



Чат поддержки – ЭТО КАК КВЕСТ

только без награды

Команда № 15, РЭШ'25

Структура данных



35 столбцов



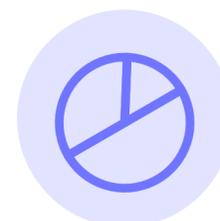
170 774 строк



6 месяцев



Информация о работе
колл-центра Т-банка



Панельные данные, одна
строка – один рабочий день
сотрудника

Определение направления исследования

В датасете есть данные по **звонкам** и **чатам**



В основном каждый человек отвечает либо за чат, либо за звонок, поэтому необходимо анализировать **отдельно** звонки и чаты

Новая переменная

Активная работа¹ – это время, которое сотрудник потратил на общение с клиентами за день

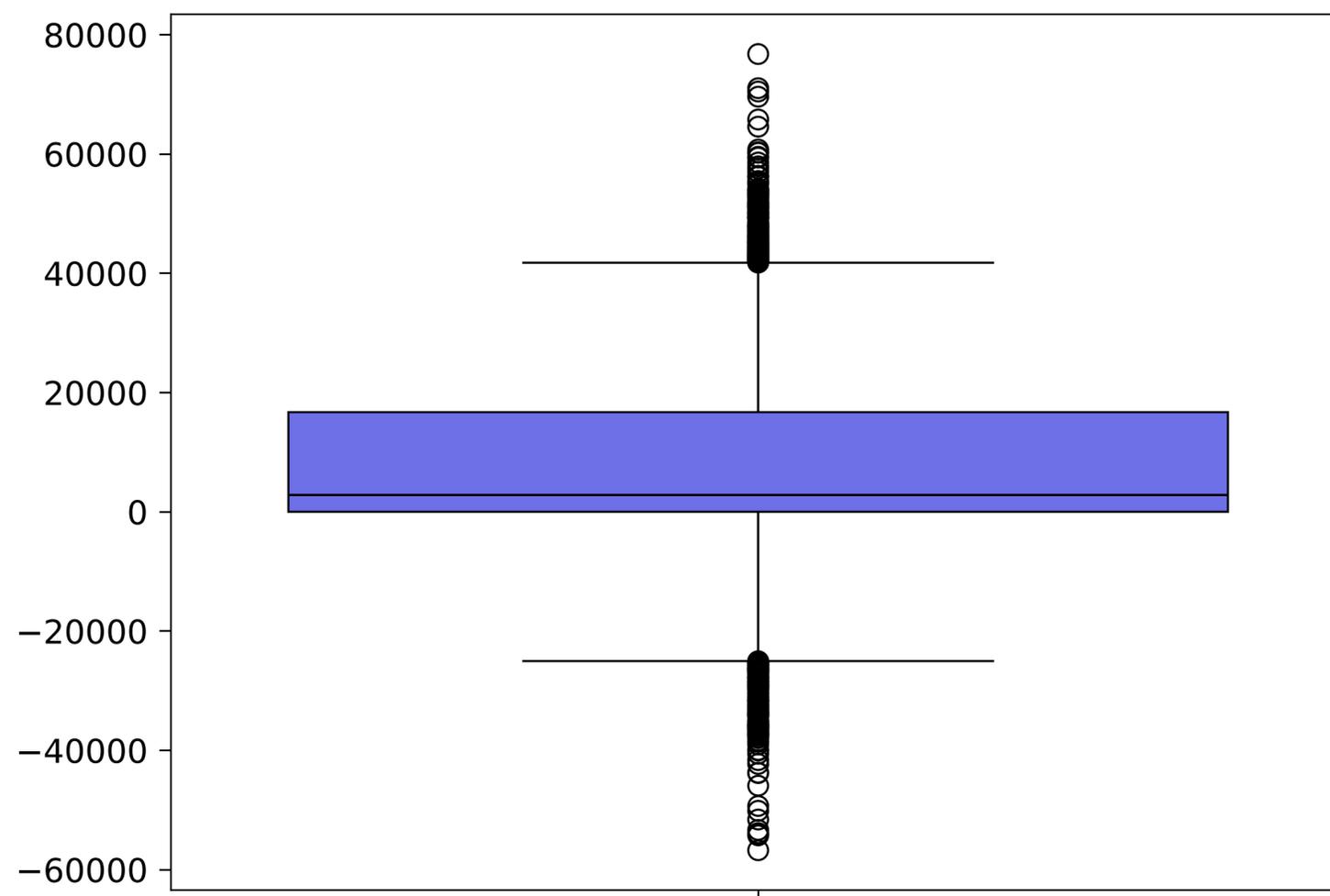
Предварительная обработка (чаты)

