



РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лаборатория исследований
проблем предпринимательства
ИПЭИ РАНХиГС

Риски и возможности цифровой экономики: как адаптироваться регионам?

Докладчик:

Земцов Степан Петрович,
к.г.н./ведущий научный сотрудник РАНХиГС
E-mail: zemtsov@ranepa.ru

Москва
30.10.2019

Цифровая экономика и автоматизация в России

- **Цифровизация** (дигитализация) → появление систем «робот-робот» (умные дома, интернет вещей, автопилотируемый транспорт и т.д.)
- ↑ промышленных роботов на один (на 1000 занятых) в США привело к ↓ доли занятых на 0,18-0,4 п.п., а заработной платы – на 0,25-0,5 п.п. [Acemoglu, Restrepo, 2017]
- По оценкам ЦМАКП реализация программы «Цифровая экономика» → ↓ **10 млн рабочих мест** к 2025 г. могут быть автоматизированы
- По опросам работодателей SuperJob к 2024 году **≈20% занятых** могут потерять работу
- Пример Тольятти и «АвтоВАЗа» (↓ ≈70000), пример Сбербанка (↓ ≈3000 юристов), сервис «Правовед.RU», «ВкусВилл», «Яндекс», завод Foxconn в Китае (↓ ≈60000)

Цель:

- оценить число занятых, подверженных автоматизации в России
- как это может отразиться на структуре занятости
- как адаптироваться к этим процессам

Оценки потенциальной автоматизации массовых профессий в России

- Методика [Frey, Osborne, 2013] по данным RLMS HSE
- **≈26,5%** занятых – профессии, имеющие высокую вероятность автоматизации

Наиболее массовые профессии	Численность занятых, млн чел. [НИУ ВШЭ, 2016]	Вероятность автоматизации, % [Frey, Osborne, 2013]
Водители	7	≈98
Продавцы	6,8	≈98
Бухгалтеры, экономисты	3,6	≈43-94
Учителя	2,8	≈20-94
Грузчики	2,3	≈72
Уборщики	2,1	≈66-83
Младший медперсонал	1,9	≈0,9-51
Охранники	1,8	≈84

Оценки по методике McKinsey в России [Manyika et al., 2017]

Мысленный эксперимент: что произойдет, если автоматизация произойдет одновременно?

Виды деятельности	Доля рабочего времени, которая может быть автоматизирована, %
H. Гостиницы и рестораны	73
D. Обрабатывающие производства	60
A. Сельское и лесное хозяйство	58
Розничная торговля	53
C. Добыча полезных ископаемых	51
F. Строительство	47
I. Транспорт и связь	45.8
O. Предоставление прочих услуг	44
J. Финансовая деятельность	43
L. Госуправление, безопасность	39
N. Здравоохранение и соцслужбы	36
M. Образование	27

Это не прогноз!

- ✓ Мало вероятный сценарий
- ✓ Не учитываются технологические возможности в России
- ✓ Не учитывается занятость в неформальном секторе
- ✓ Не учитываются миграционные и демографические тенденции
- ✓ Не учитывается изменения рабочего времени и рынка труда

Оценки автоматизации в сравнении с зарубежными странами, %

Страна	Oxford [Frey, Osborne, 2013]	ОЭСР [Arntz et al., 2016]	McKinsey [Manyika et al., 2017]
Китай	77,1	-	51
Индия	68,9	-	52
Германия	59	12	48
Италия	56.2	10	50
Польша	56.3	7	49
Япония	49	7	56
США	47	9	46
Франция	49.5	9	43
Канада	45	9	47
Швеция	46.7	7	46
Великобритания	35	10	43
Южная Корея	-	6	52
Россия	26.5	2	44.8

Оценки потенциальной автоматизации в регионах России

- В слаборазвитых регионах нет объектов для автоматизации
- Выше риски в регионах с развитой обрабатывающей промышленностью, где перспективно внедрение промроботов:

Ленинградская, Владимирская, Калужская, Липецкая, Пензенская области, Вологодская области, Удмуртия

- Высоки риски в добывающих регионах: ХМАО, Оренбургская, Белгородская области



Потенциальные численность и доля занятых, чьи рабочие места могут быть автоматизированы

Доля работников, чьи рабочие места могут быть потенциально автоматизированы, в численности занятых, %

<42.000 42.001 - 44.000 44.001 - 45.000 45.001 - 46.000 >46.001

Численность занятых, чьи рабочие места могут быть потенциально автоматизированы, тыс. чел.

