

ЦЭИ Проявлять
Менять
Воплощать



Предоставление доступа к геоаналитическим данным по численности, плотности и миграции населения в муниципальных образованиях и субъектах Российской Федерации для обогащения итогов ВПН-2020

●
декабрь 2021 г.



Цель работы и исследуемые показатели



Цель работы и исследуемые показатели

Предоставление геоаналитических данных операторов мобильной связи по численности, плотности и миграции населения для обогащения первичных данных и итогов, полученных в ходе проведения Всероссийской переписи населения 2020 г.

Исследуемые показатели			
Постоянное население	Временное население	Потоки маятниковых трудовых мигрантов	Динамика потоков маятниковых трудовых мигрантов
Численность постоянного населения	Численность временного населения (по времени пребывания, вахтовые работники, население, имеющее второе жильё)	Численность маятниковых трудовых мигрантов	Поток маятниковых трудовых мигрантов

В рамках первого этапа был определен круг исследуемых показателей, утверждены форматы выгрузок первичных данных операторами мобильной связи, произведена оценка показателей на следующие периоды:

- Апрель 2020 г. (в части маятниковой трудовой миграции – февраль 2020 г.)

В рамках второго этапа работ вследствие переноса Всероссийской переписи населения 2020 производится оценка показателей на следующие периоды:

- Октябрь 2020 г. (дооценка с использованием административных данных);
- Октябрь 2021 г.

