

WG Forge Gamification

- Базовая идея
- Условие победы и поражения
 - Требования к интерфейсу
- Поселение
 - Население (Population)
 - Требования к интерфейсу
 - Еда (Food)
 - Требования к интерфейсу
 - Укрепления (Barricades)
 - Требования к интерфейсу
 - Псевдослучайные события:
 - Требования к интерфейсу
 - Нашествие паразитов (Parasites Invasion)
 - Нападение налетчиков (Bandits Attack)
 - Прибытие группы беженцев (Refugees Arrival)
 - Выполнение заданий
 - Базовая функциональность
 - Точки интереса
 - Требования к интерфейсу
 - Поезда
 - Требования к интерфейсу
 - Топливо
 - Требования к интерфейсу
 - Улучшение поездов
 - Требования к интерфейсу
 - Лагеря налетчиков
 - Требования к интерфейсу
 - Столкновения
 - Требования к интерфейсу
 - Поезд-бот
 - Требования к интерфейсу
 - Расширение территории
 - Требования к интерфейсу
 - Этапы обучения
 - Первый этап: "Освоение"
 - Стартовый контент
 - Стартовая функциональность
 - Второй этап: "Развитие"
 - Новый контент
 - Новая функциональность
 - Третий этап: "Укрепление"
 - Новый контент
 - Новая функциональность
 - Четвёртый этап: "Кризис"
 - Новый контент
 - Новая функциональность
 - Пятый этап: "Конкуренция"
 - Новый контент

- Новая функциональность
- Шестой этап: "Исход"
- Новый контент
- Новая функциональность

Базовая идея

В условиях постапокалиптического мира, студенту необходимо обеспечить существование собственного небольшого поселения, обеспечив его необходимыми ресурсами.

Для решения этой задачи студентам необходимо проектировать железнодорожные пути, по которым будет осуществляться поставка всего необходимого.

Основной геймплей формируется из 2-х взаимосвязанных функциональностей:

1. Проектирование транспортной сети, позволяющей обеспечить поселение ресурсами;
2. Менеджмент ресурсов поселения для обеспечения выживания.

Условие победы и поражения

Студент проигрывает, когда в его поселении умирает последний житель.

Побеждает тот студент, который сможет довести наибольшее количество жителей поселения до "Исхода".

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен видеть условия победы и поражения в игре;
2. Игрок должен видеть прогресс достижения победы (на последнем этапе) всеми игроками;
3. Игрок должен быть проинформирован о правилах каждого этапа.

Поселение

Данная функциональность представляет собой веб-интерфейс, позволяющий студенту отслеживать текущий прогресс и успешность в рамках курса.

Управление поселением подразумевает менеджмент основных ресурсов города:

Население (Population)

Базовая и самая главная характеристика прогресса пользователя, отображает какое количество людей в данный момент времени находится в поселении.

У ресурса "Население" есть следующие параметры:

- текущее количество: $Pop_{1,2,...,n}$. Накапливается благодаря событию "Прибытие группы беженцев". Теряется при нападении налетчиков;
- лимит накопления: Pop_L . Увеличивается благодаря механике "Расширение территории";
- норма потребления еды (1 единицей населения в установленный промежуток времени): Con_p ;
- смертность (кол-во теряемых единиц населения в установленный промежуток времени при отсутствии еды): Dth_p .

Каждое поселение каждого игрока в момент старта ивента населяет P_1 человек.

Каждый человек потребляет Con_p единиц ресурса "Еда" каждый промежуток времени t .

Если в поселении нет еды, то каждый промежуток времени t умирает Dth_p человек.

Если население становится равным нулю или отрицательным, то задание считается проваленным.

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен видеть текущее количество населения;
2. Игрок должен видеть лимит накопления населения;
3. Игрок должен быть дополнительно информирован, что текущее количество населения достигло лимита;
4. Игрок должен знать норму потребления еды и установленный промежуток времени;
5. Игрок должен знать норму смертности населения и причины её активации;
6. Игрок должен видеть когда текущее количество населения приближается к критически низкой отметке (величина критической отметки на усмотрение);
7. Игрок должен видеть способы увеличения текущего количества населения;
8. Игрок должен быть проинформирован о случаях потери населения.