Чистим наблюдения, где время активной работы за день:

- отрицательно
- больше 43200 секунд (12 часов)

97 646 строк → 93 342 строк

Распределение времени активной работы сотрудника в чатах¹



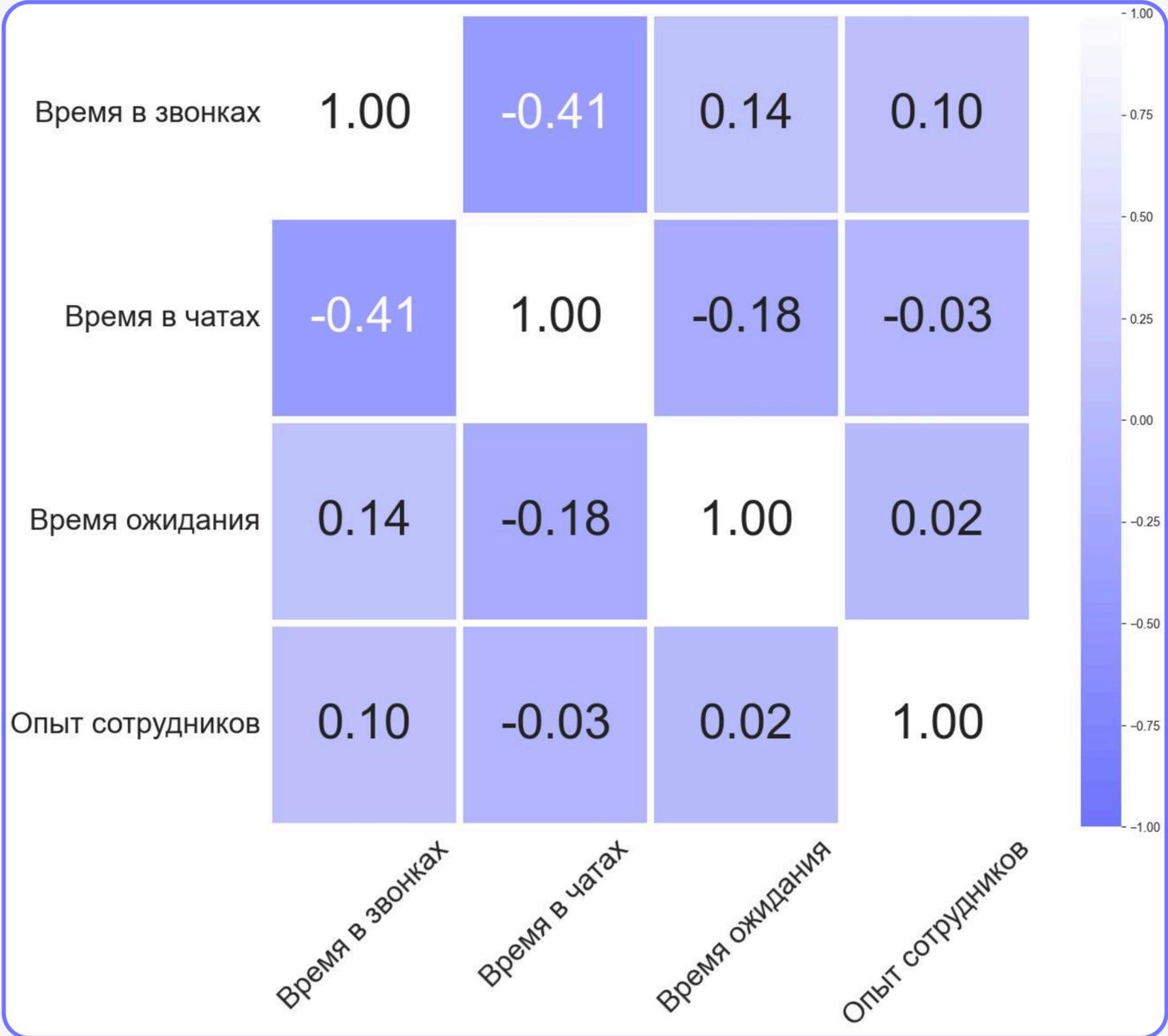
Что такое продуктивность?