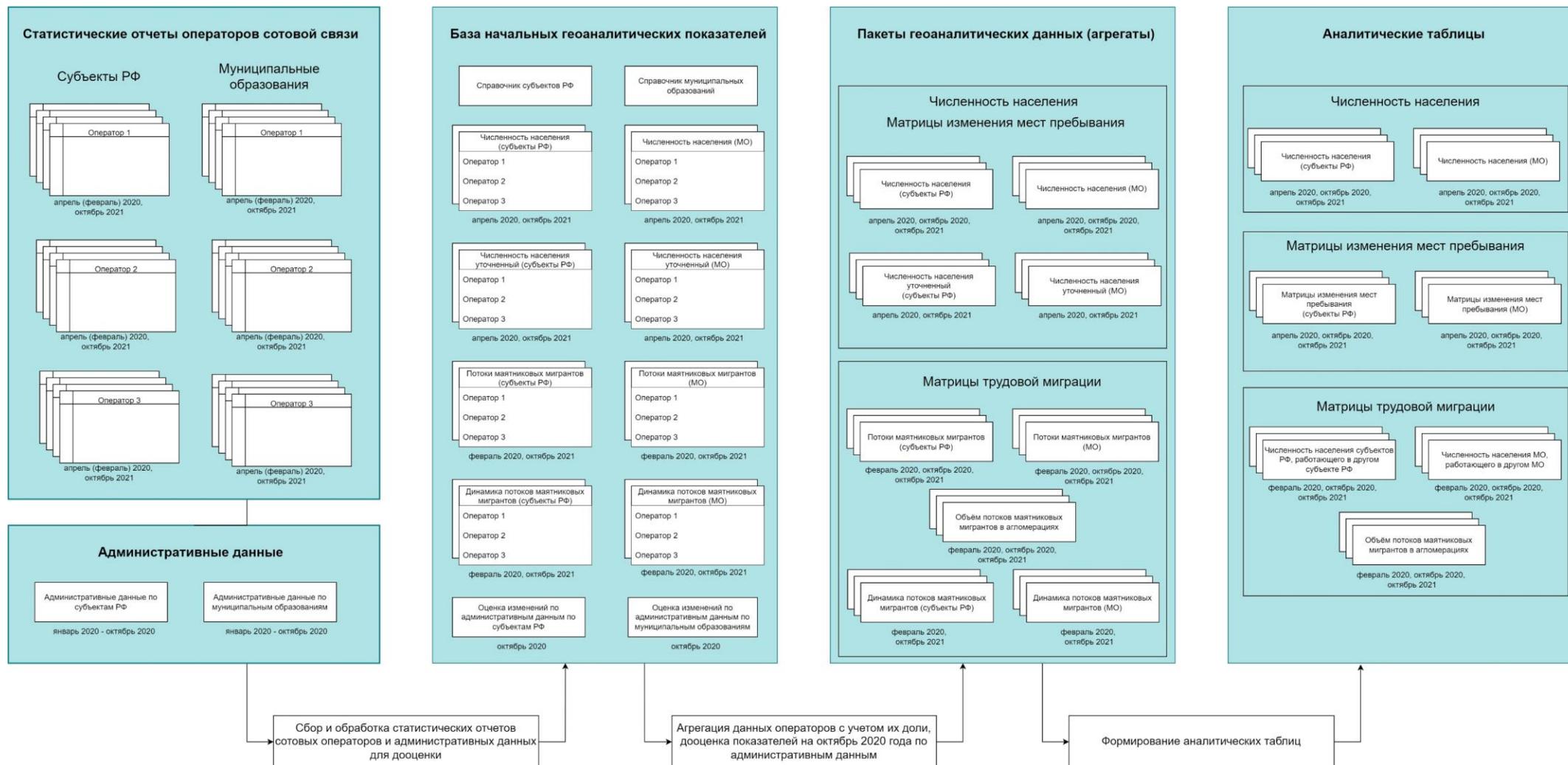
Этапы обработки данных



Этапы обработки данных



Взаимосвязь и структура табличных материалов в рамках отчетной документации



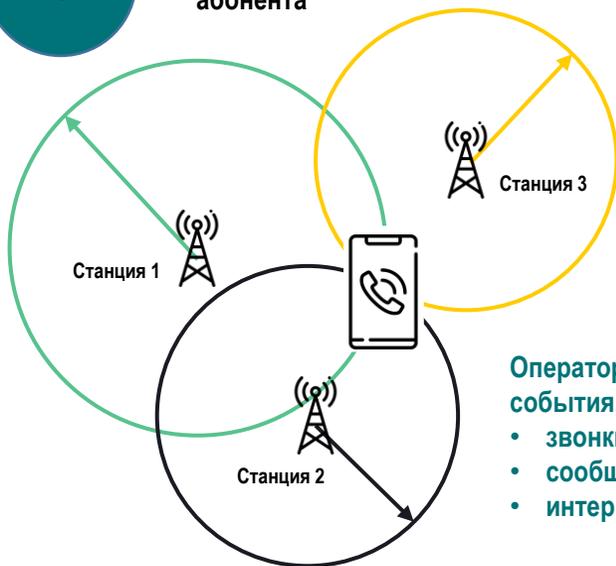
Статистические отчеты сотовых операторов



Сбор первичных данных оператором мобильной связи

1

Триангуляция абонента

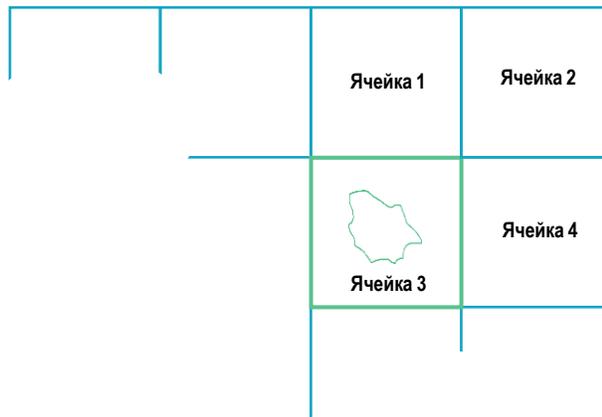


Оператор регистрирует на станциях события, имеющие отметку о времени:

- звонки;
- сообщения;
- интернет-трафик.

2

Определение местоположения абонента в регулярной сетке



На основании активности абонента определяется его принадлежность к базовой территориальной ячейке.

3

Определение территории местоположения



На основании пространственной принадлежности базовой территориальной ячейки к субъекту РФ либо муниципалитету определяется территория.

С помощью методов машинного обучения на основании поведенческих характеристик абонентов данные об их местоположении дополняются такими характеристиками, как пол, возраст, гражданство.

Основные термины



Периоды

Ночное время суток – интервал времени суток по местному времени с 22:00 до 06:00 (для Москвы, Московской области и Санкт-Петербурга – с 23:00 до 06:00);

Дневное время суток – интервал времени суток по местному времени с 06:00 до 22:00 (для Москвы, Московской области и Санкт-Петербурга – с 06:00 до 23:00);

Домашняя территория – территория, в границах которой абонент находится в **ночное время суток** максимальное время в течение исследуемого (календарного) месяца (но не менее 40 ч в месяц).



Территории

Территория постоянного проживания – **домашняя территория** для абонента по состоянию на исследуемый месяц и в течение как минимум 9 месяцев из 12 анализируемых до исследуемого месяца не включительно;

Территория временного пребывания – территория, которая не является **территорией постоянного проживания** в указанном месяце и соответствует домашней территории в исследуемый месяц;

Территория назначения – территория, где абонент провёл максимальное число часов в **дневное время суток** при соблюдении следующих условий:

- Не менее 10 дней;
- Не менее 5 ч в течение каждого из 10 дней;
- Из 10 дней хотя бы 1 день каждую неделю.