Еда (Food)

Данный ресурс потребляется населением и необходим для нормального функционирования поселения.

У ресурса "Еда" есть следующие параметры:

- текущее количество: $Fd_{1,2,...,n}$. Накапливается благодаря добыче ресурса поездами из точки интереса "Магазин". Теряется при событии "Нашествие паразитов";
- лимит накопления: Fd_L . Увеличивается благодаря механике "Расширение территории".

Еда добывается из специальных ресурсных точек типа "Магазин" на карте, куда игроку необходимо провести железнодорожный маршрут.

Отсутствие еды в поселении влияет только на ресурс "Население" и никак не влияет на функционирования поездов и других механик игры.

Пример:

Кол-во ресурса "Население" на старте: 10.

Кол-во ресурса "Еда" на старте: 10.

Каждая единица ресурса "Население" потребляет 1 единицу ресурса "Еда" 1 раз в час.

Каждый час при отсутствии ресурса "Еда" теряется 1 единица ресурса "Население".

Таблица-пример расхода населения и еды.

Ресурсы	Хронометраж										
	Старт	1 час	2 часа	3 часа	...	10 часов	11 часов	12 часов	13 часов	...	20 часов (конец игры)
Население	10	10	10	10	...	10	9	8	7		0
Еда	10	9	8	7	...	0	0	0	0		0

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен видеть текущее количество еды;
2. Игрок должен видеть лимит накопления еды;
3. Игрок должен быть дополнительно информирован, что текущее количество еды достигло лимита;
4. Игрок должен видеть когда текущее количество еды приближается к критически низкой отметке (величина критической отметки на усмотрение);
5. Игрок должен видеть способы увеличения текущего количества еды;
6. Игрок должен быть проинформирован о случаях потери еды.

Укрепления (Barricades)

Данный ресурс необходим для защиты поселения от внешних атак (событие "Нападение налетчиков") и для расширения территории.

У ресурса "Укрепления" есть следующие параметры:

- текущее количество: $Var_{1,2,...,n}$. Накапливается благодаря добыче ресурса поездами из точки интереса "Склад". Теряется при событии "Нападение налетчиков";
- лимит накопления: Var_L . Увеличивается благодаря механике "Расширение территории".

Каждая единица ресурса "Укрепления" снижает потери населения при столкновении с налетчиками. При нападении налетчиков сначала списывается ресурс "Укрепления", а затем - "Население".

Укрепления добываются из специальных ресурсных точек типа "Склад" на карте, куда игроку необходимо провести железнодорожный маршрут.

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен видеть текущее количество укреплений;
2. Игрок должен видеть лимит накопления укреплений;
3. Игрок должен быть дополнительно информирован, что текущее количество укреплений достигло лимита;
4. Игрок должен видеть когда текущее количество укреплений приближается к критически низкой отметке (величина критической отметки на усмотрение);
5. Игрок должен видеть способы увеличения текущего количества укреплений;
6. Игрок должен быть проинформирован о случаях потери укреплений.

Псевдослучайные события:

Данные события происходят одновременно со всеми поселениями всех игроков, события негативно влияют на состояние поселения студента, подводя того к необходимости выполнения следующего этапа обучения.

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен видеть какое событие активно в данный момент;
2. Игрок должен видеть историю произошедших событий, пока он был оффлайн;
3. Игрок должен быть проинформирован о том, какие события могут произойти в текущем этапе;
4. Игрок должен видеть последствия произошедших событий;
5. Игрок должен быть проинформирован о возможных последствиях еще не случившихся событий;
6. Игрок должен быть проинформирован о том, что какой-либо ресурс достигнет критически низкой отметки после какого-либо возможного события.

