**Доклад:**

**Определение зон доставки курьеров на разных видах транспорта**

**Кураторы: Афанасьев Денис и Каледин Артем**

1й слайд

**Введение** В рамках данного проекта проведен анализ эффективности доставки ресторанов в Нижнем Новгороде. Основное внимание уделено изучению зон охвата доставки, конкуренции в пешей доступности, плотности населения и характеристикам районов. Исследование позволяет оценить потенциальные возможности расширения ресторанного бизнеса и оптимизацию логистики доставки.

2й слайд **- Проделанная работа**

Для анализа я взяла холдинг из 10ти ресторанов Нижнего Новгорода – unity restaurant group. На слайде представлены адреса всех ресторанов, их расположение на карте, а также ссылка на гитхаб, где представлен код. Анализировать в своей работе я буду три вида доставок – пешую, велосипедную и автомобильную.

3й слайд

Для того чтобы определить изохроны для доставки, то есть понять на какое расстояние можно произвести доставку от выбранной точки, нам необходимо умножить среднюю скорость, для выбранного типа доставки, на время, в течении которого должна произвестись доставка.

Так, для пешей доставки я определила среднюю скорость курьера в 5 км в час, а время доставки, порядка 15 минут. В итоге получилось, что диапазон доставки пешего курьера составляет 1250 м, что при наложении на граф пеших дорог Нижнего Новгорода дает изохроны, которые вы может видеть на слайде.

4й слайд

Для велосипедной или самокатной доставки, средняя скорость уже повышается до 15 км/ч, а время увеличивается до 22-25 минут. В итоге, диапазон доставки составит порядка 5 с половиной км.

5й слайд

Зона автомобильной доставки по расчетам получилась почти 34 км, тем самым получается, что этот вид доставки может затрагивать не только Нижний Новгород, но и пригород.

Небольшие наблюдения по типам доставок:

Пешая доставка — преимущественно эффективна в густонаселённых районах с высокой плотностью жилых домов и небольшой конкуренцией.

Велосипедная доставка — значительно расширяет зоны охвата, что особенно выгодно ресторанам, находящимся на границе районов или в зонах с хорошей инфраструктурой.

Автомобильная доставка — охватывает весь город, но может быть менее конкурентоспособной в центрах с высокой конкуренцией.

6й слад

После определения изохрон, я приступила к анализу. Я изучила количество населения, проживающего в этих районах, разнообразие зданий, затрагиваемых доставками, а так же, посмотрела конкуренцию в пешей доступности от ресторанов.

7й слайд **- Основные результаты**

В ходе оценки населенности зон доставки я вычислила количество человек, затрагиваемых изохронами. Но, очевидно, что данный подход лишь показал, что в автомобильную доставку попадает больше всего человек, а также посветил что некоторые рестораны расположены в чуть менее населенных районах города (если смотреть по пешим зонам) и для них велосипедная доставка является необходимостью для развития возможностей доставки.

Чтобы больше понимать расположения выбранных ресторанов важно посмотреть не только численность населения, проживающего рядом, но и определить площадь изохрон пешей доступности и количество конкурентов.

8й слайд

Поэтому, я ввела 2 коэффициента:

* **Демографическая плотность** (кол-во ресторанов на 1000 человек): она отражает сколько ресторанов находится в выбранной зоне по отношению к тысяче человек.
* **Географическая плотность** (кол-во ресторанов на 1 км²): показывает, как рестораны распределены в пространстве, что может быть важно для логистики доставки.

На основе проведённого анализа выявлены значительные различия. Например, зона ресторана **Scoba** демонстрирует самую высокую плотность ресторанов на 1000 человек — **4.26**, что почти в 4 раза выше, чем в зоне **Мама дома на Костина** (**1.05**). При этом географическая концентрация ресторанов в зоне **Тихуаны** достигает **197.14 на км²**, что указывает на их сверхплотное расположение на небольшой территории (0.5 км²). Напротив, зона **Три апельсина** при схожей площади (0.35 км²) имеет значительно меньшую плотность — **71.54 на км²**, что может сигнализировать о наличии свободных ниш для новых заведений в данном районе. Интересный кейс — зона ресторана **Кефтэме**: здесь высокая территориальная концентрация ресторанов (**174.74 на км²**) сочетается с относительно низкой доступностью для населения (**1.95 на 1000 человек**), что может объясняться туристическим потенциалом данного расположения или высокой плотностью застройки, в которой нет постоянных жителей.

9й слайд

Поэтому интересно рассмотреть типы домов, попадающих в зоны доставки. Данные по типам я взяла из открытого источника Open Street Map. На слайде представлены разбиения зданий из OSM, но для удобства я сгруппировала их в 4 большие группы – жилые здания, коммерческие, учебные заведения и оставшиеся. **Жилые здания** преобладают в зоне доставки всех ресторанов, что логично, поскольку они формируют основную клиентскую базу. Например, "Ламвил" охватывает 2226 зданий пешей доставкой, что говорит о хорошем потенциале именно пешей доставки в этом районе. **Офисы и коммерческие здания** составляют меньшую долю, но могут быть важны для заказов в дневное время. Например, для ресторанов "Кефтэме" и "Тихуана" можно ожидать высокий поток дневных заказов по этим причинам. Попадание **учебных заведений** в изохроны говорит о потенциальных крупных заказах, например, для мероприятий.