Население

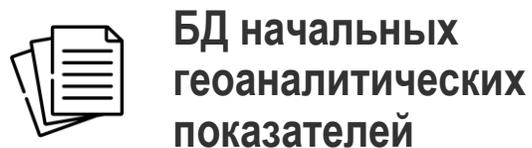
Постоянное население – абоненты, для которых **территория постоянного проживания** в исследуемый период совпадает с рассматриваемой территорией;

Временное население – абоненты, для которых **территория временного пребывания** в исследуемый период совпадает с рассматриваемой территорией;

Потоки маятниковых трудовых мигрантов – число уникальных абонентов, для которых определена **домашняя территория** и **территория назначения**, при условии, что они не совпадают;

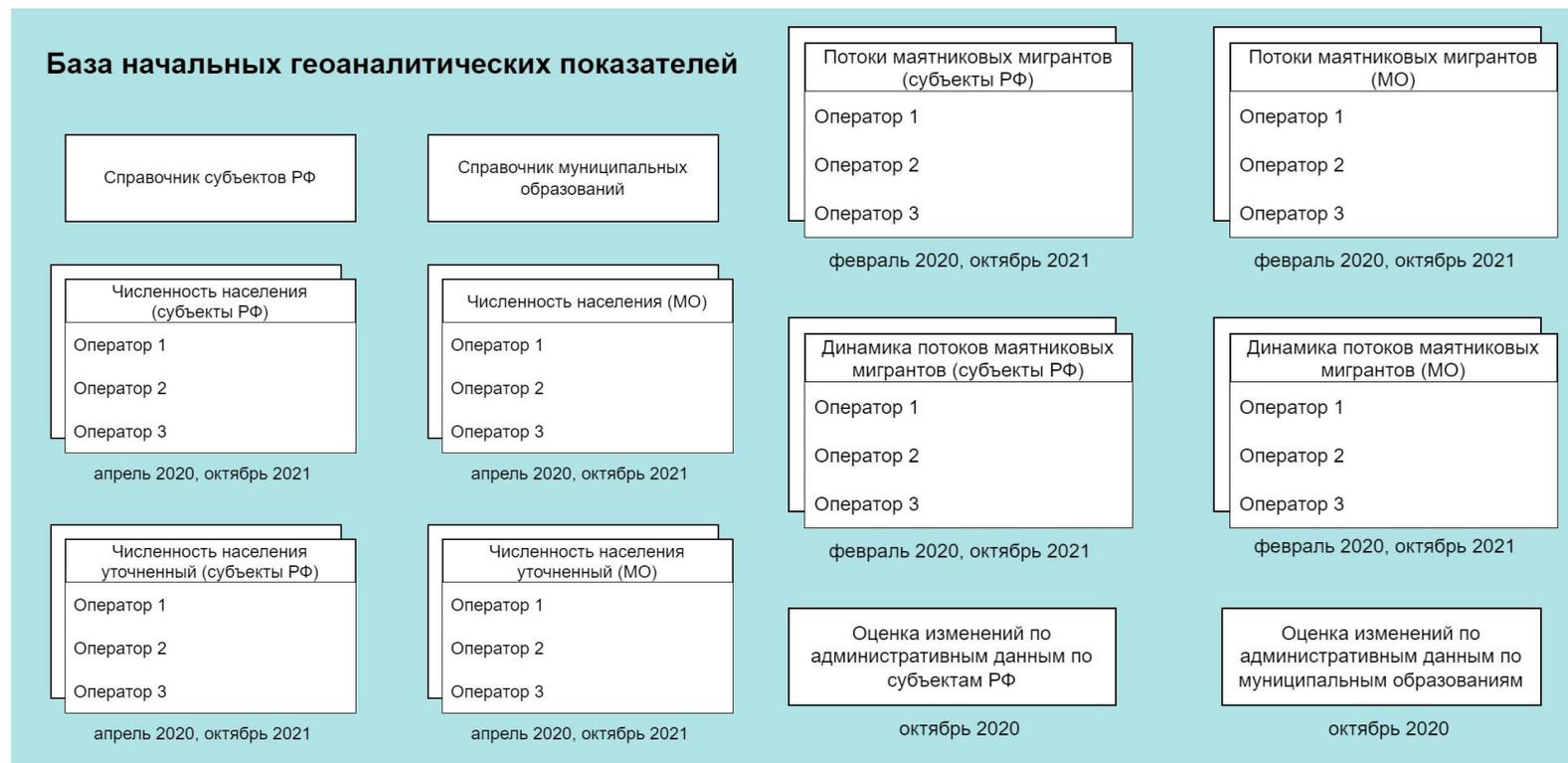
Динамика потоков маятниковых трудовых мигрантов – число уникальных абонентов, **убывших с домашней территории на территорию назначения** (с возможностью определения дня и часа отправления в рамках исследуемого месяца).

Формирование базы начальных геоаналитических показателей в разрезе операторов



Унификация и сведение отчетов операторов в систему связанных таблиц с понятными наименованиями

- Справочники территорий;
- Справочник социально-экономических сегментов;
- Численность населения;
- Численность населения уточненный;
- Потоки маятниковых мигрантов;
- Динамика потоков маятниковых мигрантов.



Структура базы данных начальных геоаналитических показателей

Агрегация данных операторов



Агрегация данных

- Суммирование данных из отчетов операторов;
- Учёт доли операторов, предоставивших данные, в абонентской базе территории;
- Учёт доли лиц, не использующих мобильные устройства;
- Учёт дублирования абонентских баз между операторами, предоставившими данные.
- Формирование пакетов геоаналитических данных, содержащих агрегаты для субъектов РФ и муниципальных образований:
 - Численность населения;
 - Численность населения уточненный;
 - Потоки маятниковых мигрантов;
 - Динамика потоков маятниковых мигрантов.

