
Тренды и перспективы развития машиностроения: взгляд с макроуровня

Москва, 24 / XII / 2024

В.Сальников (с использованием материалов, подготовленных сотрудниками ЦМАКП Д.Галимовым, А.Гнидченко, О.Михеевой)



Вводные замечания

☐ Машиностроение

- значительный по масштабу
- крайне неоднородный сектор
 - ☐ как по разнообразию выпускаемой продукции (в разных смыслах)
 - ☐ так и по разнообразию моделей функционирования/развития бизнесов

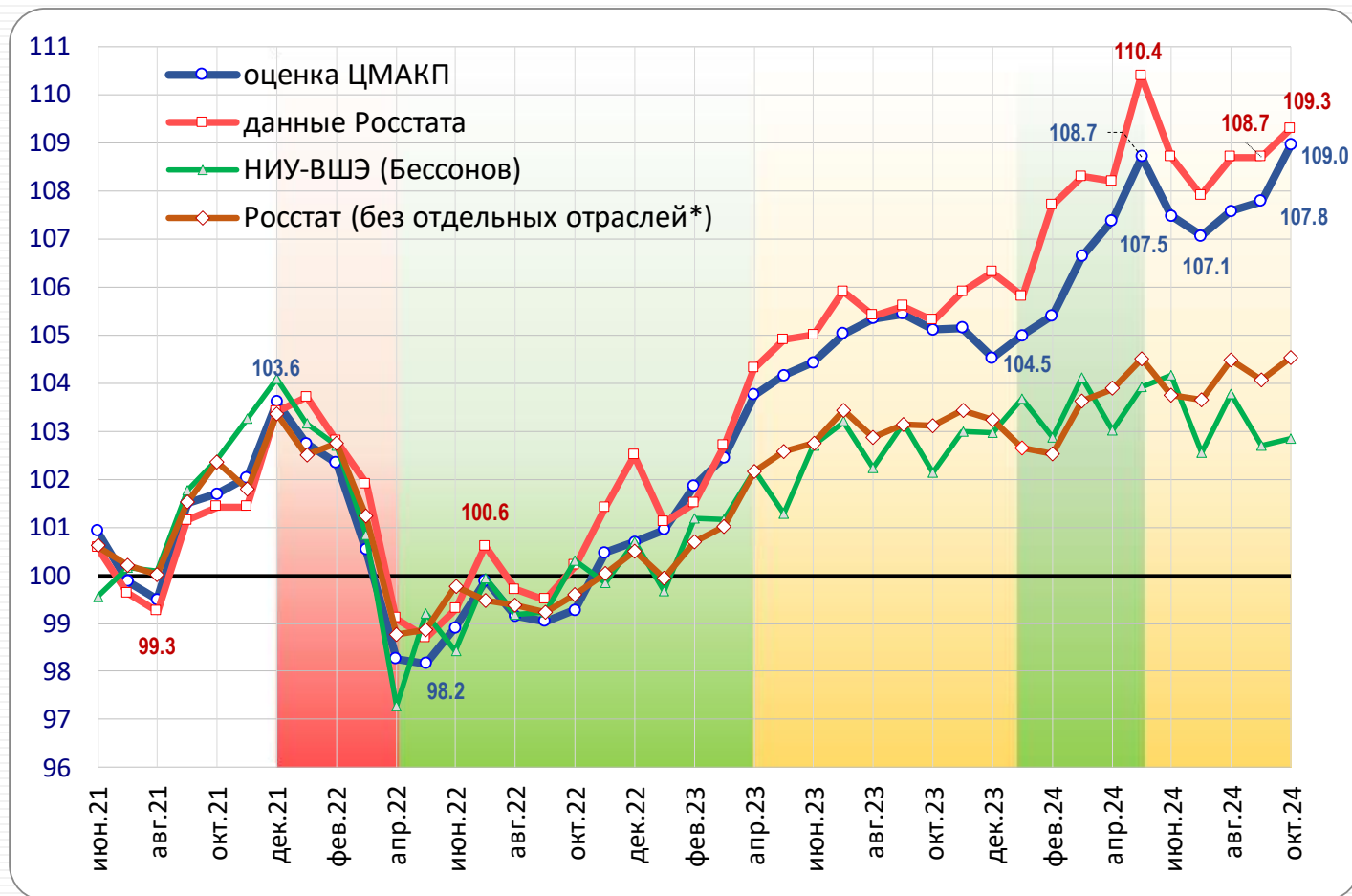
поэтому использовать термин "машиностроение" следует с осторожностью 😊

☐ Затронуть все (интересные) аспекты в рамках одного доклада – нереально

☐ Поэтому основная задача – представить ситуацию в отрасли при "взгляде сверху", в "макроэкономическом контексте"

Для справки: а что там с промышленностью?

Динамика физобъема промышленного производства
(% к среднемесячному уровню 2021, сезонность устранена)



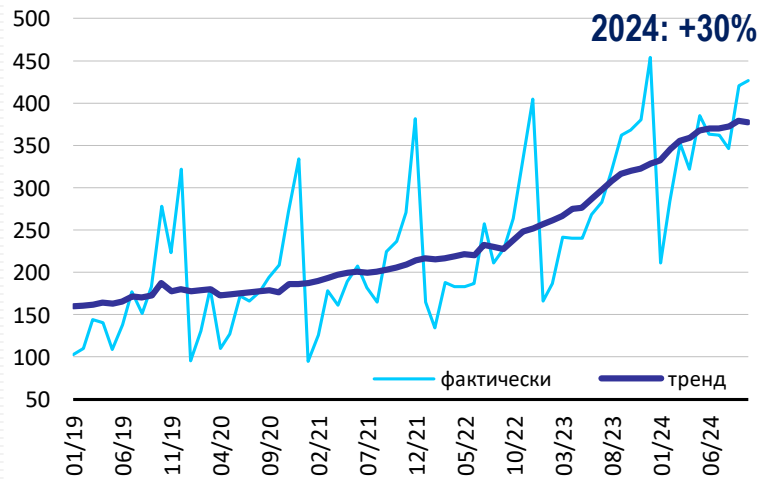
- (Важно: смотрим на тренд, а не на темпы к СППГ**)
- Вхождение в фазу стагнации – состоялось
- Уже почти полгода идёт "закрепление" стагнации
- Без учета секторов со значимым присутствием производств ОПК, "околостагнация" – уже с середины 2023 года (!)

* промышленность за вычетом: производства готовых металлоизделий, не включенных в другие группировки; компьютеров, электронных и оптических изделий; прочих транспортных средств, не включенных в другие группировки; оценка ЦМАКП по данным Росстата на уровне видов деятельности

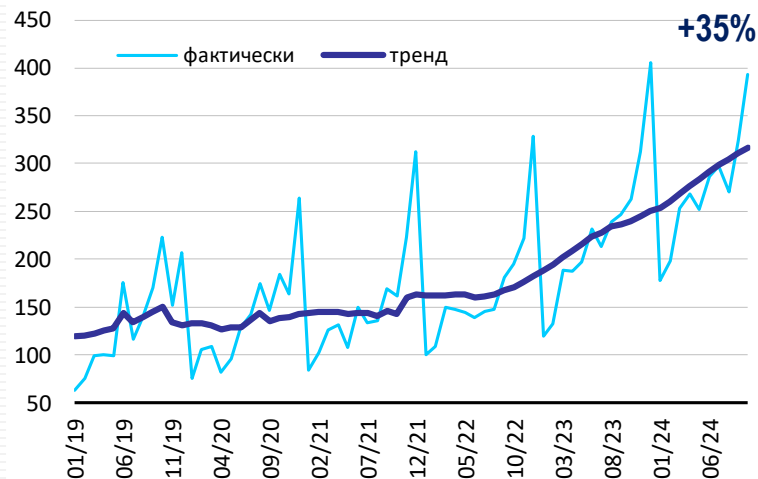
** соответствующий период предшествующего года

Машиностроение: на верхнем уровне по большей части рост (физобъём, 2013=100)