<50.000 50.001 - 100.000 100.001 - 250.000 250.001 - 500.000 >500.001

Информационный шум: робокалипсис



Видео

**РАНХиГС: 20 миллионов
россиян могут лишиться
работы из-за роботов к
концу года**

Forbes

**РАНХиГС: более 20 млн
россиян могут потерять
работу из-за роботов**

ТЕХНОЛОГИИ

ИЗВЕСТИЯ



Новости Статьи Мнения Фото Видео Инфографика Рубрики

Н | М | Г



5

78



ИЗВЕСТИЯ

Газета

RUSBASE

**Роботы заменят почти 10%
работающих россиян к 2030 году,
по исследованию**

ОБЩЕСТВО

10 сентября 2019, 00:01

**Кибераврал: роботы могут отобрать у
россиян половину рабочих мест**

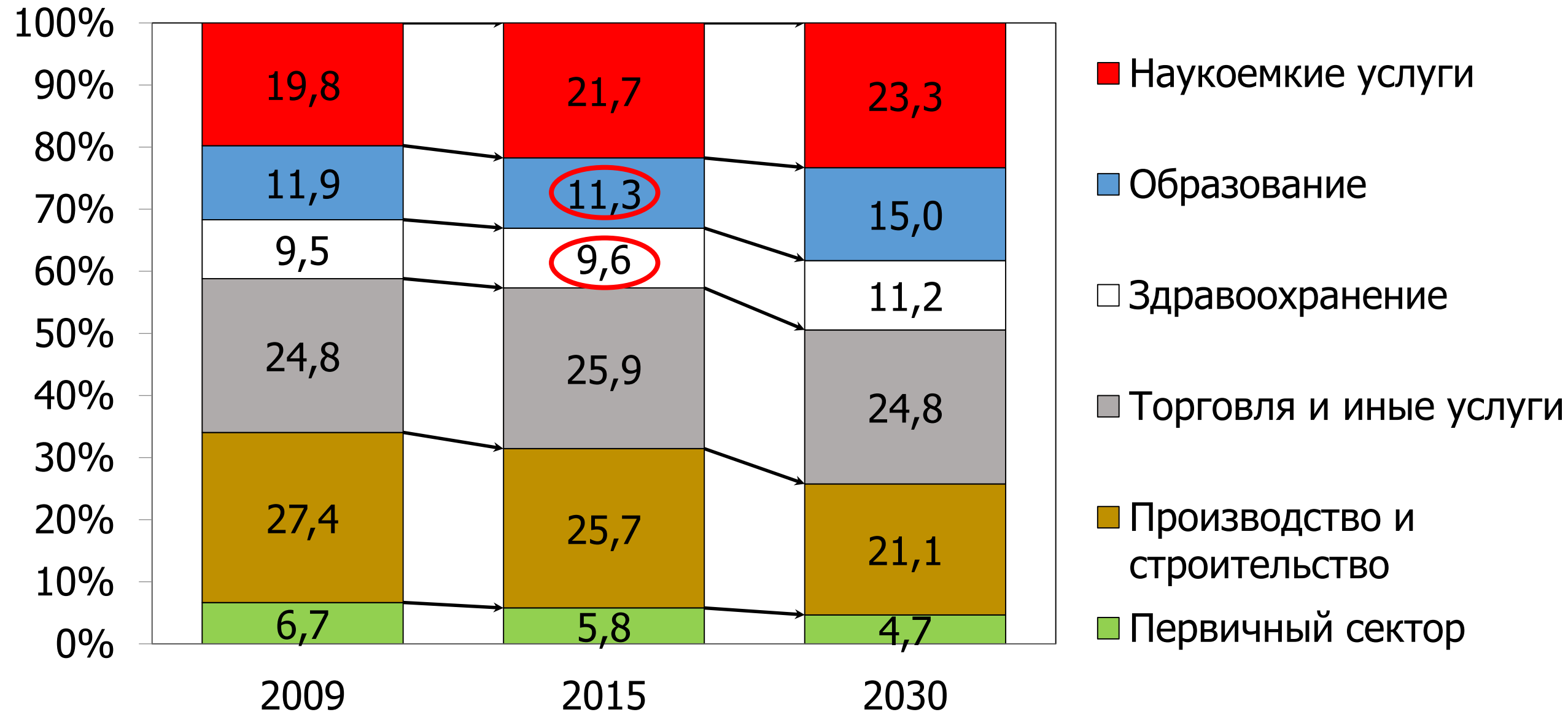
Под «риск автоматизации» попадают больше 20 млн граждан, рассчитали в РАНХиГС