Потоки маятниковых мигрантов (субъекты Российской Федерации)

Период анализа	Территория проживания	Территория работы	Пол	Возраст	Гражданство	Значение показателя
dt	home_zid	work_zid	segment_1	segment_2	segment_3	commute_count
31.10.2021	Республика Адыгея	Краснодарский край	0	5	18	398
31.10.2021	Московская область	Москва	1	0	4	417
31.10.2021	Москва	Тверская область	1	4	0	159



Например, вторая строка таблицы означает следующее:

в октябре 2021 г. маятниковые миграции из Московской области в Москву совершали 417 мужчин в возрасте 18-24 лет, граждан Узбекистана

Агрегаты (пакеты геоаналитических данных) содержат:

- Максимально детализированные оценки геоаналитических показателей в разрезе всех социально-экономических сегментов и территорий;
- Унифицированные коды и наименования полей для дальнейшей обработки и визуализации информации в аналитических системах.

Состав геоаналитических показателей

Численность населения

Численность населения
уточненный

Потоки маятниковых трудовых
мигрантов

Динамика потоков маятниковых
трудовых мигрантов

Период (октябрь 2020 г., октябрь 2021 г.)

Территории (субъекты РФ либо муниципальные образования 2 уровня ОКТМО)

Сегменты (пол, возраст, гражданство)

- Исследуемая территория (является домашней в исследуемом месяце);
- Территория постоянного проживания;
- Постоянное и временное население по продолжительности пребывания на исследуемой территории.

- Домашняя территория;
- Территория назначения;
- Число трудовых маятниковых мигрантов для пары «домашняя территория» - «территория назначения» с учётом того, что они не совпадают.



- ТОП-2 территории, которые являлись домашними максимальное количество месяцев в течение последних 12 месяцев;
- Количество месяцев, в течение которых территория постоянного проживания является домашней;
- Число уникальных территорий, которые являлись домашними.



- День исследуемого месяца;
- Получасовой интервал отправления с домашней территории;
- Получасовой интервал прибытия на территорию назначения в этот день;
- Получасовой интервал отправления с территории назначения в этот день.

Формирование аналитических таблиц



Аналитические таблицы

- Формируются на основании агрегатов (пакетов геоаналитических данных);
- Представляют информацию в удобном для анализа, табличном виде (коды сегментов и территорий расшифрованы);
- Доступны в формате MS Excel (удобство визуального восприятия).

Пример аналитической таблицы (численность населения МО, работающего в другом МО, чел.), октябрь 2021 г.

Территория назначения ГО	Новочебоксарский ГО	Порецкий МР	Урмарский МР	Цивильский МР	Чебоксарский ГО	Чебоксарский МР	
Территория проживания	ОКТМО 9771000000	9763500000	9763800000	9764100000	9770100000	9764400000	
Новочебоксарский ГО	9771000000	0	0	14	129	8517	1635
Порецкий МР	9763500000	0	0	0	0	30	0
Урмарский МР	9763800000	42	0	0	42	145	30
Цивильский МР	9764100000	64	9	25	0	708	172
Чебоксарский ГО	9770100000	3073	21	86	631	0	7741
Чебоксарский МР	9764400000	1709	3	19	222	15634	0

Численность населения

- Постоянное население;
- Временное население (всего, в разбивке по продолжительности проживания – 1 мес., 2-3 мес., 4-5 мес., 6-7 мес., переехавшее население (8 мес.));
- Работники, работающие вахтовым методом;
- Пользователи основного жилья;
- Пользователи второго жилья.

Матрицы изменения мест пребывания

- Матрица территория постоянного проживания – территория временного пребывания;
- Матрицы сформированы для всего населения и в разрезе сегментов:
 - Пол;
 - Возраст;
 - Гражданство.

Численность населения, работающего на другой территории

- Численность работающих на другой территории по территории проживания (всего, в том числе по сегментам):
 - Пол;
 - Возраст;
 - Гражданство.
- Матрица территория проживания – территория назначения.

Объем потоков маятниковых мигрантов в агломерациях

- Объем потоков маятниковых мигрантов по направлениям центр-периферия и периферия-центр (всего, в том числе по сегментам):
 - Пол;
 - Возраст;
 - Гражданство.
- Структура потоков маятниковых мигрантов по направлениям центр-периферия и периферия-центр:
 - По времени отправления;
 - По продолжительности поездки.

Графическое представление информации



Визуализация данных

- Разработка макетов интерфейса BI/дашбордов на платформе;
- Подготовка инструкции по использованию интерфейса для доступа к графическому представлению информации;
- Визуализация данных в форме картограмм (на региональном и муниципальном уровнях) и диаграмм.