Среднее время обработки сотрудника (СВОС) позволяет оценить, сколько времени в среднем тратит оператор на один чат¹

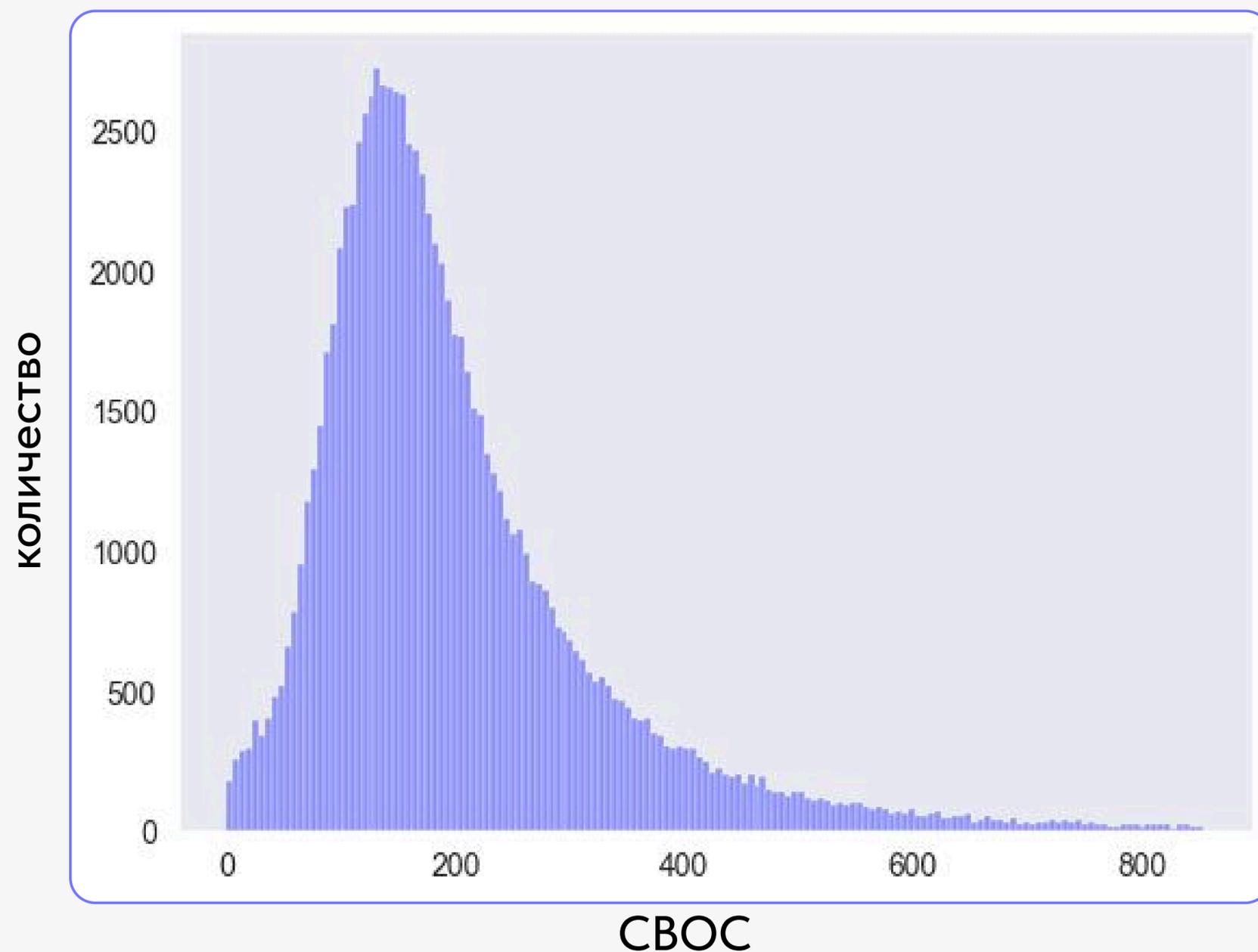
$$\text{СВОС} = \frac{\text{активная работа}}{\text{общее количество завершённых диалогов}}$$