Анна Ивушкина

Компенсационные механизмы → структурная трансформация

Механизм	Описание	! Ограничения в России
Снижение цен [Pigou, 1933; Stoneman, 1995; Vivarelli, 1995]	Более низкие цены стимулируют спрос, а затем – производство и занятость (пример – Uber, Alibaba)	Снижение цен происходит в условиях совершенной конкуренции, в России на многих рынках наблюдается образование монополий и олигополий
Рост прибыли бизнеса [Vivarelli, 2014]	Увеличение прибыли - повышение инвестиций, рост спроса и занятости в иных секторах (пример – рост ИКТ-услуг для бизнеса)	Увеличение прибыли в России может идти на приобретение зарубежных товаров, недвижимости, вывод капитала
Создание новых продуктов и услуг [Nelson, Phelps, 1966; Freeman et al., 1982; Aghion, Howitt 1994]	Появление новых продуктов и услуг – повышение спроса на рабочую силу (развитие сектора ИКТ)	Низкая предпринимательская и инновационная активность в России ограничивают возможности развития новых отраслей и новых продуктов. Проблема переобучения

Изменение отраслевой структуры занятости: желаемый сценарий

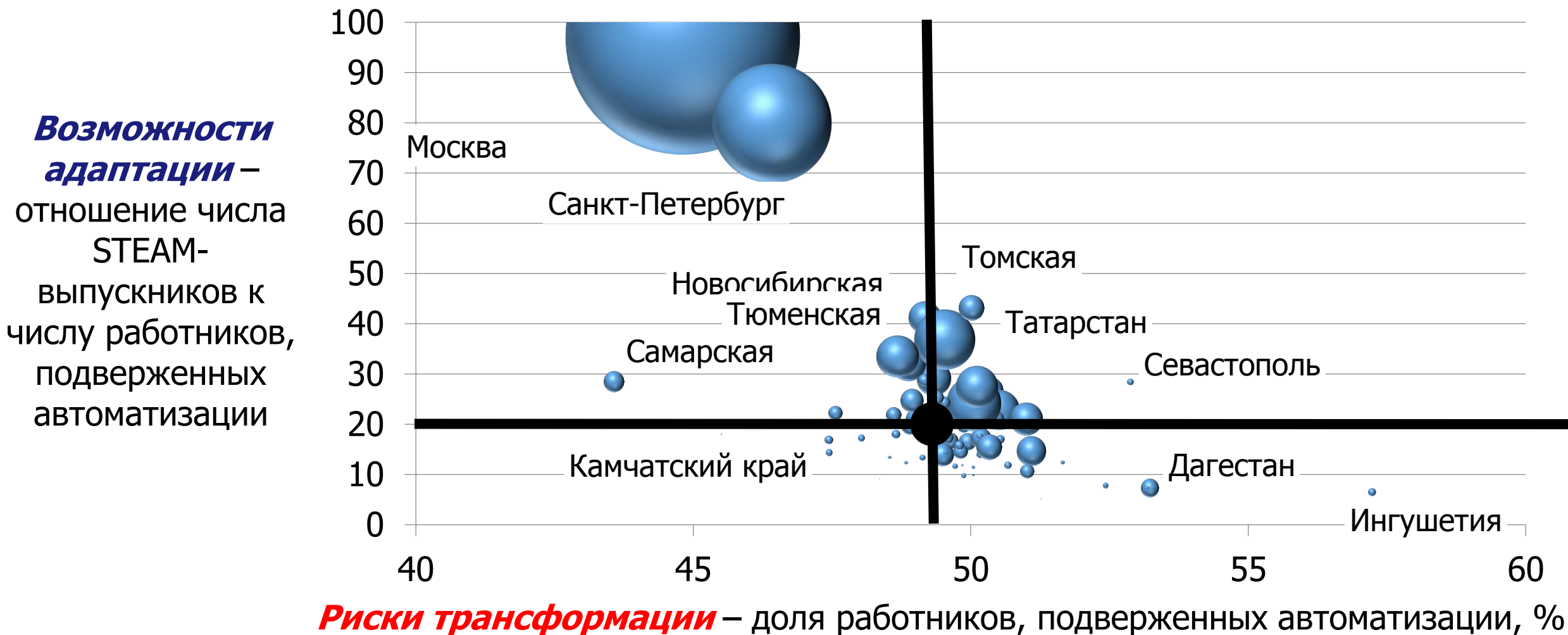


Риск структурной трансформации: экономика незнания

- Возможен **разрыв** между экспоненциальным ростом автоматизации и запаздывающими процессами переобучения и создания новых рабочих мест
- Процесс диффузии новых технологий в России замедлен на начальной стадии, но резко ускоряется
- **Риск возникновения «экономики незнания»** – часть населения, не готовая участвовать в процессах создания и внедрения новых технологий и продуктов, не готовая к конкуренции с роботами, к постоянному переобучению
- *«Из водителя или продавца сложно сделать программиста»*