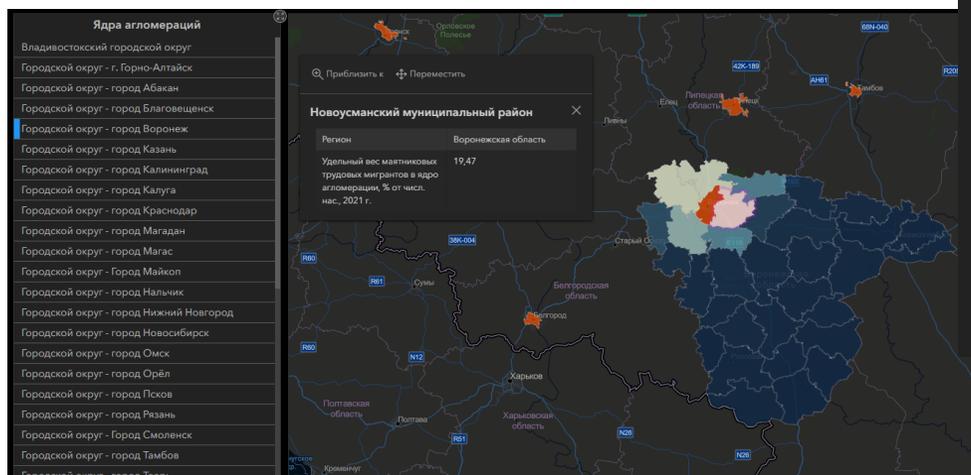
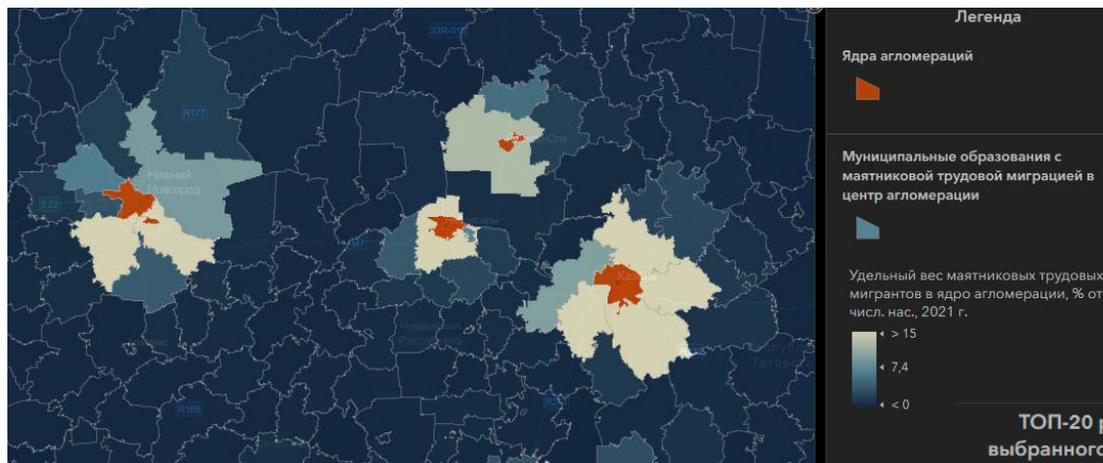
Интерфейс BI-системы

Логин:

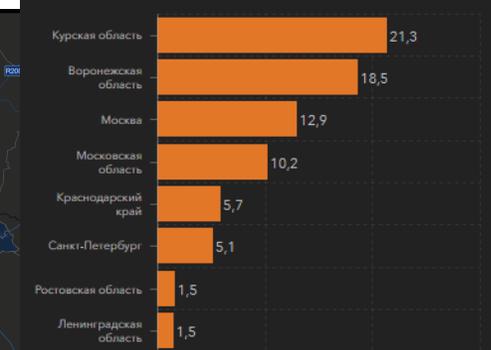
IEC_guest_rosstat

Пароль:

guest397225



ТОП-20 регионов входа мигрантов из выбранного субъекта РФ, % от численности постоянных жителей выбранного субъекта РФ, временно проживающих на территории другого субъекта РФ



● Анализ сформированных аналитических таблиц



Численность населения и матрицы изменения мест пребывания

По геоаналитическим данным общая численность населения Российской Федерации в октябре 2021 г. составила 144,6 млн чел. Отклонение от официальных данных января 2021 г. - 0,5%

Пандемия коронавирусной инфекции привела к значительному изменению миграционной подвижности населения: доля временного населения сократилась с 33 до 19%

- В 2020 г. численность временного населения (пребывающего на территории менее 9 месяцев за исследуемый период) составляла **45,5 млн чел.**, в 2021 г. – **26,9 млн чел.**
- Максимальной долей временного населения характеризуются регионы, являющиеся аттракторами постоянной и трудовой миграции – в Ненецком автономном округе, Краснодарском крае, Москве, удельный вес временного населения **более 20%**.