Чем **больше** значение СВОС, тем **меньше** продуктивность

Анализ взаимосвязей



Распределение СВОС

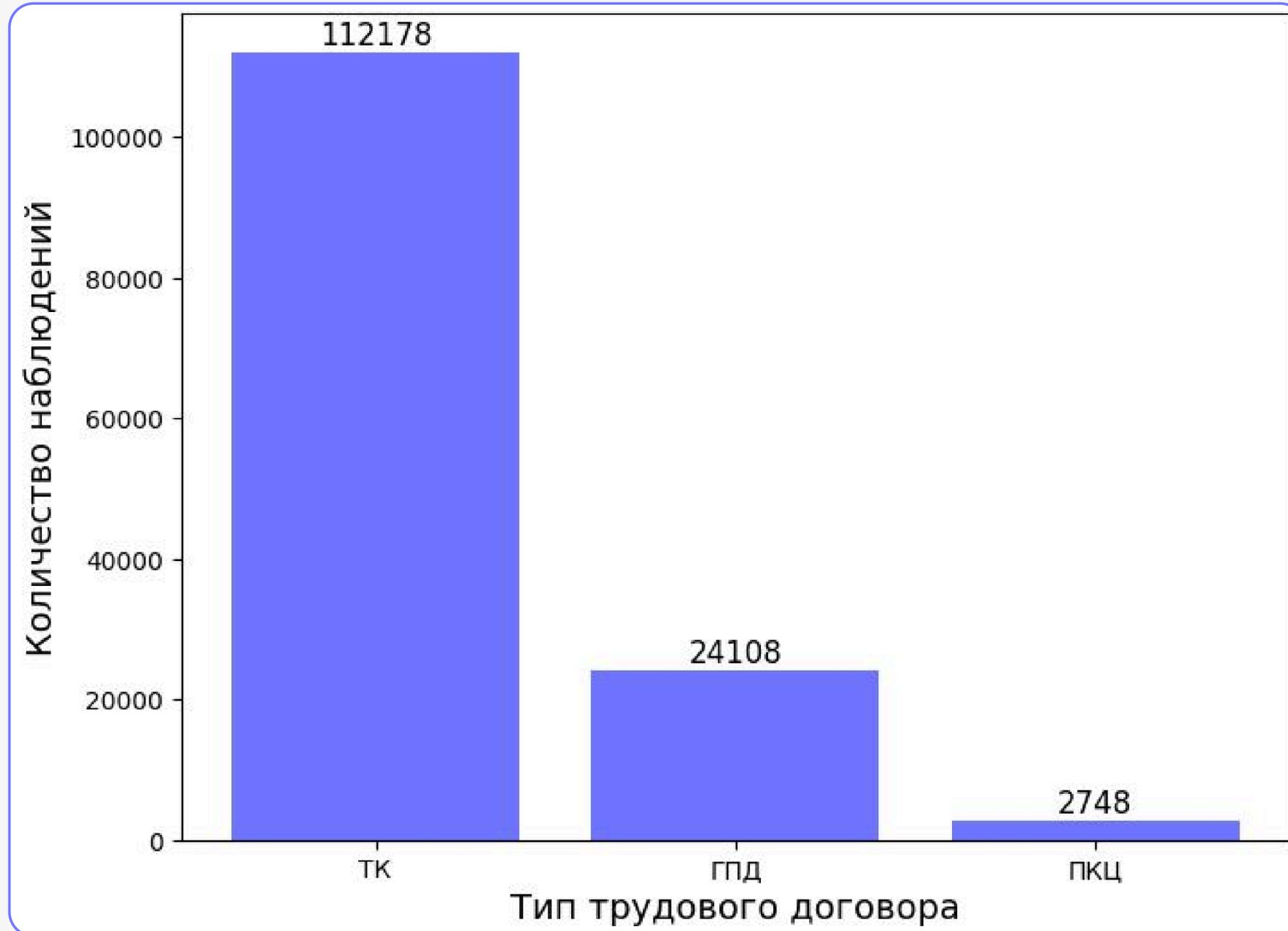


Среднее: 170

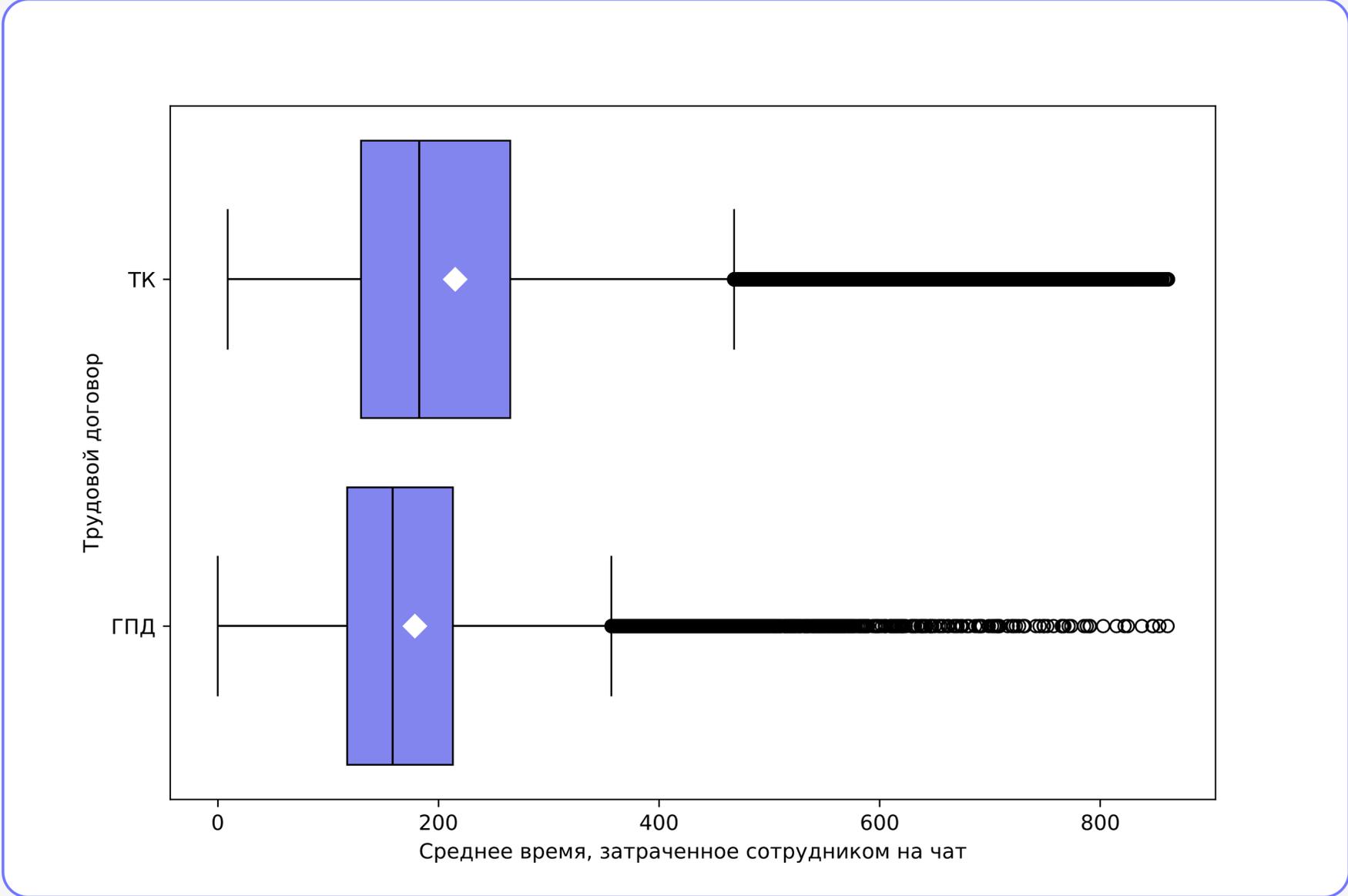
Медиана: 201

Стандартное отклонение: 125

Распределение типов трудоустройства



Сравнение СВОС в группах



Среднее СВОС ТК: 215.25
Среднее СВОС ГПД: 178.72
Разница: 36.53

Как форма трудоустройства влияет на продуктивность?