Риски и возможности регионов при структурной трансформации



Размер шара – общее число выпущенных специалистов по STEAM-направлениям подготовки (включая всех ученых) в общем выпуске по программам профессионального образования

Риски и возможности регионов при структурной трансформации

- Регионы, которые пройдут структурную трансформацию менее болезненно:

Москва, Санкт-Петербург, Рязанская, Тюменская, Новосибирская, Нижегородская, Самарская области, Красноярский край

- В **36 регионах** риски высоки, а возможностей для адаптации ограничены: северо-запад, добывающие, южные и дальневосточные



Соотношение рисков автоматизации и возможностей адаптации

- Группа 1: риски автоматизации ниже, чем в России в среднем, и выше возможности адаптации
- Группа 2: риски автоматизации выше, чем в России в среднем, но возможности адаптации выше
- Группа 3: риски автоматизации ниже, чем в России в среднем, но ниже и возможности адаптации
- Группа 4: риски автоматизации выше, чем в России в среднем, а возможности адаптации ниже
- ▨ регионы, в которых заработная плата работников сферы информационных технологий выше, чем в среднем в России, и выше, чем в среднем в экономике этих регионов

Развитие новых отраслей - механизм структурной трансформации

- Формирование цифровой экономики — нужны специалисты в ИТ
- В 2018 доля работников информационных технологий в России — около **1,2%** (0,69% в 2010 г.)
- **НО!** Выше среднего уровня: Москва, Санкт-Петербург, Новосибирская, Ярославская, Томская области, Татарстан
- В большинстве регионов — **<0,5%**



Что стимулирует структурную трансформацию занятости?

Зависимая переменная – доля работников ИТ. ФЭ. Переменные логарифмированы				
Константа		-10.6 (1.17)***	-6.84 (0.75)***	-4.4 (1.84)**
Разнообразие	Число жителей регцентра	1.25 (0.06)***	0.98 (0.04)***	0.85 (0.06)***
Человеческий капитал	Доля занятых с высшим образованием	0.54 (0.3)*		0.34 (0.16)**
	Число студентов (t-10)	0.38 (0.12)***	0.17 (0.08)**	
ИКТ инфраструктура	Доля домохозяйств с доступом к интернету		0.35 (0.04)***	0.28 (0.06)***
Условия для развития предпринимательства	Число малых фирм к рабочей силе			0.18 (0.06)***
Особенности структуры экономики	Доля бюджетной занятости			-1.18 (0.4)***
	Доля обрабатывающей промышленности		-0.47 (0.24)**	
Инновационный потенциал	Патентная активность			0.04 (0.02)**
LSDV R2		0.89	0.911	0.912
Within R2		0.457	0.559	0.574
Критерий Шварца		327.2	215.3	170.8

- Человеческий капитал
- Подготовка IT и STEAM
- Предпринимательская активность
- Развитие ИКТ-инфраструктуры
- НИОКР
- **НО!** Высокая доля бюджетного сектора повышает риски!

Подготовка специалистов для структурной трансформации

- Роботы не могут заменить **специалистов STEAM** – наука, технологии, инжиниринг, искусство и математика
- **НО!** Доля выпуска специалистов по STEAM выше 30% только в Томской области, Севастополе и Санкт-Петербурге