Более 3/4 роста (76%) общей численности населения с 2020 по 2021 г. объясняется возвращением временных трудовых мигрантов, которые являются иностранными гражданами

- На территории Российской Федерации в 2021 г. находилось **7,4 млн** граждан иностранных государств;
- В 2020 г. число иностранных граждан на территории Российской Федерации составляло **5,2 млн чел.**

Почти **2,5%** численности рабочей силы Российской Федерации вовлечено в вахтовую миграцию

- Численность вахтовых работников, которые трудятся за пределами субъекта РФ проживания, в 2021 г. составила **1,7 млн чел.**;
- Численность вахтовых работников, которые трудятся за пределами муниципалитета проживания, в 2020 г. составила **2,6 млн чел.**

На региональном уровне отклонения от фактических данных Росстата объясняются географическими факторами

- Геоаналитические данные > официальных оценок численности населения в регионах, привлекающих трудовую и постоянную миграцию (НАО, ЯНАО, Подмосковье, Адыгея, Ленинградская область, Краснодарский край);
- Геоаналитические данные < официальных оценок численности населения в регионах характеризующихся значительным миграционным оттоком населения (республики СКФО, Еврейская автономная область).

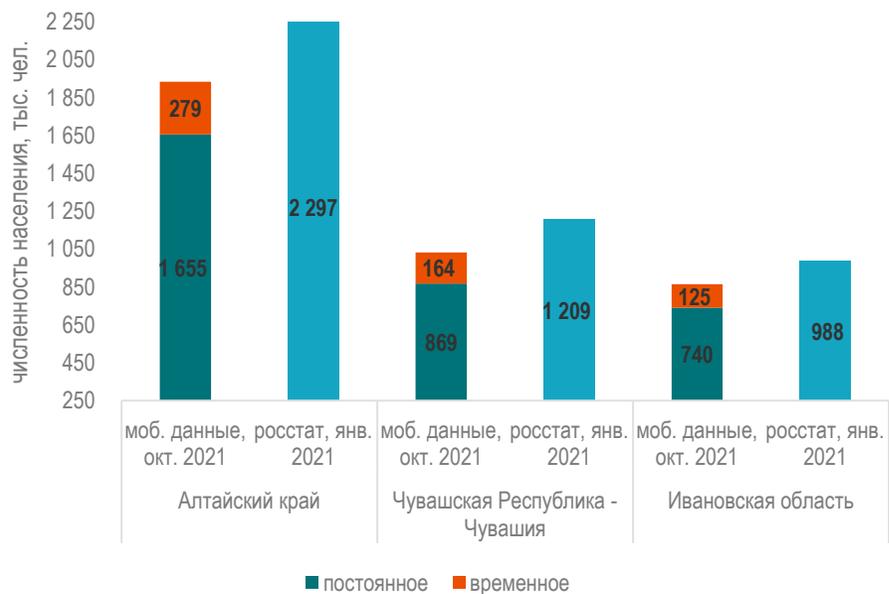
Численность населения: расхождения с официальной оценкой



Уровень субъектов РФ

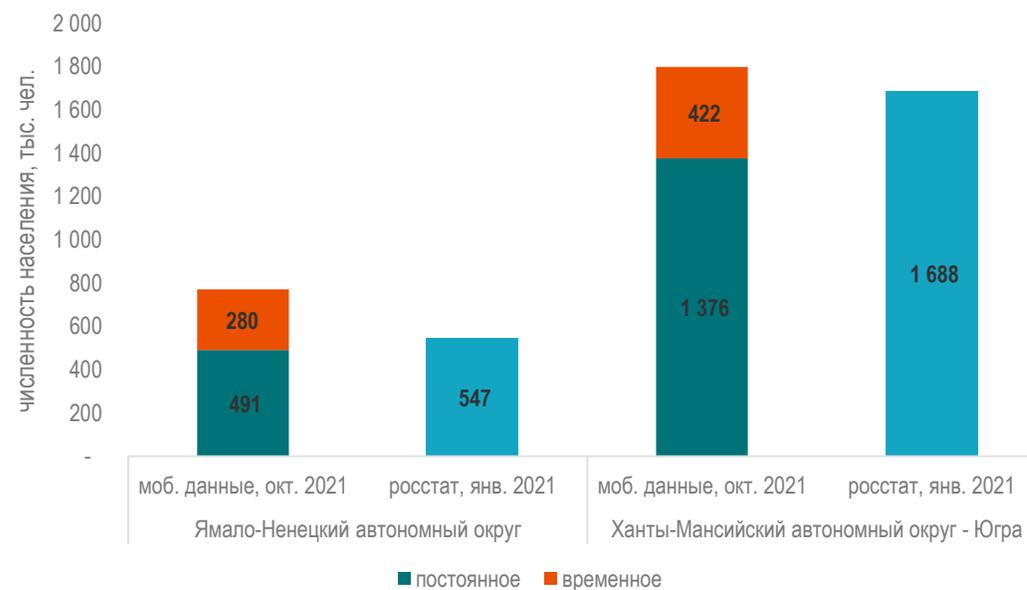
Переоценка численности населения в регионах-донорах мигрантов:

Алтайский край (18%), Чувашская Респ. (17%), Ивановская обл. (14%).



Недооценка численности населения в регионах со значительным миграционным приростом:

Ямало-Ненецкий АО (-23%), Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (-6%).