Сотрудники, работающие по форме
ГПД с клиентами по чату,
продуктивнее, чем сотрудники с
формой работы ТК

Механизм

Форма трудоустройства



ГПД: сотрудники получают зарплату за количество чатов¹



Сотрудник мотивирован делать задачи быстрее



Продуктивность выше



ТК: сотрудники получают зарплату за количество часов



Нет стимула делать задачи быстрее



Продуктивность ниже

Альтернативный механизм

Форма трудоустройства



ГПД: сотрудники могут работать в любое время¹



Они работают в комфортном ритме и меньше устают²



Быстрее решают запросы



ТК: сотрудники имеют строго регламентированный распорядок



Нет возможности выбрать удобное время работы



Медленнее решают запросы

1. Control over the scheduling of simulated office work reduces the impact of workload on mental fatigue and task performance

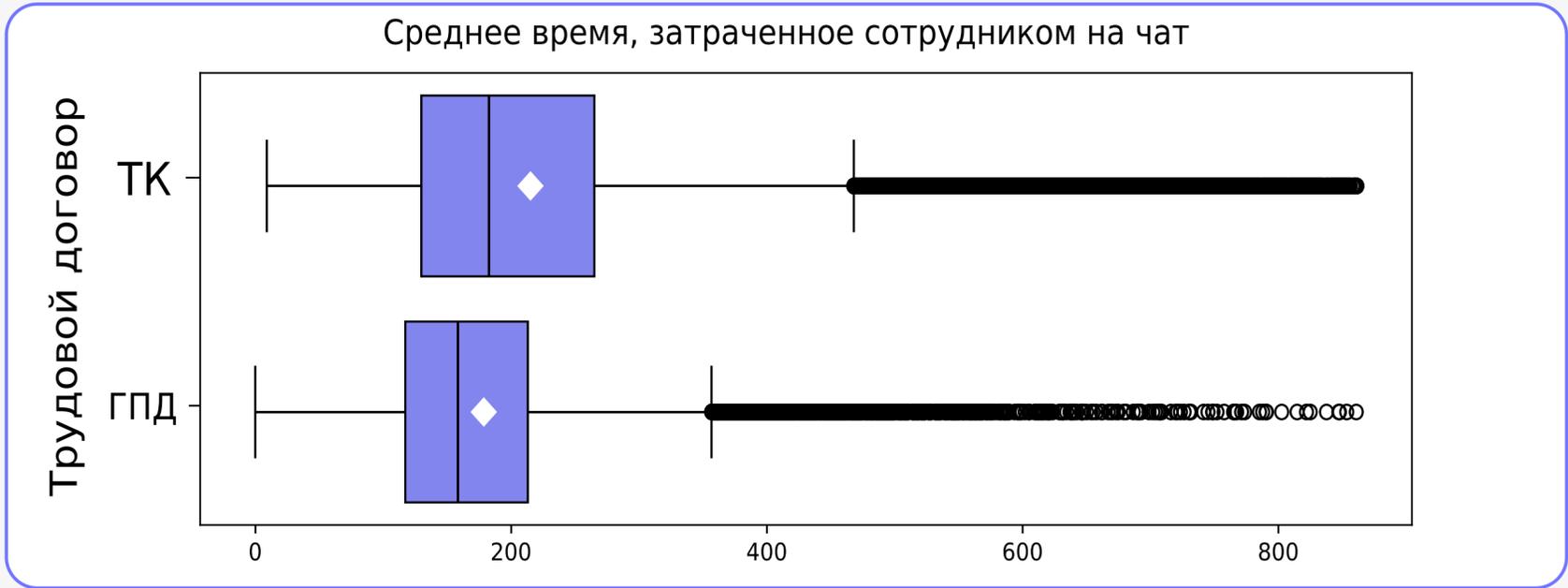
2. Exploring office comfort and productivity in living labs