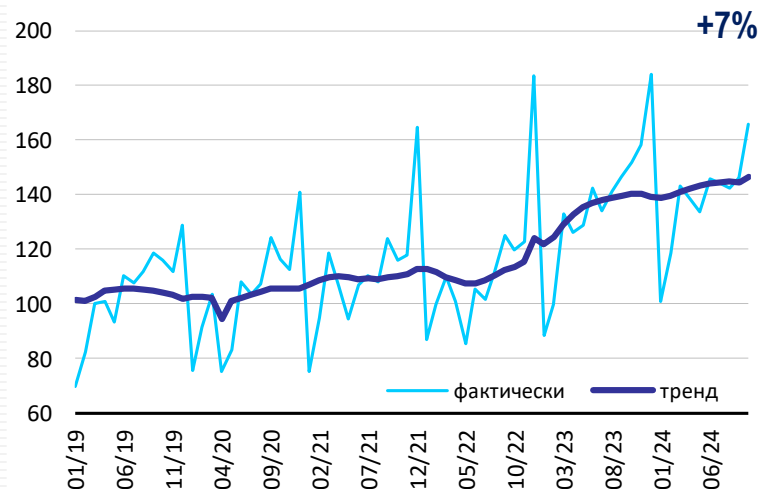
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования



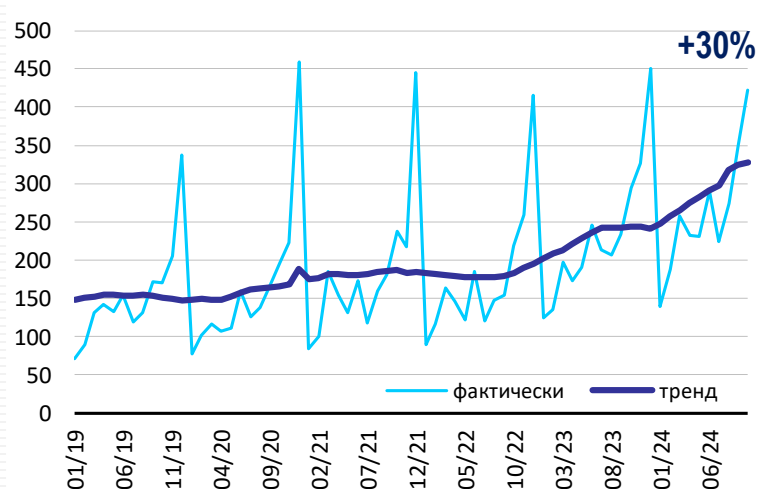
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий



Производство электрического оборудования



Производство прочих транспортных средств и оборудования

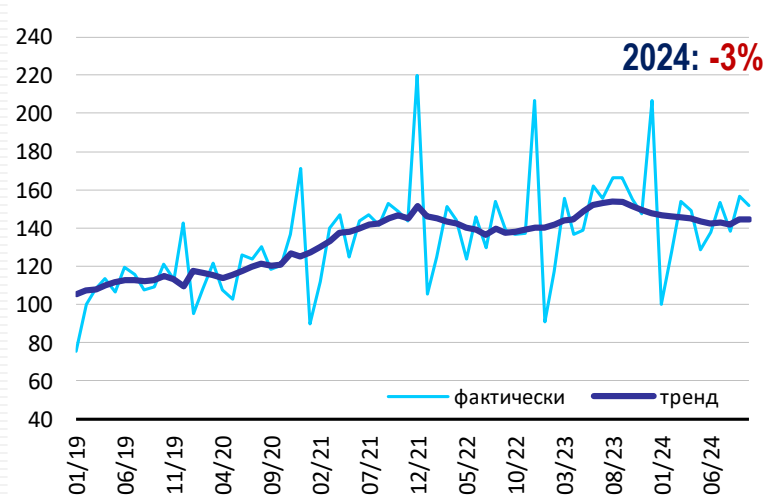


- ☐ 4 из 6 секторов (2 знака ОКВЭД) – растут
- ☐ Большинство – очень активно
- ☐ Основной фактор – оборонные расходы

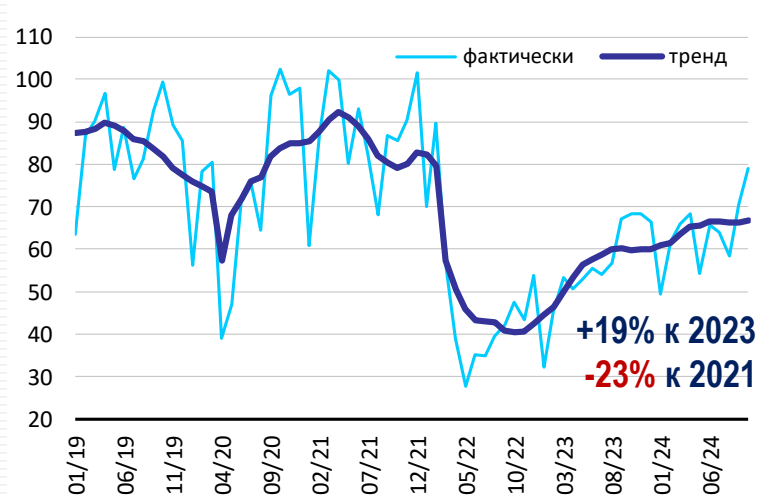
указанный темп прироста в 2024 – за январь-октябрь

Машиностроение: хорошо не везде (физобъём, 2013=100)

Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки



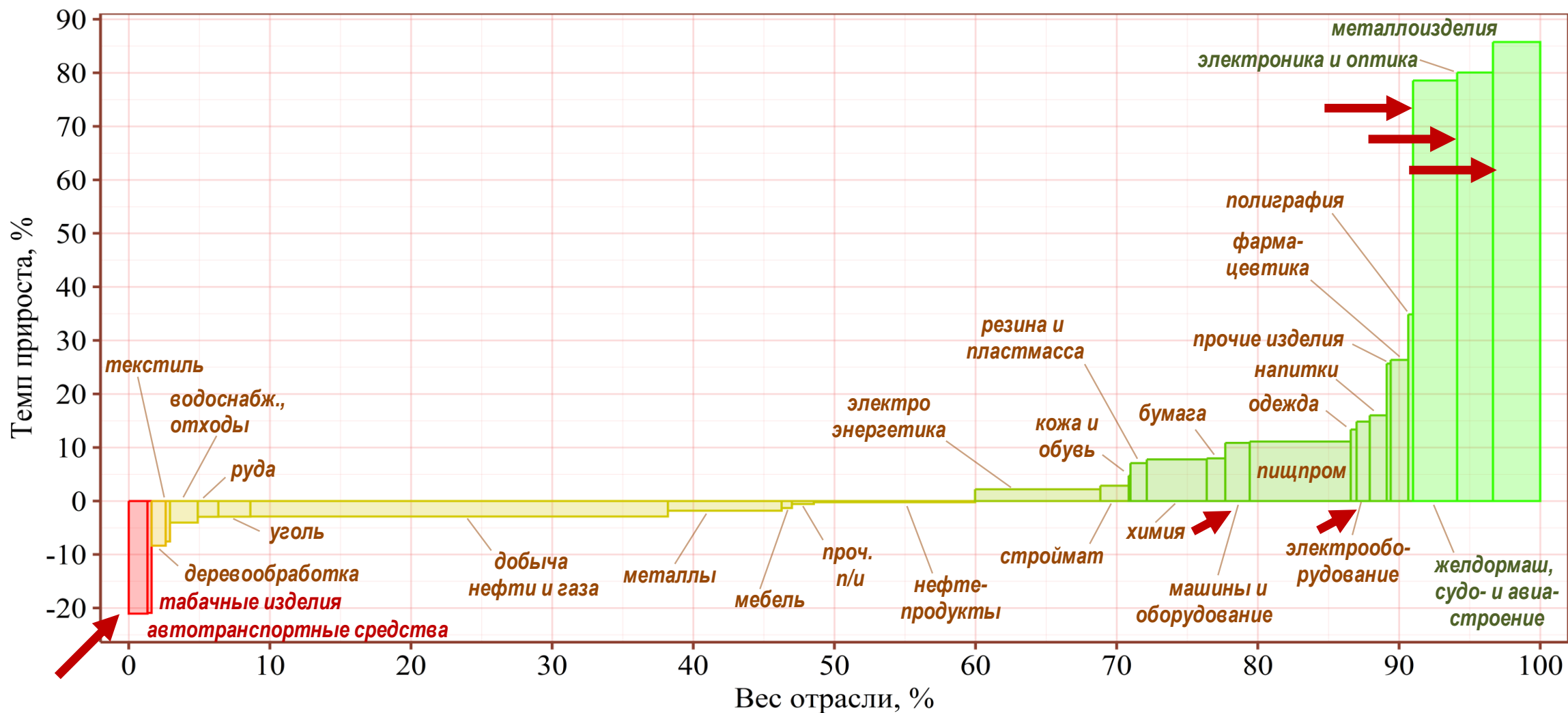
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов



- два сегмента (на уровне 2-х знаков ОКВЭД) – в нелучшей ситуации
- *машины и оборудование* – стагнация (внутри – неровно, об этом ниже)
- *автопром* – небыстрый восстановительный рост (до полного восстановления далеко)

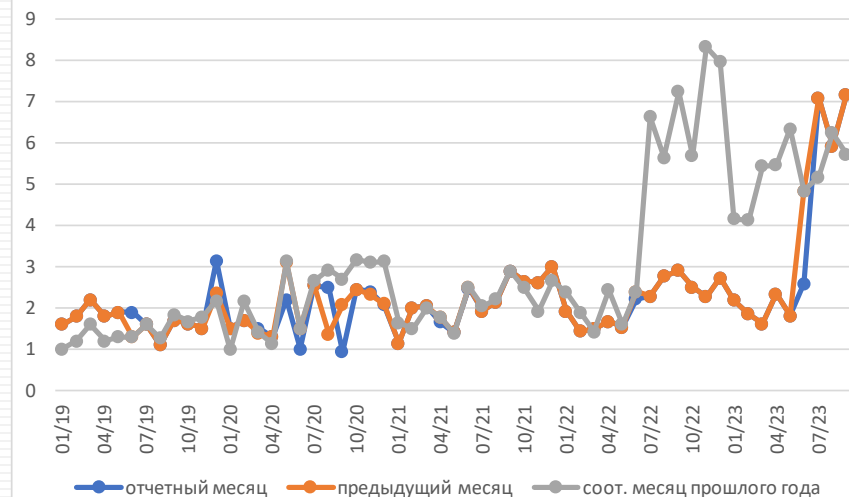
Отраслевая структура роста выпуска: что по итогам 3-х лет?

Изменение физобъёма выпуска, август-октябрь 2024 к среднемесячному уровню 2021, сезонность устранена
(площадь фигуры пропорциональна вкладу отрасли в общепромышленный прирост)

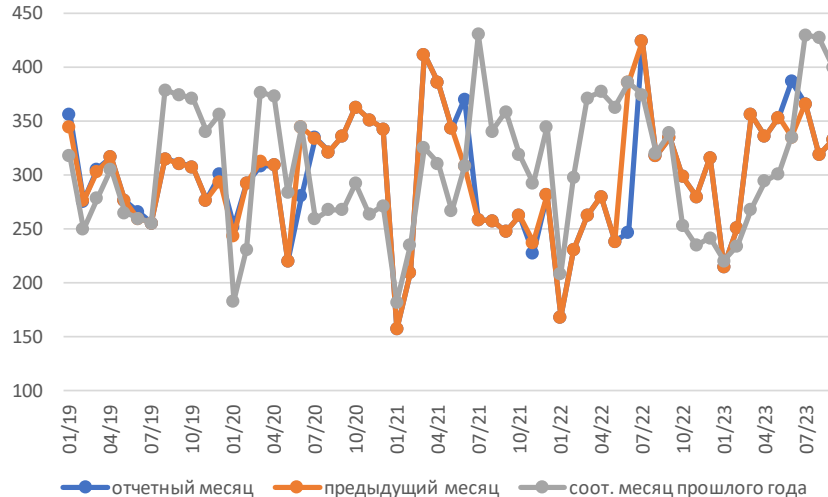


Немного о точности статистики (пр-во продукции: оперативные vs уточнённые данные)

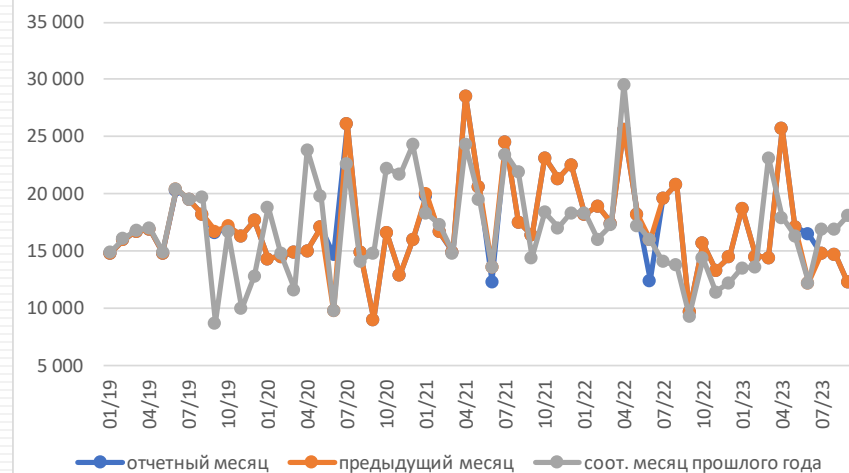
Ванны из нержавеющей стали



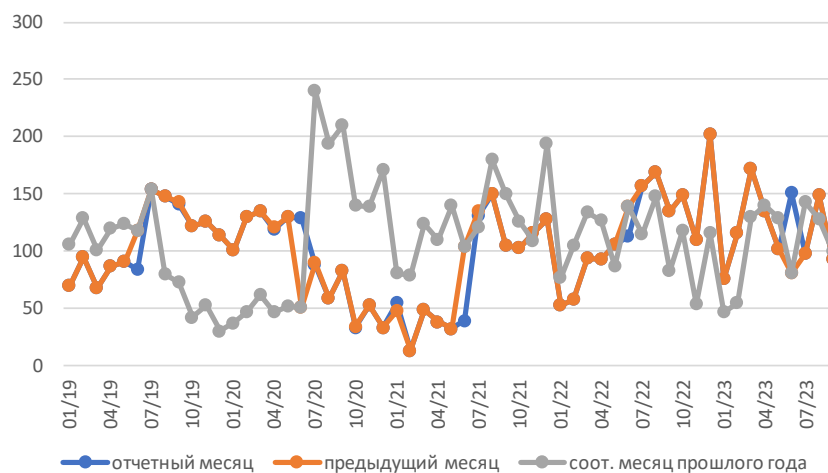
Арматура электроизоляционная из пластмасс



Насосы воздушные или вакуумные; воздушные или
прочие газовые компрессоры



Оборудование технологическое для мукомольных
предприятий



☐ мы плохо представляем себе динамику многих важнейших видов продукции

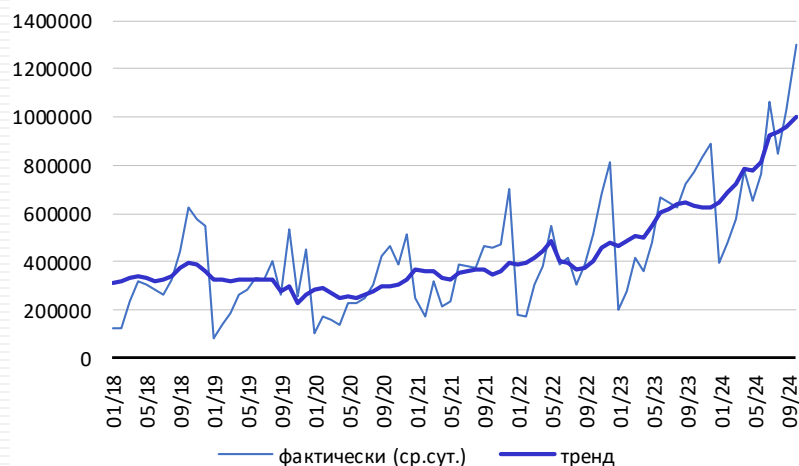
Причём:

☐ промпроизводство – один из самых надёжных видов данных

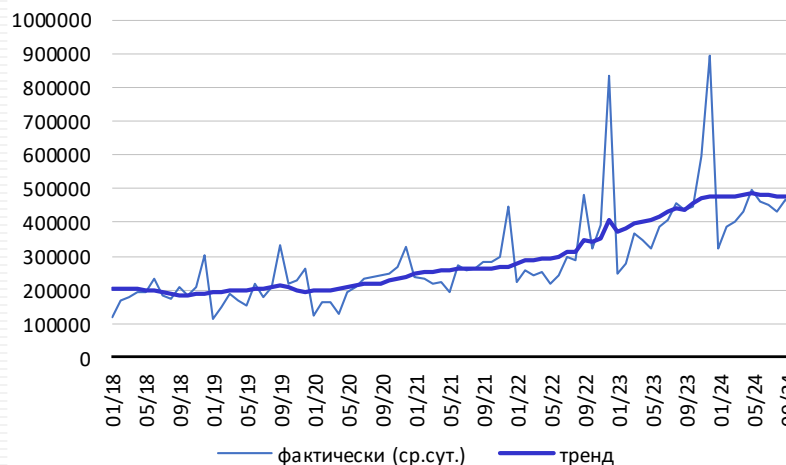
☐ федеральный уровень – наиболее точный

Детальнее: производство компьютеров, электронных и оптических изделий

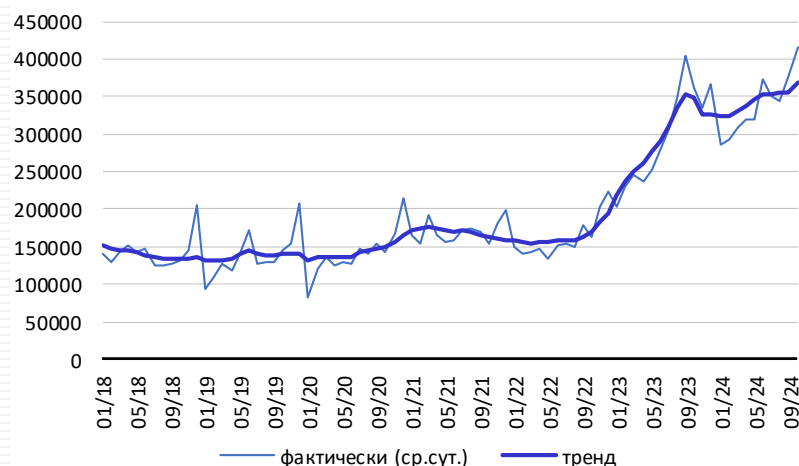
Аппаратура радиолокационная, радионавигационная и радиоаппаратура дистанционного управления, тыс.рублей



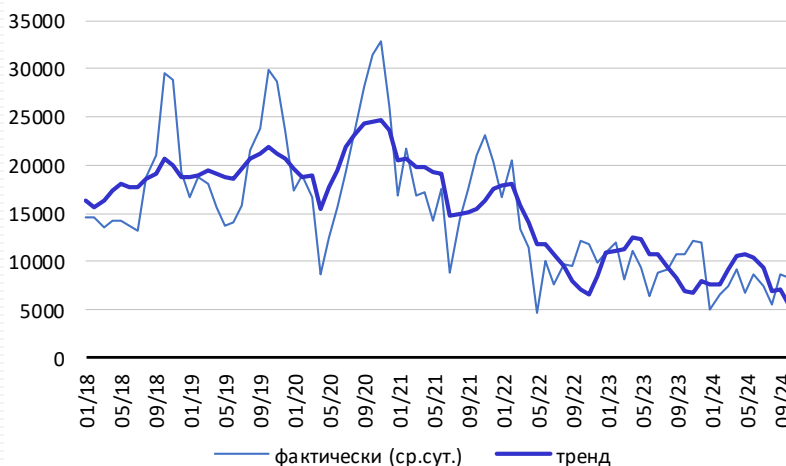
Инструменты и приборы прочие для измерения, контроля и испытаний, тыс.рублей



Приборы навигационные, метеорологические, геофизические и аналогичные инструменты, тыс.рублей



Приемники телевизионные (телевизоры) цветного изображения с жидкокристаллическим экраном, шт

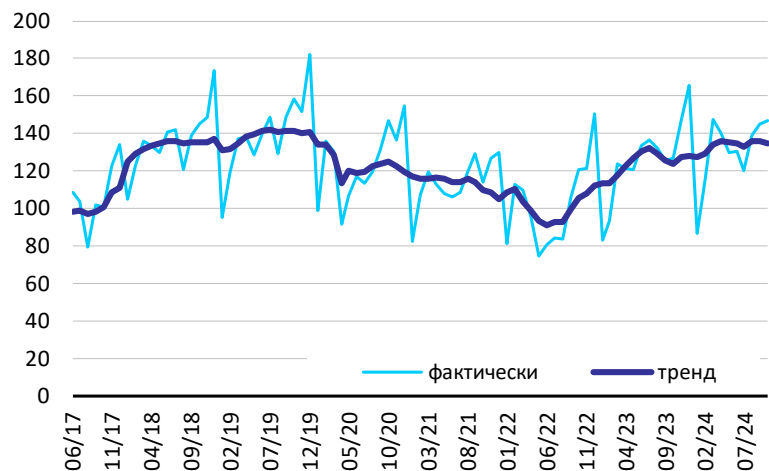


- В этом секторе рост почти фронтальный
- в этом сегменте выжило за 30 лет преимущественно то, что связано с ОПК
- Исключение – производство бытовой электроники
- потому что – сборка (из комплектующих недружественных стран)

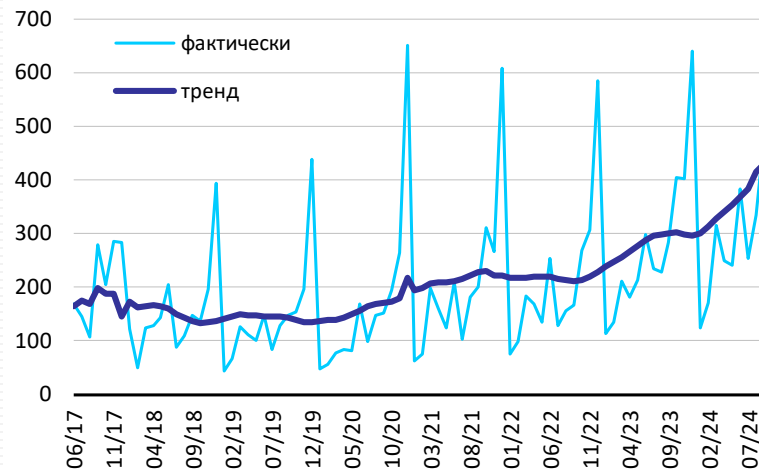
тыс. руб. – в сопоставимых ценах декабря 2015 года

Детальнее: производство прочих транспортных средств и оборудования (физобъём, 2013=100)

Производство железнодорожных локомотивов и подвижного состава

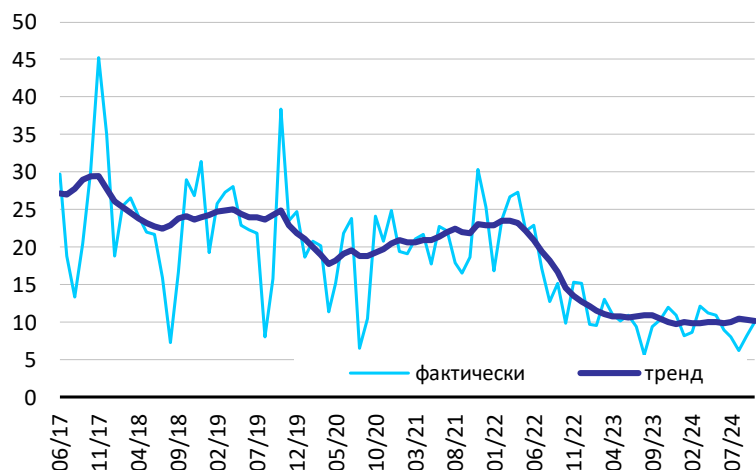


Производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования

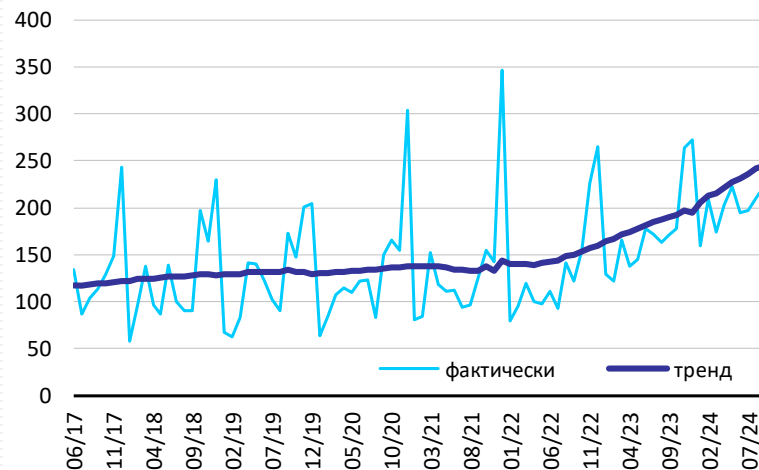


- Основные драйверы в секторе
- ОПК
- усилия по "обеспечению технологического суверенитета"

Производство транспортных средств и оборудования, не включенных в другие группировки