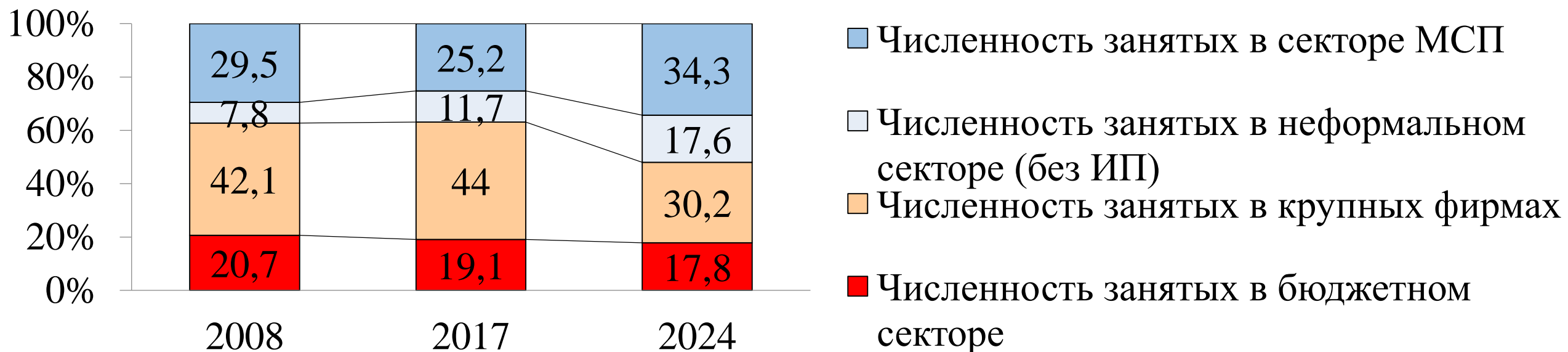


Трансформация занятости по секторам: сценарий нацпроектов

Предпосылки:

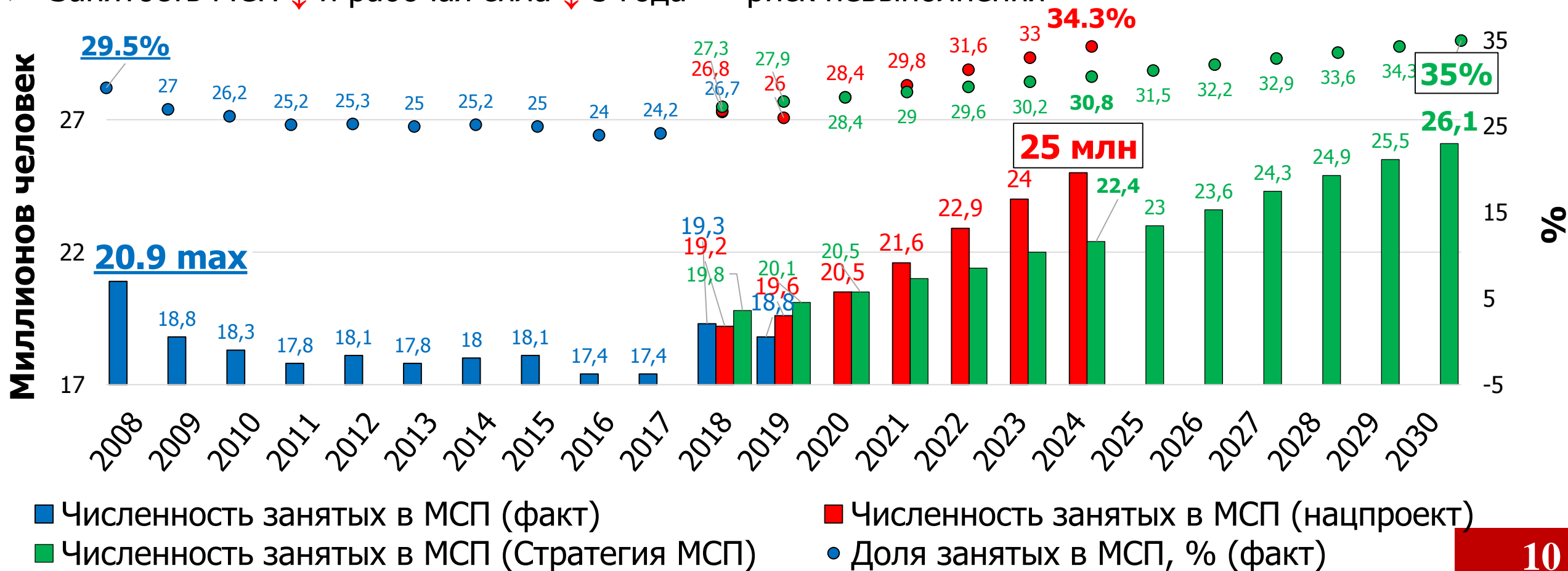
- Прогноз Минэкономразвития РФ по занятости в 2024 г. – 72,8 млн (сейчас – 72,1)
- НП «МСП» – численность занятых в секторе МСП вырастет до 25 млн чел.
- НП «Цифровая экономика» и «Повышение производительности труда» - сокращение занятых на крупных предприятиях на 10 млн чел. [ЦМАКП, 2017]
- Сохранение темпов сокращения бюджетного сектора – 6% за 2017-2024 гг.

