

# А кому сейчас легко?

Истории регионов на самоизоляции, которые  
никого не оставят равнодушным

# Структура исследования

<b><u>Смотрим на базу данных</u></b>	Изучение выбранного датасета и предварительный анализ
<b><u>Ставим исследовательский вопрос</u></b>	Постановка вопроса и выдвижение гипотезы
<b><u>Анализируем данные</u></b>	Более детальная обработка, чистка
<b><u>Строим модель</u></b>	Выбор математической модели и её построение
<b><u>Получаем результаты</u></b>	Рассмотрение полученных результатов
<b><u>Интерпретируем</u></b>	Выводы, которые можно сделать, исходя из результатов
<b><u>Policy implication</u></b>	Результат исследования и перспективы

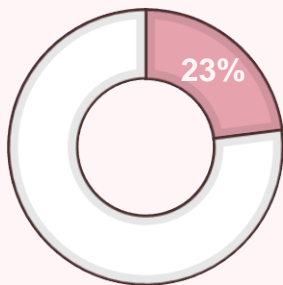
## **Идея**

Умеренно-пострадавшие регионы более всего были подвержены влиянию от ограничений во время пандемии COVID-19 из-за неравномерной трудовой политики, проводимой государством.

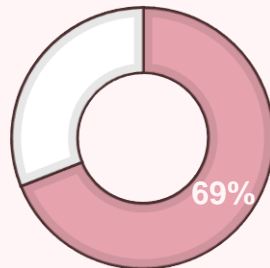
## **Актуальность**

Исследование полезно для государственных управленческих органов для формирования грамотной политики в области труда и занятости

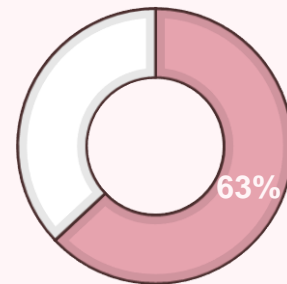
# Пропущенные значения



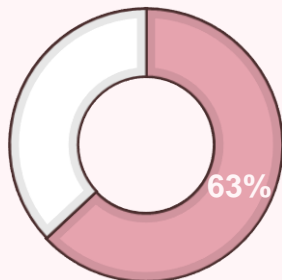
**TESTS**  
(ТЕСТЫ НА COVID-19)



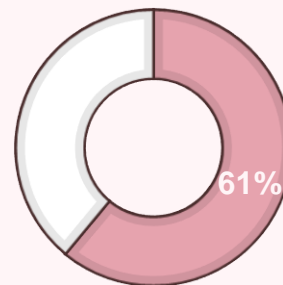
**LEVEL**  
(УРОВЕНЬ  
ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ МЕР)



**YANDEX\_LEVEL**  
(ДИСКРЕТНЫЙ ИНДЕКС САМОИЗОЛЯЦИИ)



**YANDEX\_CONTINUOUS**  
(ИНДЕКС САМОИЗОЛЯЦИИ)



**PASS**  
(ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРОПУСКОВ)

■ - Известные значения  
□ - Пропущенные значения

### Недели с 08.06.2020

2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Тенденция к снятию  
ограничительных мер в  
регионах**

### Снижение числа заявок по неделям



# Что мы хотим выяснить?

---

## Исследовательский вопрос

Как повлиял уровень ограничительных мер на количество заявок на пособие по безработице в регионах?



## Гипотеза

В регионах, в которых занятость в пострадавших сферах больше, уровень ограничительных мер в большей степени повлиял на количество заявок на пособие по безработице.