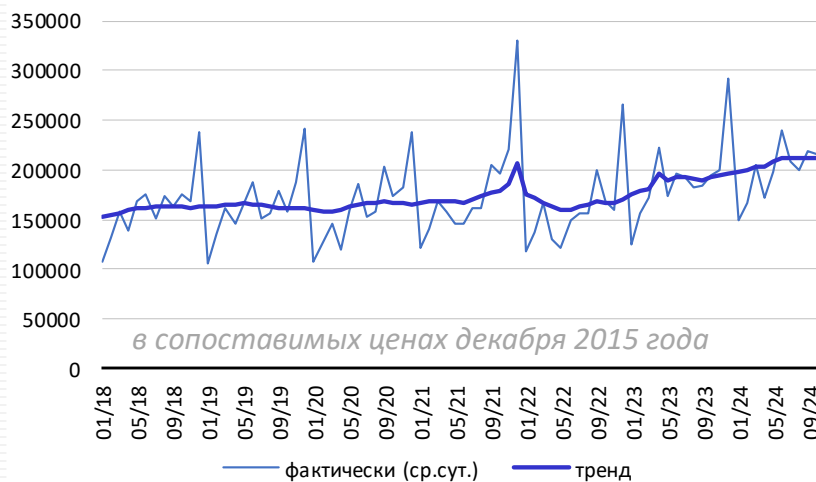


Производство прочих транспортных средств, не включенных в другие группировки

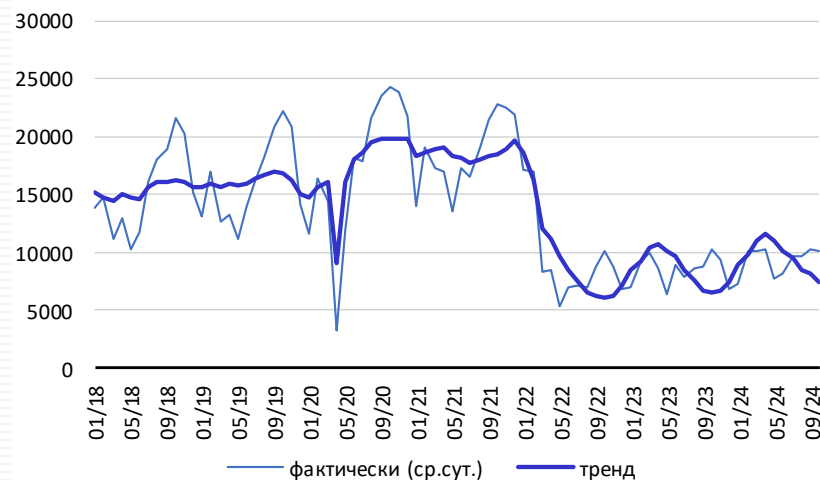


Детальнее: производство электрического оборудования

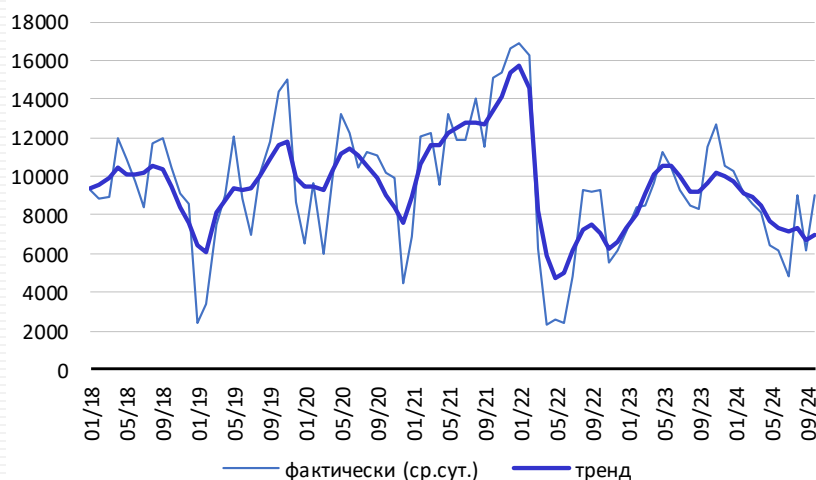
Устройства для коммутации или защиты электрических цепей
на напряжение более 1 кВ, тыс.рублей



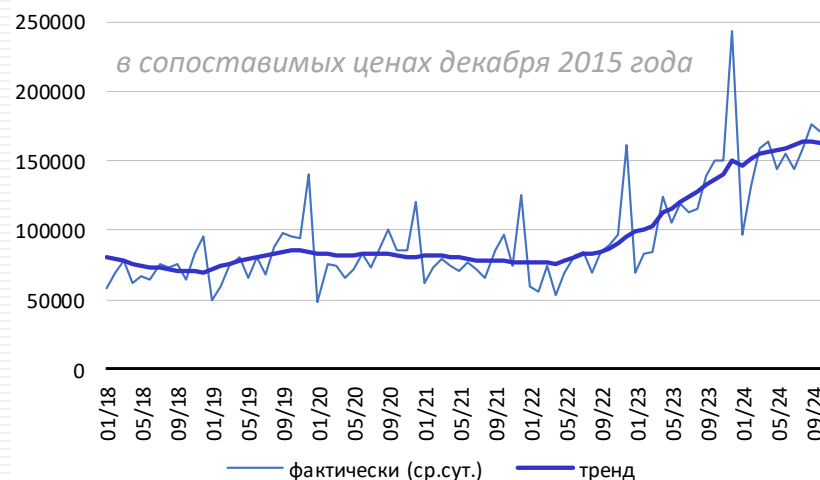
Машины стиральные бытовые, шт



Кабели волоконно-оптические, км



Машины электрические и аппаратура специализированные,
тыс.рублей *



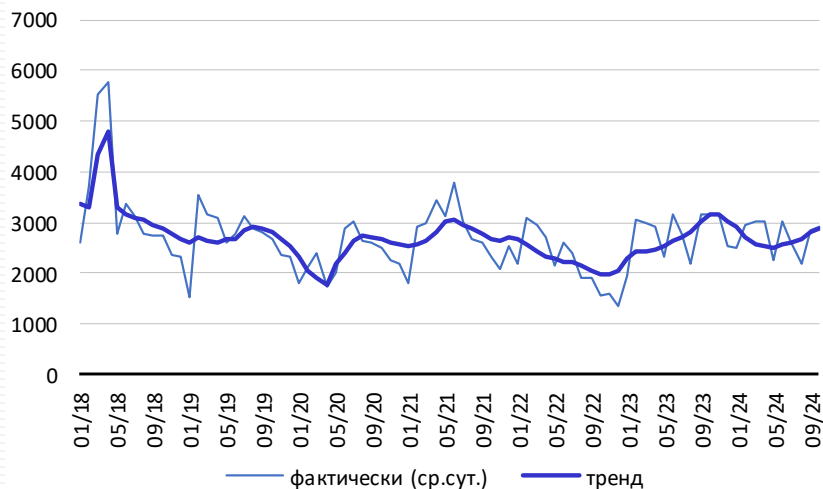
- ☐ Здесь всё крайне разнообразно
- ☐ Ситуация по отдельным продуктам хорошо отражает общие тренды:

- ☒ связь с ОПК — позитив
- ☒ зависимость от недружественных инвесторов / комплектующих — негатив

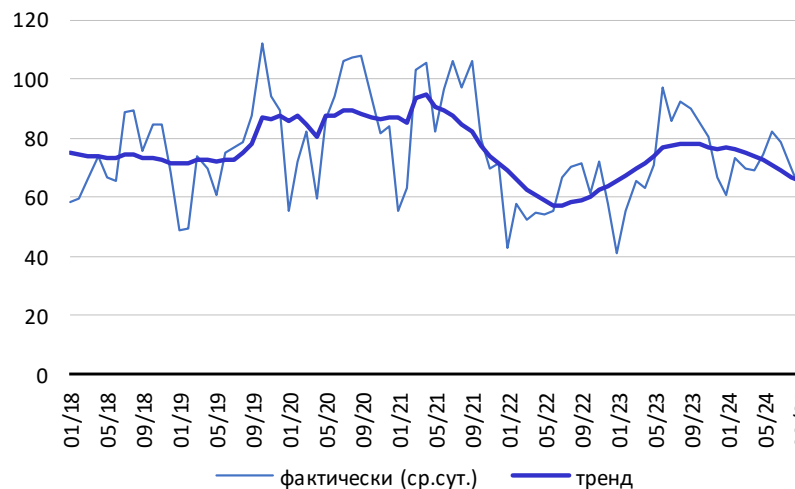
* Ускорители заряженных частиц, Техника радиационная и ее части, Устройства для потребления никотинсодержащей продукции