Рост доли МСП и неформальной занятости с 37% до 50.2%
Но 10 лет шли в другую сторону!



Механизм трансформации – развитие предпринимательства

- Кардинальное изменение **роли предпринимательства** как формы творчества → механизм превращения идей в новые товары и услуги
- **Малое и среднее предпринимательство** - один из приоритетов: нацпроект, Стратегия МСП
- На 2,6 млн > чем в Стратегии МСП (+6 млн занятых), но ↓ с 2008 г.
- Занятость МСП ↓ и рабочая сила ↓ 3 года → риск невыполнения

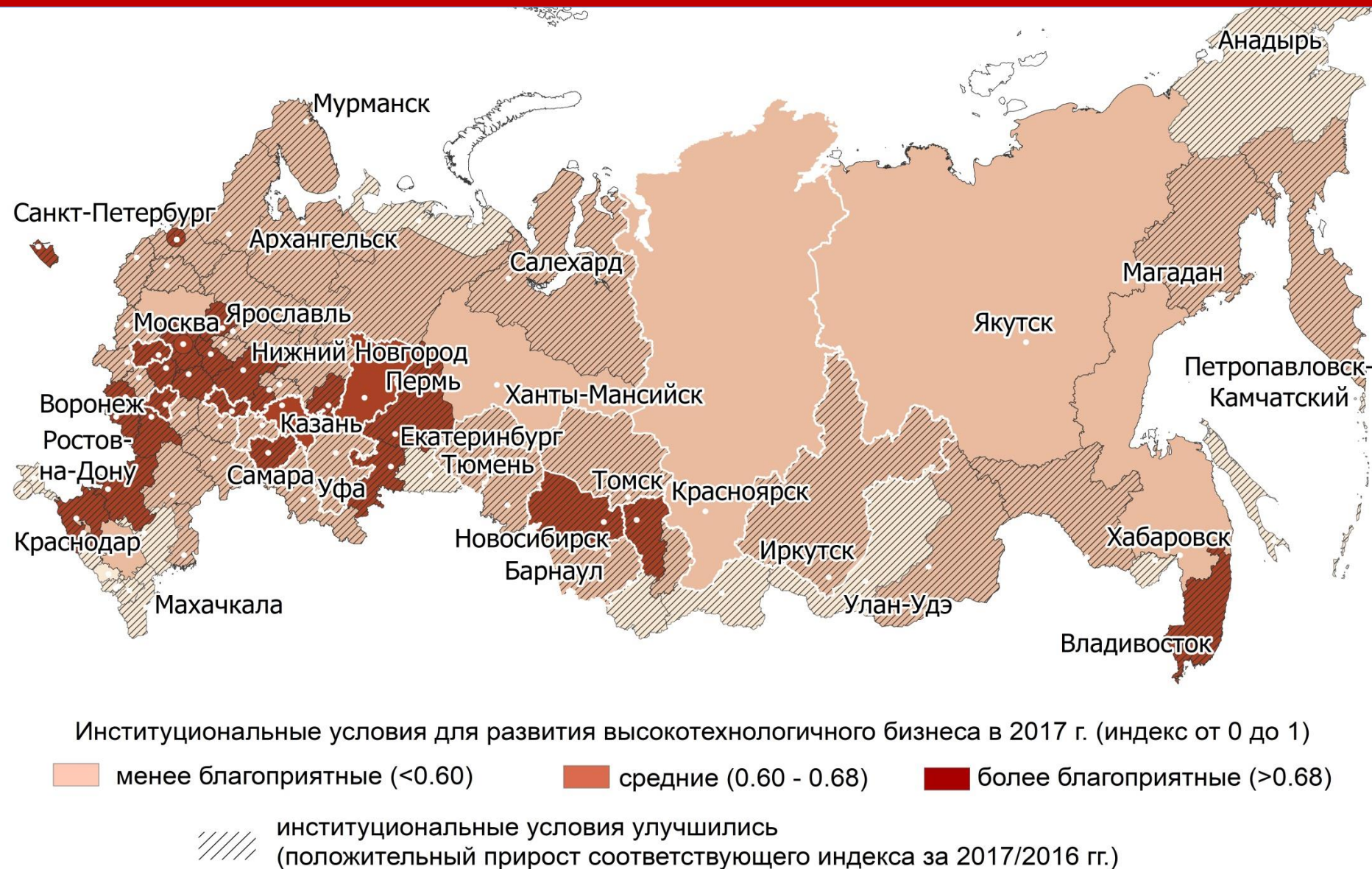


Как повысить занятость в предпринимательском секторе?