Нашествие паразитов (Parasites Invasion)

Событие данного типа сокращает запасы ресурса "Еда" в поселении игрока.

"Паразиты" имеют следующие параметры:

- Сила паразитов: Val_p . При нашествии паразитов значение параметра "Сила" означает сколько единиц ресурса "Еда" потеряет поселение игрока в пропорции 1:1.

Игрок не может напрямую снизить силу паразитов. Последствия нашествия можно уменьшить только косвенно, накопив больше еды до нашествия.

Пример:

Кол-во ресурса "Еда" в поселении ДО нашествия паразитов: 10.

Сила паразитов: 3.

Кол-во ресурса "Еда" в поселении ПОСЛЕ нашествия паразитов: $10 - 3 = 7$.

Нападение налетчиков (Bandits Attack)

Событие данного типа сокращает ресурсы "Население" и "Укрепления" поселения. "Налетчики" имеют следующие параметры:

- Сила налетчиков: Val_B . При нападении налетчиков значение параметра "Сила" означает сколько единиц ресурсов "Укрепления" и "Население" потеряет поселение игрока. При этом сначала вычитаются "Укрепления", и затем "Население".

Новое текущее количество укреплений будет равно: $Bar_2 = \max(Bar_1 - Val_B, 0)$.

Новое текущее количество населения будет равно: $Pop_2 = Pop_1 - \max(Val_B - Bar_1, 0)$.

Сила налетчиков влияет на значение ресурса "Укрепления" после нападения, иными словами налетчики ломают укрепления.

Если значение ресурса "Укрепления" больше или равно силе налетчиков, то ресурс "Население" по итогам нападения не теряется, но укрепления все равно ломаются.

Пример:

Кол-во ресурса "Население" в поселении ДО нападения налетчиков: 10.

Кол-во ресурса "Укрепления" в поселении ДО нападения налетчиков: 3.

Сила налетчиков: 5.

Кол-во ресурса "Население" в поселении ПОСЛЕ нападения налетчиков: $10 - (5 - 3) = 8$.

Кол-во ресурса "Укрепления" в поселении ПОСЛЕ нападения налетчиков: 0.

Прибытие группы беженцев (Refugees Arrival)

Ресурс "Население" поселения увеличивается на заранее определённое значение. "Беженцы" имеют следующие параметры:

- Размер группы беженцев: Val_R . Значение размера группы беженцев означает на сколько единиц увеличится ресурс "Население" после прибытия.

Пример:

Кол-во ресурса "Население" ДО прибытия группы беженцев: 10.

Размер группы беженцев: 3.

Кол-во ресурса "Население" ПОСЛЕ прибытия группы беженцев: $10 + 3 = 13$.

Выполнение заданий

Базовая функциональность

Согласно базовой концепции игрокам необходимо проходить задания, основной целью которых является проектирование железнодорожных путей.

На основании текущей концепции геймификации предполагается, что проектируемые пути обеспечивают курсирование поездов по заданным маршрутам.

Каждый выстроенный игроками маршрут обеспечивает приток определённого ресурса в количестве X единиц за время t .

Точки интереса

Приток какого именно ресурса обеспечивает каждый конкретный маршрут, обуславливается типом точки интереса, к которой выстроен данный маршрут. Всего предполагается 2 типа точек интереса:

1. Магазин - маршрут выстроенный к этой точке снабжает поселение ресурсом "Еда";
2. Склад - маршрут выстроенный к этой точке снабжает поселение ресурсом "Укрепления".

У каждой точки интереса есть следующие параметры:

- Пропускная способность: Cap_{Tr} . Означает какое количество ресурса может вывезти один поезд из этой точки интереса за 1 раз.

Запас ресурса в точках интереса является бесконечным.