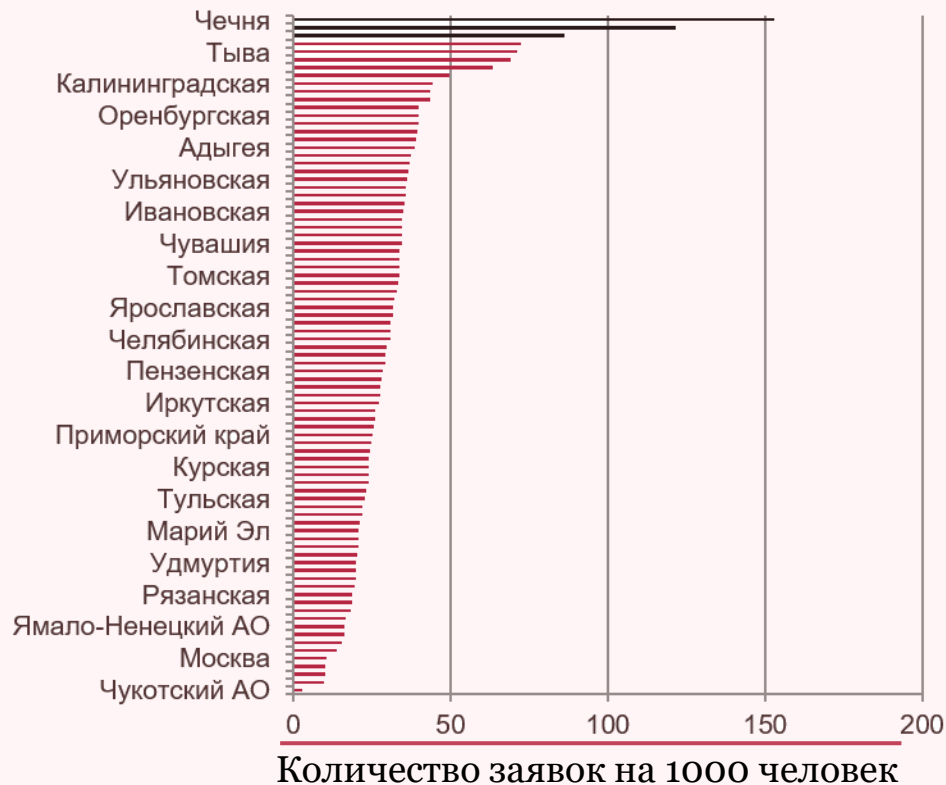


# Механизм

- 
- 01** Пострадавшие сферы <sup>[1]</sup>  
в период самоизоляции в  
большей степени завязаны на  
взаимодействии людей <sup>[2]</sup>
- 02** Введенные ограничительные  
меры направлены на  
сокращение контактов между  
людьми
- 03** Сокращение контактов между  
людьми приводит к снижению  
экономической активности в  
пострадавших сферах <sup>[3]</sup>
- 04** В пострадавших сферах  
происходят сокращения,  
растет безработица,  
увеличивается количество  
заявок на пособия
- 05** В регионах, наиболее занятых в  
пострадавших сферах, количество  
заявок на пособия больше зависит от  
уровня введенных ограничительных  
мер.

[1], [2], [3] – Приложение 1

# Анализируем данные



- Убрали:
- Байконур
  - Ингушетию
  - Дагестан
  - Чеченскую республику
  - Чукотский АО

Также убрали сферу «Начало трудовой деятельности» (193 заявки) [4]

Объединили сферу «Логистика» (59 заявок) с «Транспорт, автобизнес, логистика ,ВЭД»



# Преобразования

1. Добавили категориальную переменную для пострадавших регионов

2. Инвертировали шкалу «Level»  
3 – самые жесткие ограничения  
0 – наиболее мягкие

3. Пронумеровали недели с  
08.06.2020  
Т.к. до этого данных по «level» нет

4. Добавили переменную количества заявок относительно населения:  
unemployed per 1000

**Итого:** 76219 строк >> 50213 строк (–34,12%)

# Пострадавшие регионы

---

$$AAE = \frac{E_p + E_h + E_s + E_i + E_o + E_t}{\sum E} \times 1000$$

AAE (Affected Areas Employment) – занятость в пострадавших регионах на тысячу человек

$E$  – количество работников в пострадавших отраслях:

$E_p$  - почтовая и курьерская деятельность

$E_h$  - здравоохранение и социальные услуги

$E_s$  - культура, спорт, организация досуга и развлечений

$E_i$  - деятельность гостиниц и предприятий общественного питания

$E_o$  - прочие виды услуг

$E_t$  - транспортировка и хранение

$\sum E$  - общая занятость в регионе

Данные по среднегодовой численности занятых в экономике взяты с [официального сайта Государственной статистики\(ЕМИСС\)](#)