Зависимая переменная: рост занятости МСП в 2018 к 2008 г. 83 региона				
Переменные (в натуральных логарифмах)	ФЭ. 263	ФЭ. 415	ФЭ. 792	СЭ. 291
Занятость МСП год назад, млн чел.	-0.85 (0.07)***	-0.50 (0.06)***	-0.51 (0.04)***	0.09 (0.002)***
Рост реальных доходов (-ПМ), руб.	-0.1 (0.1)	-0.26 (0.7)***	0.37 (0.06)***	
Рост доступных рынков, млн руб.	0.12 (0.03)***	0.11 (0.02)***	0.1 (0.02)***	
Число субъектов МСП к численности населения год назад, ед.	0.38 (0.08)***	0.19 (0.07)***	0.29 (0.04)***	
Уровень безработицы год назад, %	0.02 (0.04)	0.01 (0.04)	0.04 (0.02)*	
Рост индекса обеспеченности банковскими услугами, %			0.07 (0.03)**	
Положение региона в рейтинге АСИ				0.14 (0.04)***
Положение в блоке "Поддержка МСП" рейтинга АСИ год назад	0.04 (0.01)**			
Объем субсидий на поддержку МСП год назад, тыс. руб. на фирму		0.001 (0.002)		
Отношение продукции растениеводства к ВРП, %			0.02 (0.04)***	
Рост доли домохозяйств, пользующихся интернетом, %			0.06 (0.01)***	
Уровень обобщенного доверия (ФОМ)				0.023 (0.01)*
LSDV R2	0.642	0.451	0.5	
Within R2	0.545	0.339	0.463	
Критерий Шварца	-378	-683	-1426	-786

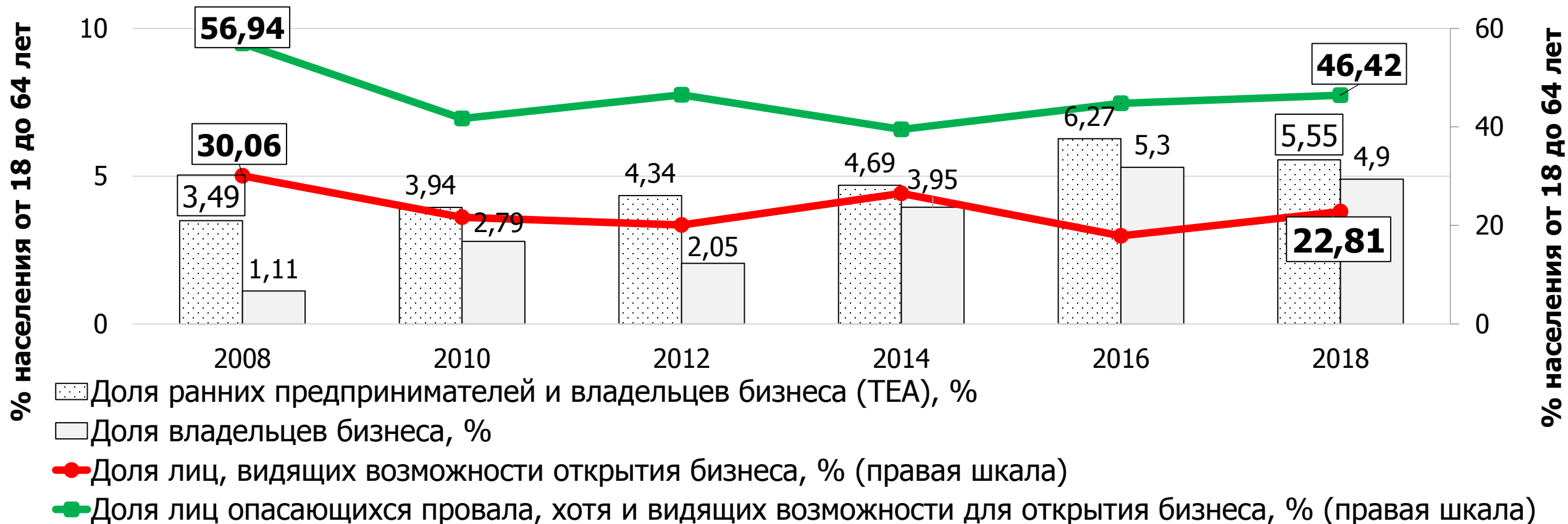
Формальные условия для предпринимательства улучшаются