Проверка гипотезы

Принимаемый уровень значимости: 0.05

Итоговый размер выборки: 93 342

Был выбран **T-критерий**, так как он подходит для выявления статистического различия между двумя группами, что и требуется



Критерий Левене
p-value < 0.05

Дисперсии групп различаются



T-критерий Уэлча:
p-value < 0.05

Средние в группах значимо различаются

Проверка на устойчивость

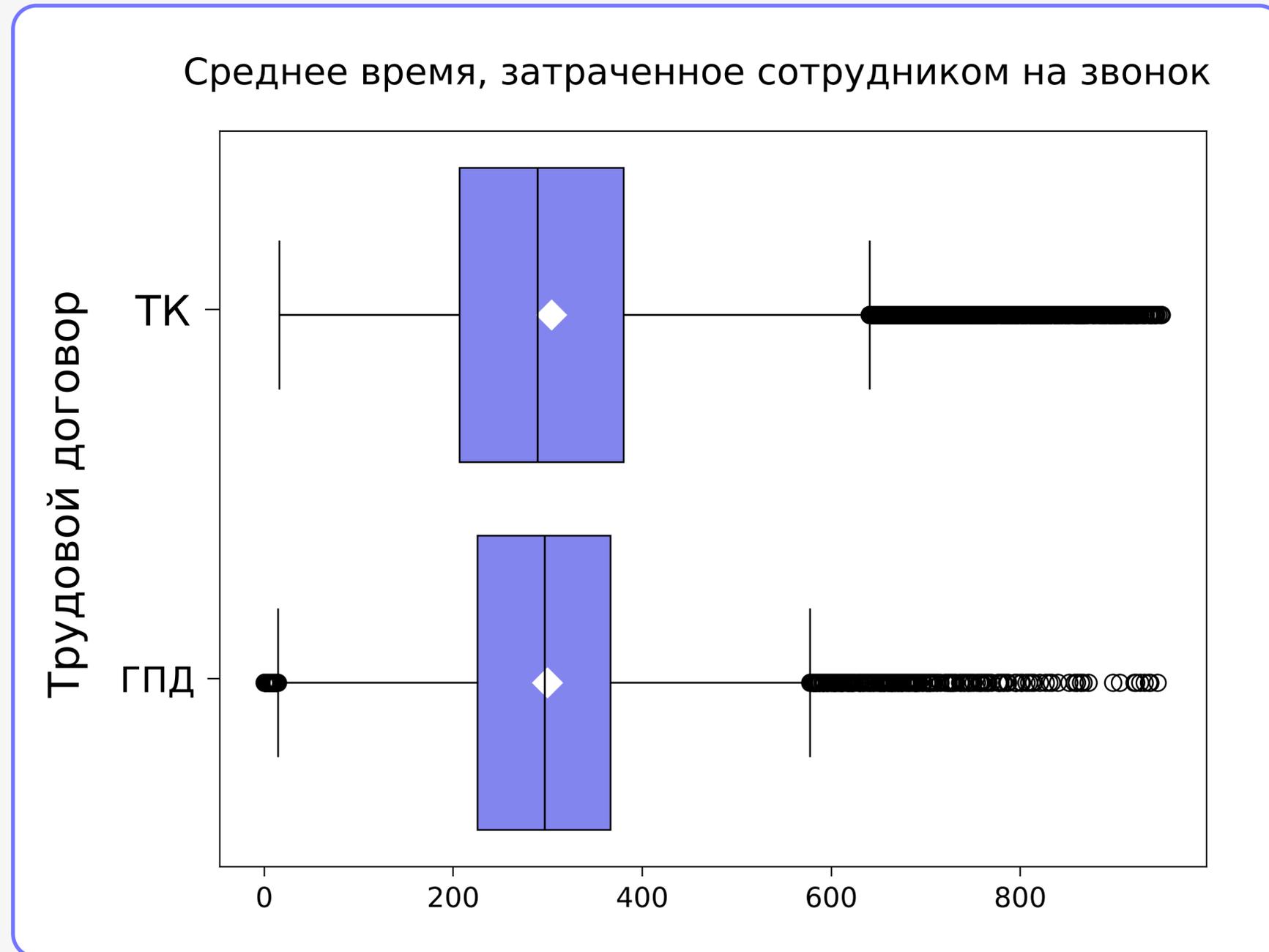
Деление на группы по группе прогнозирования