Детальнее: производство машин и оборудования

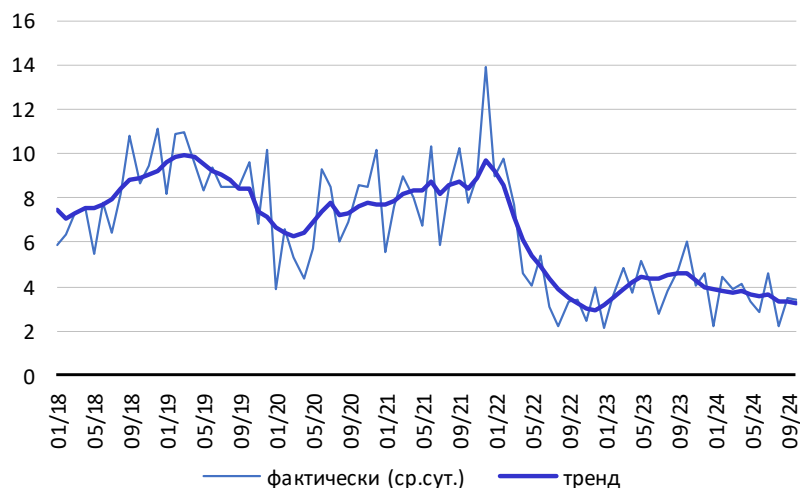
Насосы центробежные подачи жидкостей прочие; насосы прочие, шт



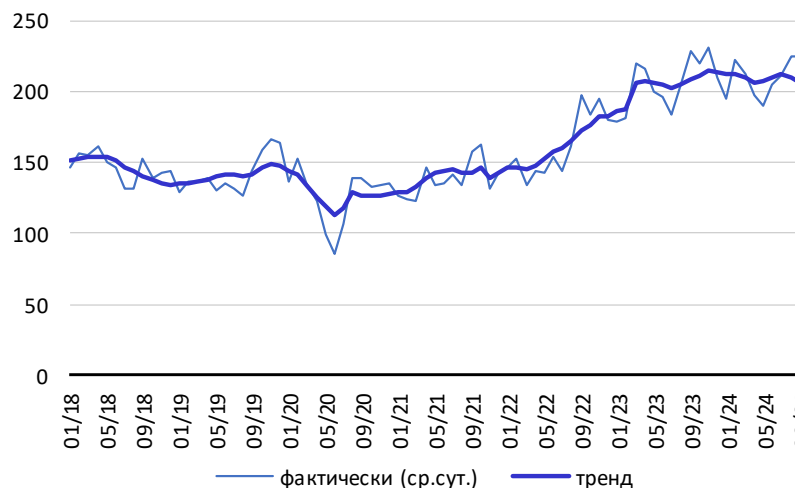
Лифты, шт



Экскаваторы самоходные одноковшовые, шт



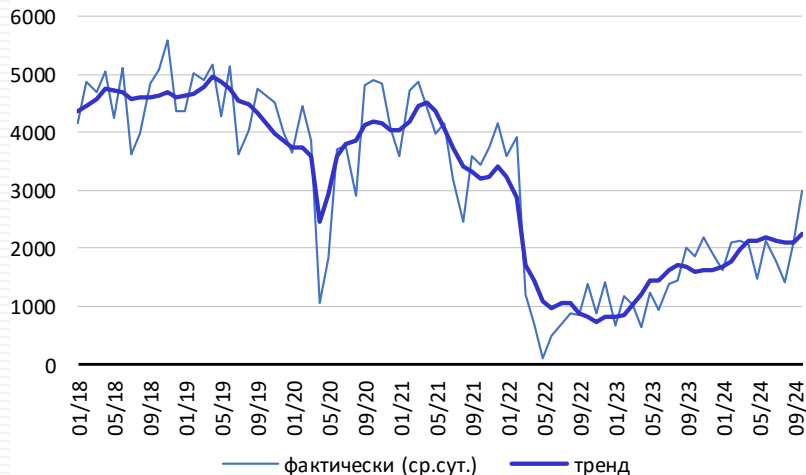
Подшипники шариковые или роликовые, тыс. штук



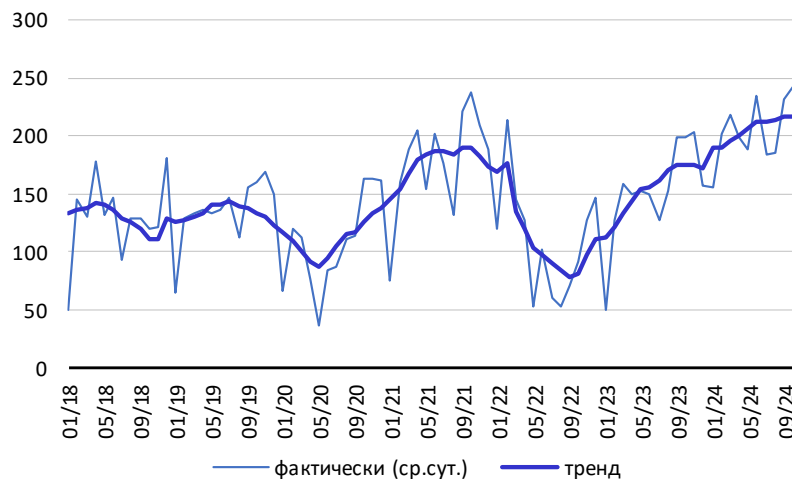
- ☐ Здесь всё также разнообразно
- ☐ И закономерности те же:
 - ☒ импортозамещение (в т.ч. с господдержкой) – позитив
 - ☒ зависимость от недружественных инвесторов / комплектующих – негатив
 - + специф. факторы (платёжеспособность и пр.)

Детальнее: автопром

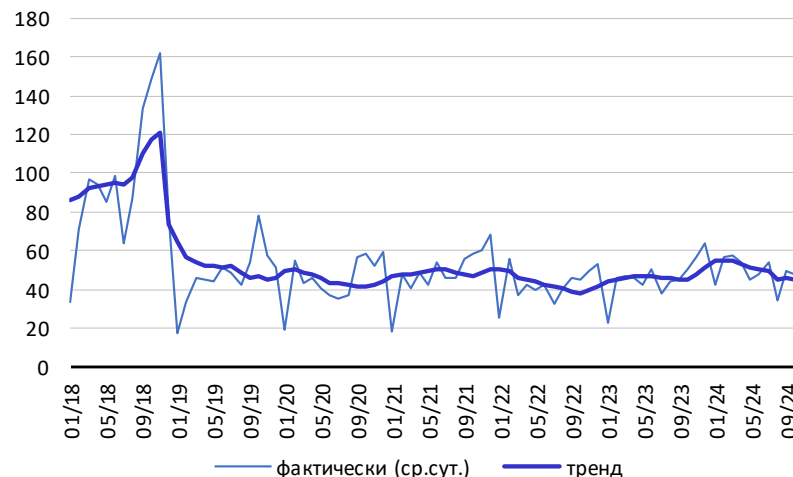
Средства транспортные с двигателем с искровым зажиганием, с рабочим объемом цилиндров более 1500 см3, новые, шт



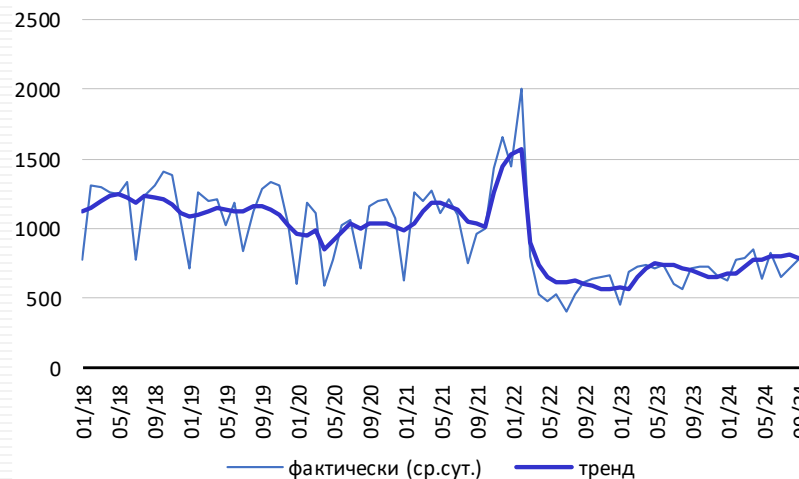
Автомобили грузовые с дизельным двигателем, шт