10й слайд **Основные результаты**

В ходе анализа было выявлено, что **распределение ресторанов неравномерно**:

* Наблюдается значительный дисбаланс в доступности ресторанов. Например, в зоне **Scobы** плотность ресторанов на 1000 человек составляет **4.26**, что почти в **4 раза выше**, чем в зоне **Мама дома на Костина** (**1.05**).
* Географическая концентрация ресторанов также варьируется: в зоне **Тихуана** — **197.14 на км²**, а в зоне **Три апельсина** — всего **71.54 на км²**, несмотря на схожую площадь.

**Так же наблюдается высокая конкуренция в центральных зонах**:

* Зоны **Тихуаны** и **Кефтэме** демонстрируют высокую плотность, что может указывать на перенасыщенность рынка. Однако доступность для населения в этих зонах остается умеренной (**2.43** и **1.95** на 1000 человек), что скорее всего связано с высокой проходимостью и туристической активностью.

**Можно заметить скрытый потенциал периферийных зон**:

* Зоны **Мама дома на Костина** и **Мама дома на Горького** имеют низкую конкуренцию (**1.05** и **1.63** на 1000 человек), что сигнализирует о возможности роста, особенно при наличии достаточного населения (**74,554** и **87,370** человек соответственно).

**И не стоит забывать о влиянии площади зоны на логистику**:

* Зоны с меньшей площадью (например, **Scoba** — **0.29 км²**) требуют оптимизации маршрутов доставки из-за высокой концентрации ресторанов и жителей.
* В то же время зоны с большой площадью (например, **Lamvil** — **0.48 км²**) могут требовать расширения штата курьеров.

Самое интересное в данном холдинге, что отчасти легло в мой выбор для анализа, было то, что шесть из десяти ресторанов располагаются по соседству друг другу в одном здании. После анализа, можно сказать, что выбор такой стратегии выигрышен, так как это **оптимизирует логистику**: совместное использование кухни, складов и курьеров (как у «Тихуаны» и «Кефтеме» на Б. Покровской) снижает затраты и ускоряет выполнение заказов. Во-вторых, **снижаются операционные расходы** за счёт разделения аренды, персонала и ресурсов (например, «Маджонг» и «Мазл Тоф» экономят на закупках ингредиентов). В-третьих, **диверсификация аудитории** позволяет охватить разные сегменты: мексиканская и балканская кухни в одной точке привлекают как любителей экзотики, так и поклонников традиционных блюд.

Ключевые преимущества такой модели — **усиление позиций в топовых локациях** (например, на туристической Б. Покровской) и **гибкость управления**. Это не только повышает рентабельность, но и создаёт эффект «ресторанного кластера», где клиенты выбирают между разными кухнями одного холдинга, укрепляя лояльность к сети в целом.

**Какие рекомендации можно сделать для холдинга?**

1. **Приоритет на недонасыщенные зоны**:
   * Открытие новых ресторанов в зонах с низкой плотностью (**Мама дома на Костина**, **Мама дома на Горького**), где конкуренция минимальна, а население достаточно для роста спроса.
   * Пример: В зоне **Мама дома на Костина** при текущей плотности **1.05 на 1000 человек** можно добавить 2-3 ресторана, что увеличит доступность до **1.3–1.5**, сохранив конкурентоспособность.
2. **Оптимизация логистики в "горячих" зонах**:
   * В зонах с высокой плотностью (**Тихуана**, **Кефтэме**) внедрить систему динамического ценообразования для курьеров в часы пик или расширить штат.
   * Использовать микрологистику (например, велосипеды или электросамокаты) для ускорения доставки в компактных зонах необходимо в зонах **Scobы**, **Синдбад**а. А также с ее помощью, рестораны в зонах с низкой географической плотностью (**Три апельсина** — **71.54 на км²**) могут расширить радиус доставки, чтобы охватить соседние районы с высокой проходимостью.
3. **Анализ демографического профиля**:
   * В зонах с высокой плотностью на 1000 человек (**Scoba**, **Мазл Тоф**) провести исследование предпочтений жителей. Например, если преобладают семьи, добавить в меню детские позиции.
   * Для зон с туристическим трафиком (**Тихуана**) акцентировать маркетинг на локальных брендах и доставке "готовых наборов" для гостей города.
4. **Мониторинг**:
   * Внедрить систему ежеквартального обновления данных по плотности ресторанов и населению, чтобы оперативно реагировать на изменения рынка.

11й слайд

**Заключение:**

Анализ показал, что эффективное управление зонами доставки требует **адаптивный подхода**. Адаптивный подход к управлению зонами доставки, учитывающий различия в плотности населения, уровне конкуренции и географических особенностях, позволяет холдингу не только оптимизировать логистику и снизить затраты, но и гибко реагировать на изменения спроса, обеспечивая устойчивый рост даже в условиях насыщенного рынка.

Дальнейшим развитием проекта я вижу **оптимизацию зон доставки с помощью машинного обучения,** чтобы учитывать множество факторов для динамического изменения зоны доставок на основе ситуации на дорогах, спроса, оптимизации маршрутов как пеших курьеров, так и курьеров на транспорте**.**