<b>Название выборки</b>	Наименее пострадавшие регионы («0»)	Умеренно пострадавшие регионы («2»)	Наиболее пострадавшие регионы («1»)
<b>Перцентиль</b>	< 25%	25-75%	> 75%
$Q_{regions}$	20	42	19
<b>Регионы</b>	Марий Эл, Нижегородская область, Воронежская область, Чувашия, Удмуртия и др.	Вологодская область, Волгоградская область, Красноярский край, Липецкая область, Брянская область и др.	Крым, Санкт-Петербург, Забайкальский край, Краснодарский край, Астраханская область и др.

Полный список в «Приложении 3»

# Математическая модель

---

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \times level_{i(t-p)} + \alpha_i + \lambda_t + \mu_{it}$$

$t$  – временной период,  $i$  – объект наблюдения,  
 $p \in n$  – распределённый лаг

- $Y_{it}$  - Количество заявок на пособия по безработице (на тыс. чел.)
- $level_{i(t-p)}$  - уровень введённых ограничений (в предыдущий период)
- $\alpha_i$  - эффект региона
- $\lambda_t$  - временной эффект
- $\mu_{it}$  - случайная ошибка
- $\beta_1$  – коэффициент независимой переменной
- $\beta_0$  - свободный коэффициент

# Пострадавшие регионы

$$Y_{it} = 0,33692 + 0,07628 \times level_{i(t-1)} + \alpha_i + \lambda_t + \mu_{it}$$

$t$  – временной период,  $i$  – объект наблюдения

- $Y_{it}$  - количество заявок на пособия по безработице (на тыс. чел.)
- $level_{i(t-1)}$  - уровень введённых ограничений (в предыдущий период)
- $\alpha_i$  - эффект региона
- $\lambda_t$  - временной эффект
- $\mu_{it}$  - случайная ошибка

P-value = 4,96e-018

# Непострадавшие регионы

$$Y_{it} = 0,34641 + 0,00132 \times level_{i(t-1)} + \alpha_i + \lambda_t + \mu_{it}$$

$t$  – временной период,  $i$  – объект наблюдения

- $Y_{it}$  - количество заявок на пособия по безработице (на тыс. чел.)
- $level_{i(t-1)}$  - уровень введённых ограничений (в предыдущий период)
- $\alpha_i$  - эффект региона
- $\lambda_t$  - временной эффект
- $\mu_{it}$  - случайная ошибка

P-value = 0,881

## Умеренно пострадавшие регионы

---

$$Y_{it} = 0,26101 + 0,22261 \times level_{i(t-1)} + \alpha_i + \lambda_t + \mu_{it}$$

$t$  – временной период,  $i$  – объект наблюдения

- $Y_{it}$  - количество заявок на пособия по безработице (на тыс. чел.)
- $level_{i(t-1)}$  - уровень введённых ограничений (в предыдущий период)
- $\alpha_i$  - эффект региона
- $\lambda_t$  - временной эффект
- $\mu_{it}$  - случайная ошибка

P-value = 0,0393

## Сравнительная таблица

<b>Выборка</b>	<b>P-value</b>	<b>Уровень значимости P-value</b>	<b>Коэффициент <math>\beta_1</math> (level)</b>
Пострадавшие регионы	<u>4,96e-018</u>	0,05	<u>0,07628</u>
Непострадавшие регионы	0,881		0,00132
Умеренно пострадавшие регионы	<u>0,0393</u>		<u>0,22261</u>



# Устойчивость математической модели

Вычислили количество инфицированных на 1000 человек в регионе за неделю – «infection»

Для пострадавших регионов

$$Y_{it} = 0,25704 + 0,07381 \times level_{i(t-1)} + 0,09014 \times infection_{i(t-1)} + \alpha_i + \lambda_t + \mu_{it}$$

P-value = 4,41e-019

Для умеренно пострадавших регионов

$$Y_{it} = 0,23194 + 0,22001 \times level_{i(t-1)} + 0,02891 \times infection_{i(t-1)} + \alpha_i + \lambda_t + \mu_{it}$$