Автобусы, имеющие технически допустимую максимальную массу более 5 т, кроме автобусов, приводимых в движение исключительно электрическим двигателем и заряжаемых с помощью внешнего источника электроэнергии, шт



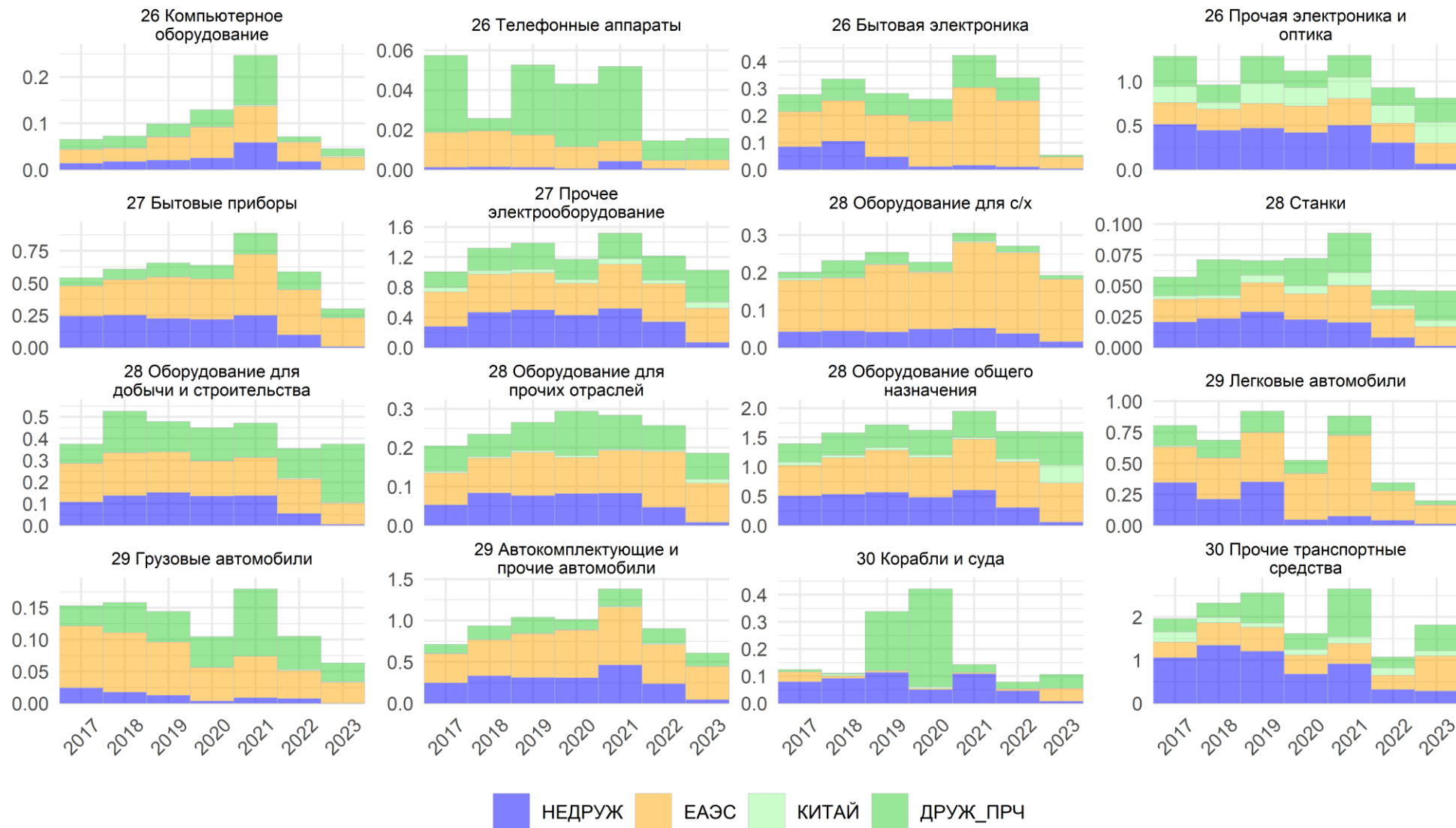
Двигатели внутреннего сгорания для автотранспортных средств, шт



- ☐ При общем негативе, и здесь всё также разнообразно
- ☐ С теми же закономерностями:
 - ☒ госспрос – позитив (господдержка хоть и есть, но не решает всех проблем)
 - ☒ зависимость от недружественных инвесторов / комплектующих – негатив

Экспорт: потеря недружественных рынков (без переориентации)

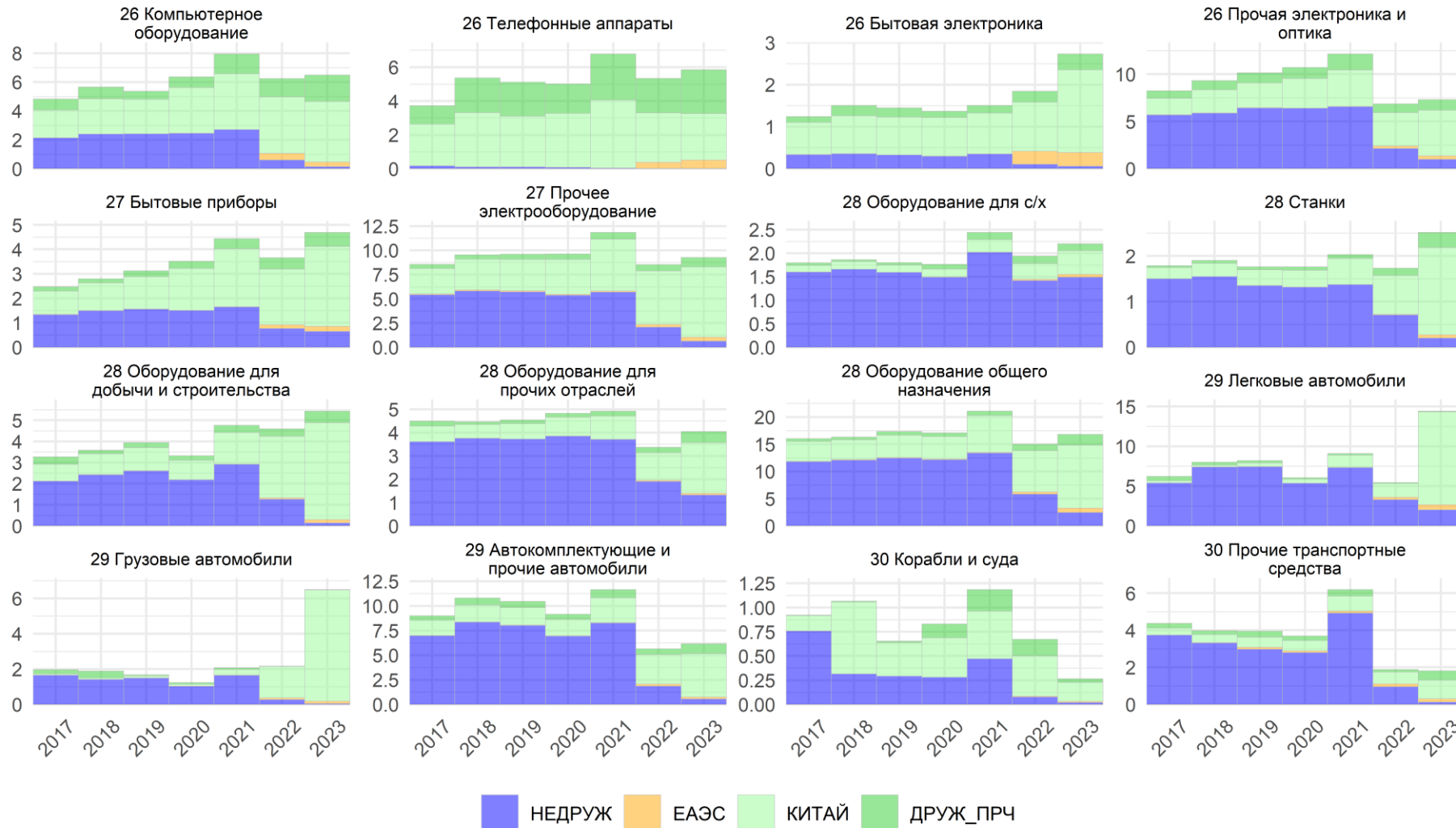
Машиностроительный экспорт России, млрд долл. / год



Источник: зеркальные данные UN Comtrade (без учета стран, не отчитавшихся за 2022/23: Беларуси, Ирана, Таджикистана, Монголии, Вьетнама, Южной Кореи)