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен видеть какой тип ресурса вырабатывает точка интереса;
2. Игрок должен видеть пропускную способность точки интереса;

3. Игрок должен видеть доступна точка интереса в данный момент для выбранного маршрута (поезда) или нет:
 - а. Игрок должен видеть причину недоступности точки интереса для выбранного маршрута (поезда):
 - i. Поезд уже был на этой точке в этом маршруте;
 - ii. Точка заблокирована поездом-ботом;
 - iii. Точка заблокирована поездом вражеской команды.
4. Игрок должен видеть участвует точка интереса в выбранном маршруте или нет;
5. Игрок должен видеть количество маршрутов, затрагивающих точку интереса на данный момент.

Поезда

Поезда игроков движутся по ж/д полотну. Игроки не строят ж/д полотно, а лишь прокладывают маршруты движения своих поездов.

Длина маршрута влияет на количество поставляемого в единицу времени t ресурса: чем длиннее маршрут, тем меньше это значение.

Пример:

Каждую единицу длины маршрута поезд проходит 5 минут (это константа для поезда, также считается что поезд движется с постоянной скоростью).

Игрок 1 построил маршрут от поселения до магазина длиной 5 единиц.

Игрок 2 построил маршрут от поселения до магазина длиной 3 единицы.

Поезд может увезти с точки интереса "Магазин" за один раз 5 единиц ресурса "Еда".

Соответственно, игрок 1 за час игрового времени получит 5 единиц еды (путь до магазина: $5 \times 5 = 25$ минут, путь обратно: $5 \times 5 = 25$ минут, итого 50 минут на одну поездку. Оставшихся 10 минут не хватит на повторное преодоление пути).

Игрок 2 за час игрового времени получит 10 единиц еды (путь до магазина: $3 \times 5 = 15$ минут, путь обратно: $3 \times 5 = 15$ минут, итого 30 минут на одну поездку).

У поездов есть следующие параметры:

- Размер топливного бака: $Fuel_{TR}$. Определяет какую длину маршрута поезд может преодолеть без возвращения в поселение;
- Вместимость поезда: Cap_{TR} . Определяет какое количество того или иного ресурса поезд может перевозить.

Считается, что при возвращении в поселении топливо в топливном баке автоматически пополняется до максимума. Если поезду не хватает топлива на предполагаемый маршрут, он просто не выезжает из поселения.

Поезд не может одновременно перевозить больше 1 типа ресурса. Поезд загружается ресурсом в следующем количестве: $\min(Cap_{IP}, Cap_{TR})$. Если после загрузки у поезда осталось место, он может дозагрузиться в другой точке интереса такого же типа. Поезд может загрузиться в каждой точке интереса за маршрут только 1 раз. По возвращению в поселение, все точки интереса снова становятся доступны для загрузки для этого поезда.

По возвращению в поселение поезд выгружает весь привезенный ресурс автоматически.

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен визуально отличать свои поезда и поезда других игроков;
2. Игрок должен видеть сколько поездов у него есть в наличии;
3. Игрок должен видеть состояние поезда:
 - а. Доступен для прокладывания маршрута;
 - б. Доступен, маршрут проложен;

- c. В пути;
- d. На ремонте (кулдаун после столкновения).
- 4. Игрок должен видеть значения параметров поезда: размер топливного бака и вместимость поезда;
- 5. Игрок должен видеть как прокладывать маршрут;
- 6. Игрок должен видеть весь маршрут выбранного поезда;
- 7. Игрок должен понимать какой маршрут относится к какому поезду;
- 8. Игрок должен видеть сколько и каких ресурсов привезет поезд по проложенному маршруту;
- 9. Игрок должен видеть сколько времени займет проложенный маршрут;
- 10. Игрок должен видеть местонахождение своих поездов на маршруте.

Топливо

Длина каждого конкретного маршрута ограничивается топливными лимитами, каждая единица длины маршрута потребляет m единиц топлива.

Пример:

Размер топливного бака поезда: 15.

Это означает, что он может преодолеть 15 единиц длины маршрута.

Соответственно, максимальная длина маршрута от поселения к магазину и обратно должна составлять не более 15 единиц.