- Россия ↑ со 124-го места в 2010 г. на **28-е** место в Doing Business
- Надзорные каникулы → число проверок ↓ ≈ в 3 р. до **0,27** на 1 МСП
- Контроль за коррупцией: ↑ на 15 мест в рейтинге WB, число преступлений ↓ → ВЦИОМ и ФОМ фиксируют ↓
- Создание гарантийной системы, программа 6,5% → повышение доступности финансирования



Низкие темпы вовлечения населения в предпринимательство

- Формальные институты: Россия ↑ со 124-го места в 2010 г. на **31-е** место в Doing Business
- Вовлеченность населения в предпринимательство ↑, но **ниже**, чем в большинстве стран
- Низкий уровень доверия (<22%), страх провала ↓
- Сохранение неблагоприятных культурных норм → **риски нацпроекта** ↑



Объективные барьеры развития предпринимательства



- Высокие различия в географии и институтах
- **Лидеры:** крупнейшие агломерации и приморские регионы
- **Аутсайдеры:** Арктика, Кавказ и Дальний Восток: природные издержки и институты



Эти различия сохраняются десятилетиями!

Типы региональных предпринимательских экосистем в регионах России

- | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------|
| 1 Центры предпринимательства | 3 Развитые производственные | 5 Северные | 7 Южные слаборазвитые |
| 2 Развитые диверсифицированные | 4 Южные диверсифицированные | 6 Восточные | |

Культурные нормы (?)

ЧЕГО ЖДАТЬ?

- **Сценарий цифровой трансформации занятости** (нацпроекты) → потребность в переобучении и переквалификации миллионов сотрудников (STEAM, предпринимательство)
- Ограничения в России: неполная занятость, дешевая рабочая сила, низкий уровень внедрения технологий (*4 промробота на 10 тыс. жителей, в мире – 85*), институциональные ограничения
- **Социальные риски** цифровой экономики **сейчас низки** → ускоренная модернизация в будущем («АвтоВАЗ» → 70 тыс. чел.)
- Риск **экономики незнания** : быстрые темпы адаптации, но $\approx 80\%$ заняты рутинной деятельностью, не готовы конкурировать с роботами (BCG, 2017) → формирование *старопромышленных* и *старосервисных* регионов и городов
- **Институты и культурные нормы ограничивают** возможности адаптации за счет предпринимательства, но например **доверие к роботам** выше, чем за рубежом (роботу-судье доверяем больше, чем судье-человеку)
- Но **безработицы не будет**, так как меняется само представление о труде: прекаризация, самозанятость, фриланс, сокращение часов и т.д.
- Нужны **стратегии адаптации** к цифровой экономике!



Спасибо за внимание!

- *Земцов С.П.* Цифровая экономика, риски автоматизации и структурные сдвиги в занятости в России // Социально-трудовые исследования, 2019, том 36, № 3, с. 6-17
- *Земцов С., Баринова В., Семенова Р.* Риски цифровизации и адаптация региональных рынков труда в России // Foresight and STI governance. 2019. №2. С. 84-96
- *Земцов С.* Роботы и потенциальная технологическая безработица в регионах России: опыт изучения и предварительные оценки // Вопросы экономики. 2017. №7. С. 142-157
- *Земцов С.* Смогут ли роботы заменить людей? Оценка рисков автоматизации в регионах России // Инновации. 2018. №4. С. 2-8.
- Национальный доклад «Высокотехнологичный бизнес в регионах России. Выпуск 2 / под ред. Земцова С.П. – М.: РАНХиГС, 2019. URL: <http://www.i-regions.org/images/files/ranepa18.pdf>
- *Баринова В.А., Земцов С.П., Царева Ю.В.* Предпринимательство и институты: есть ли связь на региональном уровне в России? // Вопросы экономики. 2018. №. 6. С. 92—116
- *Земцов С.П., Царева Ю.В.* Предпринимательская активность в регионах России // Журнал Новой экономической ассоциации. 2018. № 1 (37). С.145—165
- *Земцов С.П., Бабурин В.Л.* Моделирование диффузии инноваций и типология регионов России на примере сотовой связи // Известия РАН. Серия географическая. 2017. №4. С. 17-30
- *Земцов С., Баринова В., Красносельских А.* Политика поддержки предпринимательства в России с позиций экосистемного подхода // Форсайт. 2020. №1

В РОССИИ НЕТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ?

0,5% мирового экспорта хай-тек товаров