В каждой группе:
тест Левене + Т-критерий Уэлча

группа для сравнения	p-value	стат. значимое различие
ДР РК	$1.7 * 10^{-57} < 0.05$	✓
Mobile 1st line	$3.5 * 10^{-17} < 0.05$	✓
KK_Base	$4 * 10^{-5} < 0.05$	✓
Insurance	$1.1 * 10^{-7} < 0.05$	✓
Travel_AVIA_Travel	$0.8 > 0.05$	⚡

А можно ли обобщить на звонки?



Среднее СВОС ТК: 304.09
Среднее СВОС ГПД: 299.78
Разница: 4.31

Т-критерий Уэлча:
p-value < 0.05

Средние в группах
значимо различаются

А можно ли обобщить на звонки?

Гиг-работники продуктивнее на асинхронных задачах



В один момент времени оператор может работать в нескольких чатах



ГПД будут продуктивнее в чатах¹



В один момент времени оператор может работать в одном звонке



ГПД НЕ будут продуктивнее в звонках

Интерпретация

Гипотеза подтвердилась

Сотрудники, работающие по форме ГПД с клиентами по чату, продуктивнее, чем сотрудники с формой трудоустройства ТК

Проверка на устойчивость

На большинстве групп гипотеза подтвердилась

Ограничения и перспективы

Нельзя учесть качество
выполнения работы



Начать собирать эти
показатели

Различие в количестве
одновременных чатов



Обновить данные с
учетом этого

Психологические
особенности работника

Policy implication для Т-Банка



Система мотивации

Добавление системы доплат для сотрудников, работающих по ГПД, за необязательную дополнительную работу в пиковых часах



Использовать гибридную модель занятости

Использовать тех, кто работает по ГПД, в качестве дополнения к основному персоналу, уменьшая предельные расходы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наша команда



Лука
Дуванов



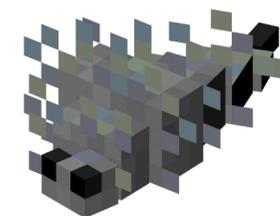
Матвей
Мерзликин



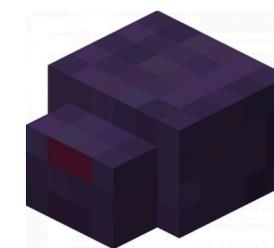
Алексей
Гавриков



Аня
Тихомирова



Илья
Власов



Руслан
Сафарян

ПРИЛОЖЕНИЕ

а ничо тот факт что

Команда № 15, РЭШ'25

Плюсы и минусы наёма по ГПД

Плюсы

- Более продуктивные
- Быстрее делают задачи
- Дешевле, чем по ТК

Минусы

- Нестабильные, т.к. отсутствует дисциплина по выходу на работу

Важные формулы

$$d = \frac{\left(\frac{\sigma_x^2}{n_x} + \frac{\sigma_y^2}{n_y} \right)^2}{\frac{\sigma_x^4}{n_x^2(n_x - 1)} + \frac{\sigma_y^4}{n_y^2(n_y - 1)}}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Критерий Левене (Levene)

$$W = \frac{(N - k) \cdot \sum_{i=1}^k N_i (Z_i - Z_{\dots})^2}{(k - 1) \cdot \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

где:

W- критерий Левене

k- число различных групп

N- число случаев во всех группах

N_i- число случаев в i группе

Y_{ij} – значение j переменной в i группе

$$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$$

\bar{Y}_i - средняя арифметическая i-й группы

Проверка на устойчивость

Деление на группы по
экономическому району регистрации



В каждой группе:
тест Левене + Т-критерий Уэлча

район для сравнения	p-value	стат. значимое различие
Северо-Кавказский	$1.7 * 10^{-57} < 0.05$	✓
Уральский	$3.5 * 10^{-17} < 0.05$	✓
Центрально-Чернозёмный	$4 * 10^{-5} < 0.05$	✓
Дальневосточный	$1.1 * 10^{-7} < 0.05$	✓