Требования к интерфейсу

- 1. Игрок должен быть проинформирован о том, зачем необходимо топливо;
- 2. При прокладывании маршрута игрок должен видеть сколько топлива еще осталось;
- 3. Игрок должен быть проинформирован об особенностях действия топлива, например автоматически пополняется в поселении.

Улучшение поездов

Игрок может потратить ресурс "Укрепления" на улучшение параметров своего поезда. Это действие производится мгновенно и в рамках одного поезда, при этом:

- 1. Списывается X_1 единиц ресурса "Укрепления";
- 2. Увеличивается на X_2 размер топливного бака выбранного поезда;
- 3. Увеличивается на X_3 вместимость выбранного поезда.

Любой поезд можно улучшить только X раз.

Требования к интерфейсу

- 1. Игрок должен видеть способ улучшения поезда;
- 2. Игрок должен быть проинформирован о результатах улучшения поезда;
- 3. Игрок должен понимать причину недоступности улучшения поезда:
 - a. Недостаточно ресурса "Укрепления".

Лагеря налетчиков

При проезде рядом с лагерем налетчиков поезд теряет часть перевозимого ресурса.

Лагеря налетчиков имеют следующие параметры:

- Тип забираемого ресурса: Type = Pop, Fd, Bar, Fd + Bar, Any.
- Количество забираемого ресурса: Q. Определяет количество забираемых ресурсов с поездов в абсолютных значениях.
- Радиус действия: R. Определяет в каком радиусе забирает ресурсы с проезжающих поездов.

Лагеря налетчиков могут быть нескольких типов, в зависимости от забираемых ресурсов:

1. Забирают только население;
2. Забирают только еду;
3. Забирают только укрепления;
4. Забирают еду и укрепления;
5. Забирают любой ресурс.

Загруженный поезд теряет ресурсы при каждом проезде сквозь область действия лагеря налетчиков. Пустой поезд или поезд, загруженный не совпадающим типом ресурса, не получает никакого эффекта от лагеря налетчиков.

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен видеть местонахождение лагерей налетчиков;
2. Игрок должен быть проинформирован о действии лагерей налетчиков;
3. Игрок должен видеть тип ресурса, который забирает лагерь налетчиков;
4. Игрок должен видеть сколько ресурса потеряет поезд еще на этапе прокладывания маршрута;
5. Игрок должен видеть функционирует лагерь налетчиков или нет.

Столкновения

При столкновении поездов происходит следующее:

1. Все столкнувшиеся поезда мгновенно прекращают движение по своему маршруту;
2. Загруженные столкнувшиеся поезда теряют весь перевозимый ресурс (он просто исчезает, его нельзя подобрать);
3. Все столкнувшиеся поезда мгновенно возвращаются в свои поселения и становятся недоступными для использования в течение времени t ;
4. Ж/д пути не блокируются, а продолжают быть доступными для использования.

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен быть проинформирован о последствиях столкновения;
2. Игрок должен видеть историю прошедших столкновений, пока он был в оффлайне;
3. Игрок должен быть проинформирован о возможном столкновении на прокладываемом маршруте (если эти же точки интереса или ж/д полотно уже используется другими поездами).

Поезд-бот

Поезд-бот курсирует между точками интереса по заданному маршруту.

У него есть следующие параметры:

- Время остановки: T_{bot} . Определяет длительность отключения точки интереса, возле которой находится.

Старт маршрута поезда-бота должен находиться в недоступном для игроков месте, чтобы при его первом появлении и столкновениях он не заспаунился внутри другого поезда. Маршрут движения поезда-бота отображается для игроков, чтобы они могли проектировать движения своих поездов с учетом этих данных.

Всё время, пока поезд-бот находится в точке погрузки у точки интереса он делает ее недоступной для использования другими поездами (фактически, блокирует к ней доступ). После того, как поезд-бот съезжает с точки погрузки, точка интереса снова начинает функционировать.