P-value = 0,0298

Для непострадавших регионов

$$Y_{it} = 0,33855 + 0,0009 \times level_{i(t-1)} + 0,01268 \times infection_{i(t-1)} + \alpha_i + \lambda_t + \mu_{it}$$

P-value = 0,9171

Сравнительная таблица с моделью без infections в «Приложении 4»

# Интерпретация

1. В регионах, наиболее занятых в пострадавших сферах, эффект от введения ограничительных мер ниже чем в умеренно пострадавших регионах, это можно объяснить государственной поддержкой, благодаря которой эффект частично был нивелирован.
2. В умеренно пострадавших регионах введение ограничительных мер в большей степени повлияло на количество заявок на пособие по безработице, чем в других блоках, т.к. государственная поддержка коснулась по большей части именно пострадавших сфер.
3. Для регионов, которые в меньшей степени заняты в пострадавших сферах, нельзя точно проследить влияние ограничительных мер, т.к.  $P\text{-value} > 0,05$ .

Из проведённого анализа можно сделать вывод, что государство на должном уровне поддерживало пострадавшие отрасли, однако недостаточное финансирование других видов экономической деятельности могло привести к наибольшей зависимости количества заявок на пособия по безработице от уровня введённых ограничительных мер в умеренно пострадавших регионах.

# Policy Implication



Разработки и реализации на основе исследования национальной стратегии социального развития, которая учитывает потребности всех регионов.



Полученные результаты позволяют установить приоритеты и цели для социальной политики на уровне всей страны.



# Наша команда

Зорина Анна



Зуева Полина



Ботялина Дарья



Ярославский Ян



Лукавенко Егор

# Приложение 1

[1]



Постановление Правительства  
от 03.04.2020 с перечнем  
пострадавших отраслей

[2]



Классификация профессий  
Е. А. Климова

[3]



Влияние пандемии  
COVID-19 на рынки труда стран

# Приложение 2

	<b>Сферы</b>	<b>Количество заявок на 1000 человек</b>
<b>2 минимальных</b>	Логистика	0,0008
	Начало трудовой деятельности	0,0028
<b>Медиана</b>	ЖКХ, эксплуатация	0,6404
<b>Максимум</b>	Продажи, закупки, снабжение, торговля	4,5523

## Приложение 3

<p style="text-align: center;"><b>Наименее пострадавшие регионы</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Умеренно пострадавшие регионы</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Наиболее пострадавшие регионы</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Белгородская обл.</li> <li>• Владимирская обл.</li> <li>• Воронежская обл.</li> <li>• Ивановская обл.</li> <li>• Курганская обл.</li> <li>• Курская обл.</li> <li>• Марий Эл</li> <li>• Мордовия</li> <li>• Нижегородская обл.</li> <li>• Оренбургская обл.</li> <li>• Ростовская обл.</li> <li>• Свердловская обл.</li> <li>• Тамбовская обл.</li> <li>• Татарстан</li> <li>• Тульская обл.</li> <li>• Удмуртия</li> <li>• Ульяновская обл.</li> <li>• Челябинская обл.</li> <li>• Чувашия</li> </ul>	<p>Адыгея, Алтай, Алтайский край, Амурская обл., Башкортостан, Брянская обл., Бурятия, Волгоградская обл., Вологодская обл., Иркутская обл., Кабардино-Балкария, Калмыкия, Калужская обл., Камчатский край, Карачаево-Черкессия, Кировская обл., Костромская обл., Красноярский край, Ленинградская обл., Липецкая обл., Москва, Московская обл., Ненецкий АО, Новгородская обл., Новосибирская обл., Омская обл., Орловская обл., Пензенская обл., Пермский край, Псковская обл., Рязанская обл., Самарская обл., Саха, Ставропольский край, Тверская обл., Томская обл., Тыва, Тюменская обл., Хакасия, ХМАО, Ямало-Ненецкий АО, Ярославская обл.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Архангельская обл.</li> <li>• Астраханская обл.</li> <li>• Еврейская АО</li> <li>• Забайкальский край</li> <li>• Калининградская обл.</li> <li>• Карелия</li> <li>• Кемеровская обл.</li> <li>• Коми</li> <li>• Краснодарский край</li> <li>• Крым</li> <li>• Магаданская обл.</li> <li>• Мурманская обл.</li> <li>• Приморский край</li> <li>• Санкт-Петербург</li> <li>• Саратовская обл.</li> <li>• Сахалинская обл.</li> <li>• Севастополь</li> <li>• Северная Осетия</li> <li>• Смоленская обл.</li> <li>• Хабаровский край</li> </ul>

