработан с использованием известных, надежных и активно развивающихся технологий. Для реализации алгоритмов искусственного интеллекта были использованы такие технологии, как С++, Unreal Engine 4 и BluePrints. C++ использовался для реализации функциональности плагина сторонним разработчиком. Плагин используется для пространственной ориентации дрона. Unreal Engine 4 был использован как игровой движок, так как разработка игры с использованием стандартных графических библиотек, таких как OpenGL, занимает слишком много инженерного времени и человеческих ресурсов, что является нецелесообразным. BluePrints были использованы для обеспечения обратной совместимости проекта при переходе на новые версии игрового движка.

На данный момент в игре присутствует три типа искусственного интеллекта: робот, дрон и автоматическая турель. Они указаны в порядке усложнения реализации и, соответственно, повышения уровня качества интеллекта.

Аналоги уже были разобраны в разделе обзора литературы. Но стоит опять же отметить, что каждый искусственный интеллект разрабатывается для своей цели, которые, в свою очередь, зависят от того, для кого игра будет предоставляться и как она должна будет выглядеть.

Робот на основе собираемой информации об окружении и, в частности, игроке способен выбирать приоритетную задачу для немедленного исполнения. Примером задачи может служить передвижение в более выгодную позицию для относительно безопасного наблюдения над игроком, для ведения стрельбы или простое уклонение от возможных атак самого противника. При этом может даваться и последующая задача для выполнения, когда после передвижения необходимо, например, исследовать территорию для нахождения игрока в ней.

Дрон более прост в реализации, менее развит, но оказывает большую поддержку роботам. При патрулировании, заметив противника, которым является игрок, он может отослать сигнал ближайшим дронам и роботам о нахождении игрока в области. Так же он может атаковать персонажа, но не способен услышать его действия (стрельба, взаимодействие с окружением). Данный персонаж потребовал наибольших усилий при разработке. Были созданы задачи, сервисы и особые функции обработчики, которые заменяют те же задачи, которые существую у бота по умолчанию. Для реализации некоторых задач было прочитано и изучено большое количество источников информации.

Автоматическая турель еще проще в реализации, но опять же менее развит. Она не может слышать персонажа, как и дрон, также не может отсылать сигнал. Атаковать будет любую ближайшую движущуюся цель противоположной команды в настраиваемом радиусе.

Система позволяет уменьшить затраты компаний на выделенных отдельно для развертывания и настройки кластера специалистах, а также на поддержке кластера, так как система предоставляет заказчику готовую инфраструктуру в помесячную аренду.

Проведя расчет экономической эффективности, можно сделать вывод, что проектирование и разработка данного алгоритма является целесообразной, принесут выгоду как компании-разработчику, так и компании-заказчику.

Проект был разработан в соответствии с поставленными задачами, вся функциональность была реализована в полном объем