Поезд-бот имеет коллизию и может столкнуться с поездами игроков. При столкновении он учитывается как пустой поезд со следующим отличием:

1. Поезд-бот не имеет кулдауна и сразу начинает свой маршрут заново.

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен визуально отличать поезд-бот от своих поездов и от поездов других игроков;
2. Игрок должен быть проинформирован о действии поезда-бота;
3. Игрок должен видеть маршрут поезда-бота;
4. Игрок должен видеть местонахождение поезда-бота.

Расширение территории

Каждый игрок может расширить территорию поселения, для этого ему необходимо потратить определённое количество ресурса "Укрепления".

Количество расширений ограничено, всего игрок может расширить территорию N раз, при этом каждое расширение стоит больше ресурса "Укрепления".

Расширение территории увеличивает лимит накапливаемых ресурсов поселения: "Населения", "Еды" и "Укреплений". Для того, чтобы расширить территорию поселения, игроку необходимо:

1. Накопить максимальное количество ресурса "Укрепления" (достигнуть лимита);
2. Нажать кнопку "Расширить территорию" (расширение произойдет мгновенно). При этом:
 - a. Текущий запас ресурса "Население" не изменится. Лимит увеличится;
 - b. Текущий запас ресурса "Еда" не изменится. Лимит увеличится;
 - c. Текущий запас ресурса "Укрепления" станет равным нулю. Лимит увеличится.

Требования к интерфейсу

1. Игрок должен видеть способ расширения территории;
2. Игрок должен быть проинформирован о последствиях расширения территории;
3. Игрок должен видеть причину недоступности расширения территории:
 - a. Недостаточно ресурса "Укрепления".

Этапы обучения

Базовая концепция предполагает, что весь курс разделён на 5 этапов, каждый из которых является сложнее предыдущего.

При старте каждого этапа поезда игроков должны отправляться вручную. Это делается для того, чтобы игроки проанализировали новые данные и смогли изменить маршруты, если это необходимо. В любой другой момент поезда стартуют автоматически по своему маршруту с небольшим кулдауном t , необходимым для принятия решения о смене маршрута.

Первый этап: "Освоение"

Простая однопользовательская игра. На этом этапе участники осваивают инфраструктуру, обеспечивают сетевое взаимодействие с сервером. Требуется обеспечить простое прохождение поезда от одной точки в другую.

Стартовый контент

1. Поселение игрока со стартовыми ресурсами:
 - a. Население - X_1 человек;
 - b. Еда - X_2 единиц.
2. Поезд - X_3 шт;
3. Точка интереса "Магазин" - 1 шт.

Стартовая функциональность

1. Добыча ресурса "Еда" из одной точки интереса:
 - a. Прокладывание маршрута между поселением и одной точкой.

При успешном выполнении задания, игрок получит постоянный приток ресурса "Еда", который позволит ему не терять ресурс "Население" и создавать небольшой профицит данного ресурса.

Второй этап: "Развитие"

Усложняется карта, появляются точки погрузки. Ставится задача выбора оптимального маршрута без учета затрачиваемых ресурсов.

Новый контент

1. Новые точки интереса "Магазин" - X_1 шт.
2. Событие "Прибытие группы беженцев".

Новая функциональность

1. Добыча ресурса "Еда" из нескольких точек интереса:
 - a. Прокладывание маршрута между поселением и несколькими точками.

Перед данным этапом происходит событие "Прибытие группы беженцев", увеличивающее количество жителей поселения каждого игрока.

На карте появляются дополнительные точки интереса типа "Магазин", что требует от игрока модификации заранее созданного маршрута, чтобы охватить все точки интереса.

Третий этап: "Укрепление"

Появляются сложная карта и возможность использования нескольких поездов, а также стоимость прохождения дистанции и точки пополнения ресурсов. Задача та же, что и на предыдущем этапе, но с учетом оптимизации расходов ресурсов и возможных конфликтов нескольких поездов при прохождении дистанций

Новый контент

1. Ресурс "Укрепления" - X_1 единиц;
2. Поезд - X_2 шт:
 - а. Параметр "Топливо" для поездов;
3. Точки интереса "Склад" - X_3 шт;
4. Событие "Нападение налетчиков".