# Приложение 4

	Коэффициент $\beta_1$ (level)		P-value		Уровень значимости P-value
	До	После	До	После	
Пострадавшие регионы	0,07628	0,07381	4,96e-018	4,41e-019	0,05
Непострадавшие регионы	0,00132	0,0009	0,881	0,9171	
Умеренно пострадавшие регионы	0,22261	0,0298	0,0393	0,0298	



# Приложение 5.

## Этапы снятия ограничений



### Нулевой этап

#### Ограничения:

- Проведение массовых мероприятий
- Услуги населению
- Перевозки
- Оптовая и розничная торговля
- свободное передвижение



### Первый этап

#### Снятие ограничений:

- Занятия спортом на открытых пространствах
- Прогулки с детьми
- Работа объектов сферы торговли и услуг ограниченной площади и с соблюдением социальной дистанции



### Второй этап

#### Снятие ограничений:

- Открытие объектов сферы торговли и услуг большой площади, но с ограничением допустимого кол-ва посетителей
- Некоторые образовательные организации



### Третий этап

#### Снятие ограничений:

- Парки, скверы при соблюдении социальной дистанции
- Предприятия сферы торговли и услуг
- Образовательные учреждения,
- Гостиницы и
- Предприятия общественного питания

## Приложение 6.

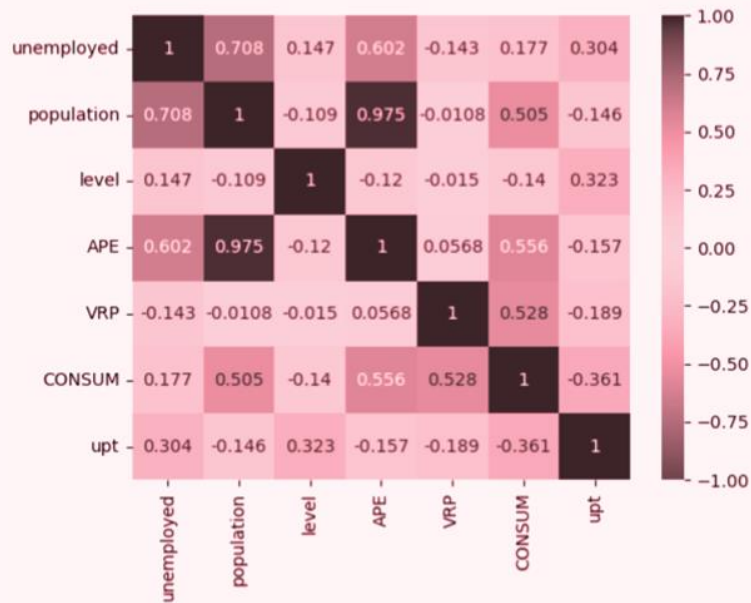
Также мы пробовали учесть социально экономические факторы, ввели несколько переменных в датасет:

Введенные переменные	
<b>АРЕ</b>	Среднегодовая численность занятых в экономике, чел.
<b>ВРП</b>	Валовой региональный продукт в руб. на душу населения
<b>Consumer Spending</b>	Потребительские расходы на душу населения

Однако после выбора модели с фиксированным эффектом получилось, что данные показатели не повлияли на результат и вывод

# Приложение 6.

## Матрица корреляций факторов



unemployed - кол-во заявок по безработице

population - численность населения в регионе

level - уровень ограничительных мер

APE - среднегодовая численность занятых в экономике

VRP - валовый региональный продукт

CONSUM - Потребительские расходы на душу населения

upt - относительное кол-во заявок в регионе в расчете на тыс. человек

А вы знали что в Ненецком АО *APE* составляет практически 70% населения?