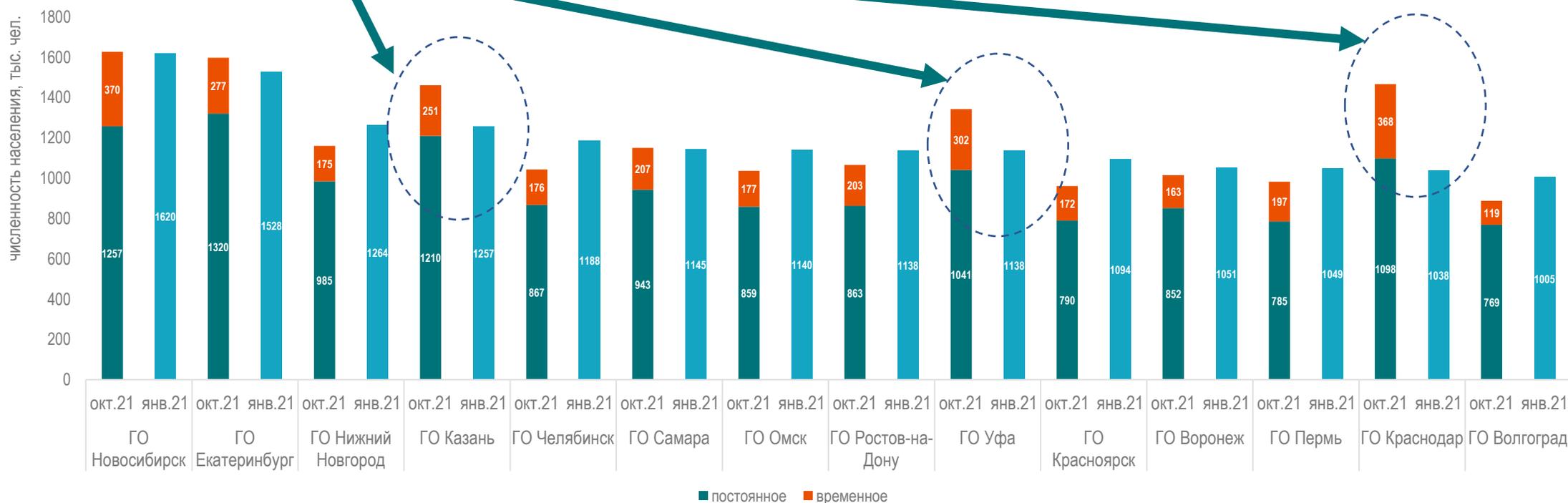


Численность населения: расхождения с официальной оценкой



Уровень муниципальных образований

Временной лаг в регистрации недавних мигрантов приводит к недооценке численности населения в городах-миллионниках, центрах миграционного прироста – Казани, Уфе, Краснодаре.



Анализ сформированных аналитических таблиц



Матрицы трудовой миграции

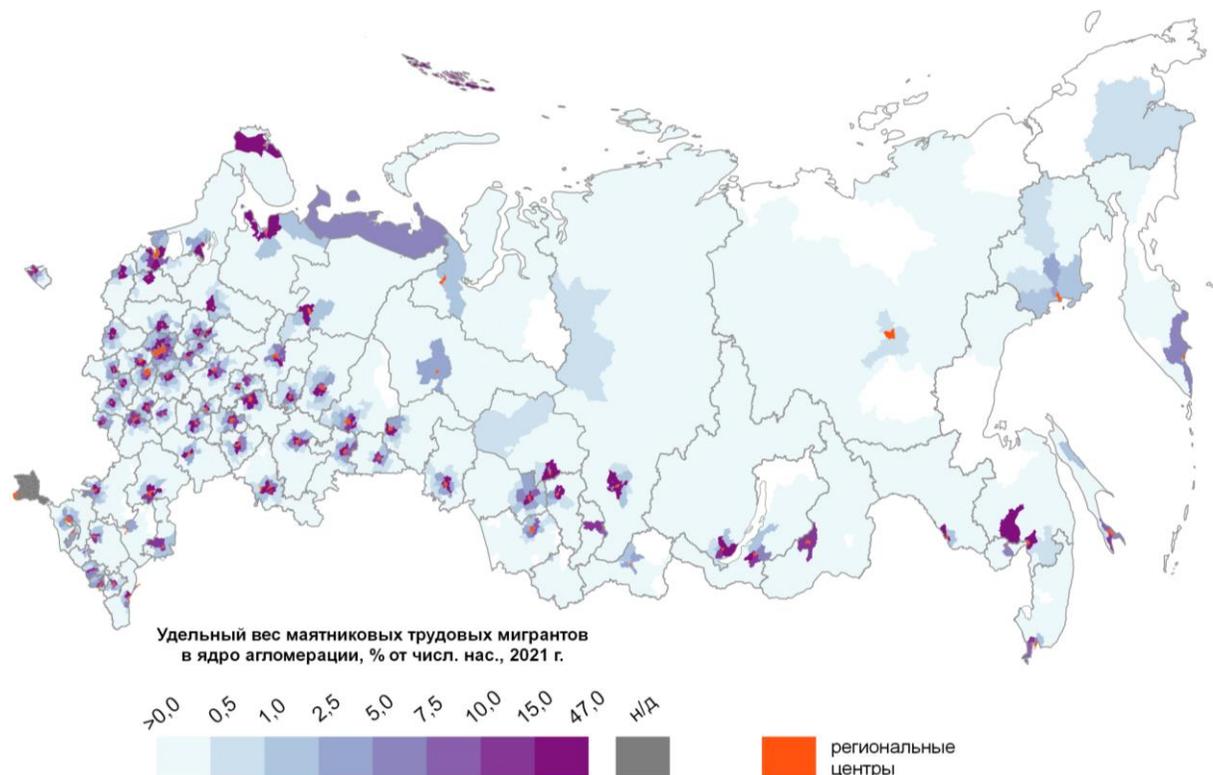
В маятниковой трудовой миграции задействовано до 1/5 рабочей силы в России