Новая функциональность

1. Добыча ресурса "Укрепления":
 - а. Прокладывание маршрута между поселением и одной точкой.
2. Менеджмент поездов и маршрутов:
 - а. Распределение точек между поездами;
 - б. Ограничение длительности маршрута из-за топлива;
 - с. Разрешение конфликтов: столкновения поездов.
3. Расширение территории;
4. Улучшение поездов.

На данном этапе на поселения игроков происходит событие "Нападение налетчиков" и как следствие количество ресурса "Укрепления" в поселении снижается (также возможно, что игроки потеряют часть населения). Также игроку разблокируется функциональность "Расширение территории", в рамках которой он может увеличивать лимиты зарабатываемых ресурсов. Дополнительно игроку разблокируется функциональность "Улучшение поездов", с помощью которой он может повышать эффективность своих маршрутов.

Примечание: На этом и последующих этапах на поселения игроков происходят события "Нашествие паразитов" и "Нападение налетчиков" по заранее определённым сценарию с учётом требований к балансу.

Четвёртый этап: "Кризис"

Вводится многопользовательский режим, в котором начинает принимать участие наш бот. Необходимо учесть его присутствие на карте, по возможности обыграть его.

Новый контент

1. Лагеря налетчиков (типы ресурса: "Еда", "Укрепления", "Еда" + "Укрепления") - X_1 шт;
2. Поезд-бот - X_2 шт.

Новая функциональность

1. Менеджмент маршрутов:
 - а. Учет опасных зон;
 - б. Корректировка маршрутов;
 - с. Разрешение конфликтов: столкновение с поездом-ботом.
2. Выход из строя точек интереса.

На данном этапе на карте появляется поезд-бот. Каждый раз когда он достигает точки интереса, то блокирует ее для получения ресурсов поездами игроков.

Примечание: На этом и последующих этапах могут происходить события "Прибытие группы беженцев" для обеспечения правильного баланса игры.

Пятый этап: "Конкуренция"

Полноценный многопользовательский режим, в котором принимают участие сразу несколько команд.

Новый контент

1. Поселения других игроков;
2. Поезда других игроков;
3. Новые точки интереса "Магазин" - X_1 шт;
4. Новые точки интереса "Склад" - X_2 шт;
5. Новые лагеря налетчиков (типы ресурса: "Еда", "Укрепления", "Еда" + "Укрепления") - X_3 шт;

Новая функциональность

1. Взаимодействие с союзными и вражескими поездами;
2. Менеджмент маршрутов и ресурсов с учетом конкуренции.

На карте появляются поселения других пользователей, а также дополнительные точки интереса "Магазин" и "Склад".

Игроки делятся на команды, поезда вражеских команд работают по аналогии с поездом-ботом, т.е. блокируют точку интереса, пока на ней находятся.

Шестой этап: "Исход"

Grand Battle. Выявляем победителя, создавшего лучшую стратегию.

Новый контент

1. Равноудаленный от всех поселений объект "Исход" - 1 шт.;
2. Новые лагеря налетчиков (тип ресурса "Население") - X_1 шт.

Новая функциональность

1. Загрузка поездов ресурсом "Население" в поселении.

На данном этапе кардинально меняется задача для всех игроков: необходимо модифицировать свои пути таким образом, чтобы соединить своё поселение с объектом "Исход".

Каждый путь соединяющий поселение с объектом "Исход" перекачивает население из поселения в объект "Исход".

Объект "Исход" имеет предельную вместимость размером N.

Побеждает тот студент/группа студентов доля поселенцев которого преобладает в объекте "Исход".

На данном этапе продолжают события "Нападение налетчиков" и "Нашествие паразитов" по заранее заданному сценарию, возможно также активация события "Прибытие группы беженцев".