- Численность маятниковых трудовых мигрантов, работающих за пределами субъекта РФ проживания составила **2,64 млн чел.** в октябре 2020 г., **2,69 млн чел.** в октябре 2021 г. (прирост составил +1,9%);
- Численность маятниковых трудовых мигрантов, работавших за пределами муниципального образования проживания составила **12,65 млн чел.** в октябре 2020 г., **12,71 млн чел.** в октябре 2021 г. (прирост составил +0,5%).

Наиболее высокой интенсивностью маятниковой трудовой миграции характеризуются пригородные зоны крупнейших городских агломераций – почти 60% маятниковых трудовых мигрантов в России составляют жители Москвы, СПб, Московской и Ленинградской областей

- Крупнейшими корреспонденциями маятниковых трудовых мигрантов в октябре 2021 г. являются:
 - Московская обл. – Москва (**1,1 млн чел.**);
 - Москва – Московская область (**356 тыс. чел.**);
 - Ленинградская обл. – Санкт-Петербург (**289 тыс. чел.**).

Почти 3/4 маятниковых трудовых мигрантов (73%) принадлежат к возрастным группам 25-54 года



Удельный вес маятниковых трудовых мигрантов, работающих в центре субъекта РФ, % от численности населения муниципального образования, октябрь 2021 г.

• Рекомендации по возможности обогащения результатов ВПН-2020



Численность населения и матрицы изменения мест пребывания

Результаты переписи и текущий статистический учет могут быть уточнены с использованием геоаналитических данных, позволяющих оперативно оценивать наличное население территории

- Постоянное население (фактически находящееся на территории в течение 9 и более месяцев на момент исследования);
- Временное население (фактически находящиеся на территории в течение менее чем 9 месяцев на момент исследования) по сроку пребывания на данной территории;
- Срок пребывания на исследуемой территории:
 - 1 месяц;
 - 2-3 месяца
 - 4-5 месяцев;
 - 6-7 месяцев;
 - «Переехавшие» (8 месяцев).

Оперативные данные о численности населения (помесячно, ежеквартально)

Матрицы изменения мест пребывания на уровне муниципальных образований

Оценка численности населения, использующего второе жилье

Рекомендации по возможности обогащения результатов ВПН-2020

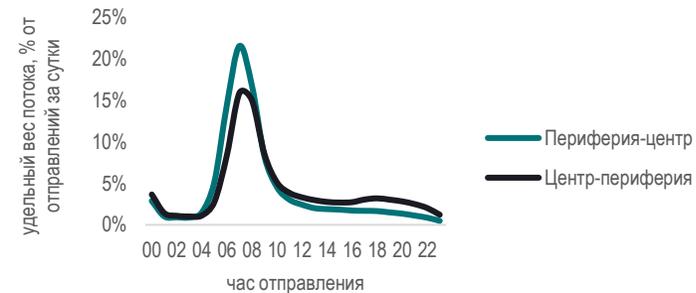


Матрицы трудовой миграции

Результаты ВПН-2020 в части вопроса №20 могут быть агрегированы в виде таблицы по территории проживания, а также матрицы территория проживания – территория назначения:

- Численность населения территории (субъекта Российской Федерации, городского округа, муниципального округа, муниципального района, городского населённого пункта), занятой за пределами территории проживания в разрезе частоты поездок;
- Число маятниковых трудовых мигрантов для каждой пары «территория проживания – территория работы» на уровне муниципалитетов первого уровня (городских округов, муниципальных округов, муниципальных районов), городских населённых пунктов в разрезе частоты поездок.
- Периодичность поездок:
 - ежедневно,
 - несколько раз в неделю,
 - несколько раз в месяц,
 - 1 раз в месяц и реже,
 - Дистанционная занятость.

Объём и направление потоков маятниковых трудовых мигрантов в суточной, недельной и месячной динамике



Индивидуальные социально-демографические характеристики маятниковых мигрантов (пол, возраст, гражданство)



Делимитация городских агломераций для статистического наблюдения