Импорт: Китай (в основном) замещает

Машиностроительный импорт России, млрд долл. / год

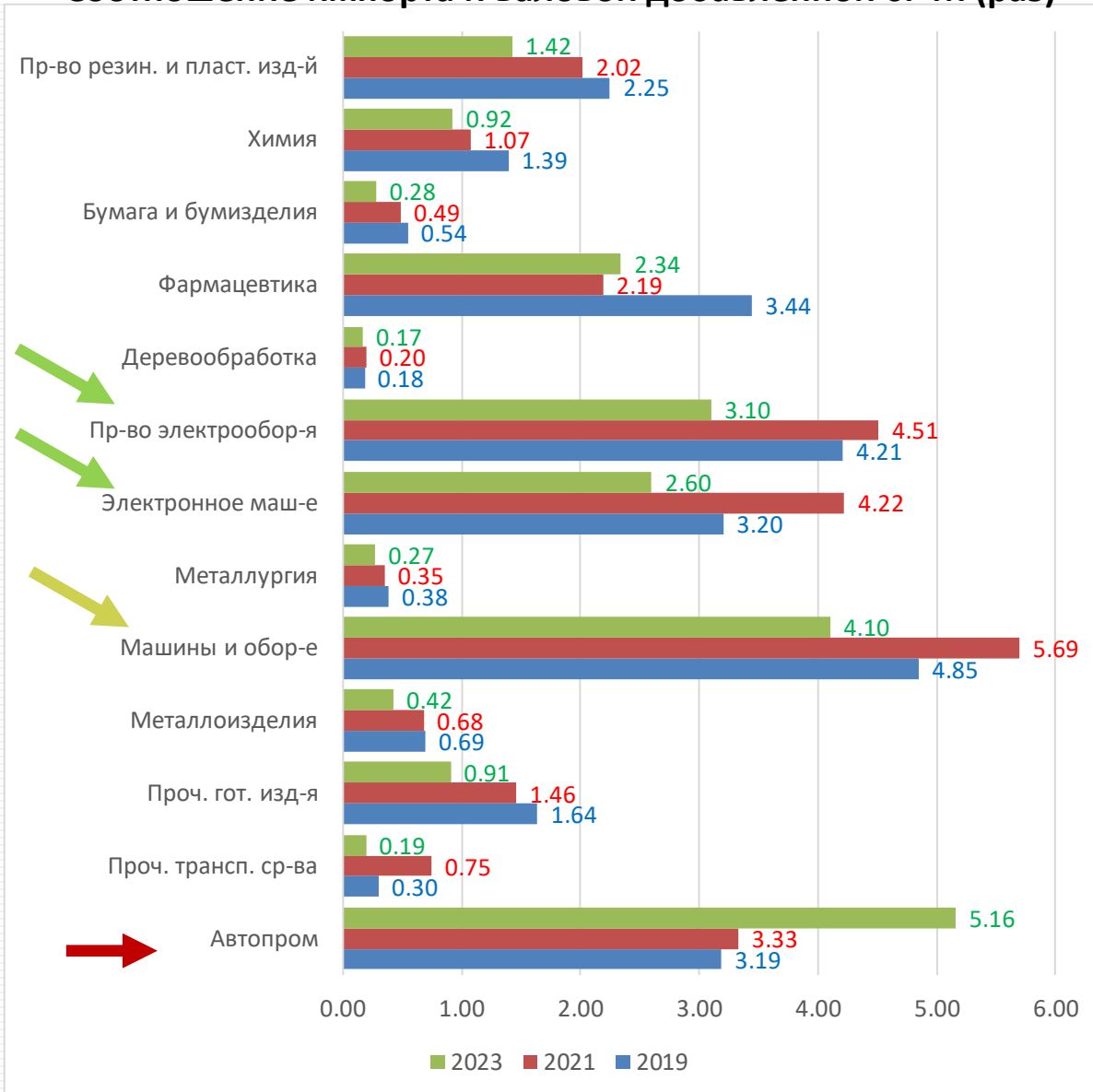


Источник: зеркальные данные UN Comtrade (без учета стран, не отчитавшихся за 2022/23: Беларуси, Ирана, Таджикистана, Монголии, Вьетнама, Южной Кореи)

- ☐ В большинстве секторов импорт из Китая заместил импорт недруж. стран
- ☐ Но есть и исключения (разные по сути)
 - сельхозмаш – "замещать нечего"
 - промэлектроника – не заместили
 - автопром – экспансия

Об импортозамещении

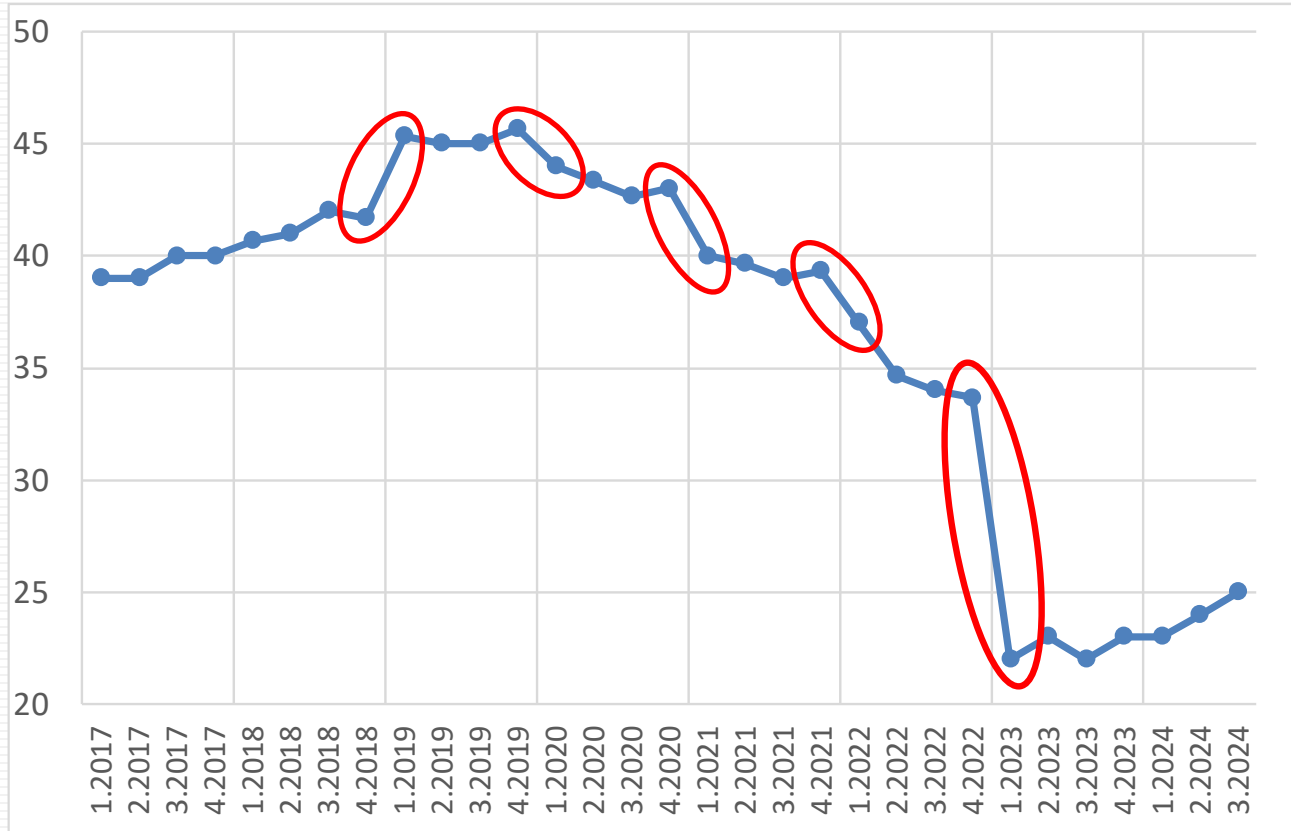
Соотношение импорта и валовой добавленной ст-ти (раз)



- ☐ "Хайпа" многовато, но, в целом, процесс идёт
 - но не в автопроме ☹️
- ☐ В машиностроении (видимый эффект на отраслевом уровне) это во многом эффект структурной подвижки – "гиперспрос" со стороны ОПК
 - насколько это устойчиво?
- ☐ В целом, процесс, конечно, небыстрый (и "это нормально")

Даже на федеральном уровне качество статистики оставляет желать лучшего (пример №2, опросы предприятий)

Высокий уровень налогообложения как фактор, ограничивающий выпуск (% указавших на это предприятий)

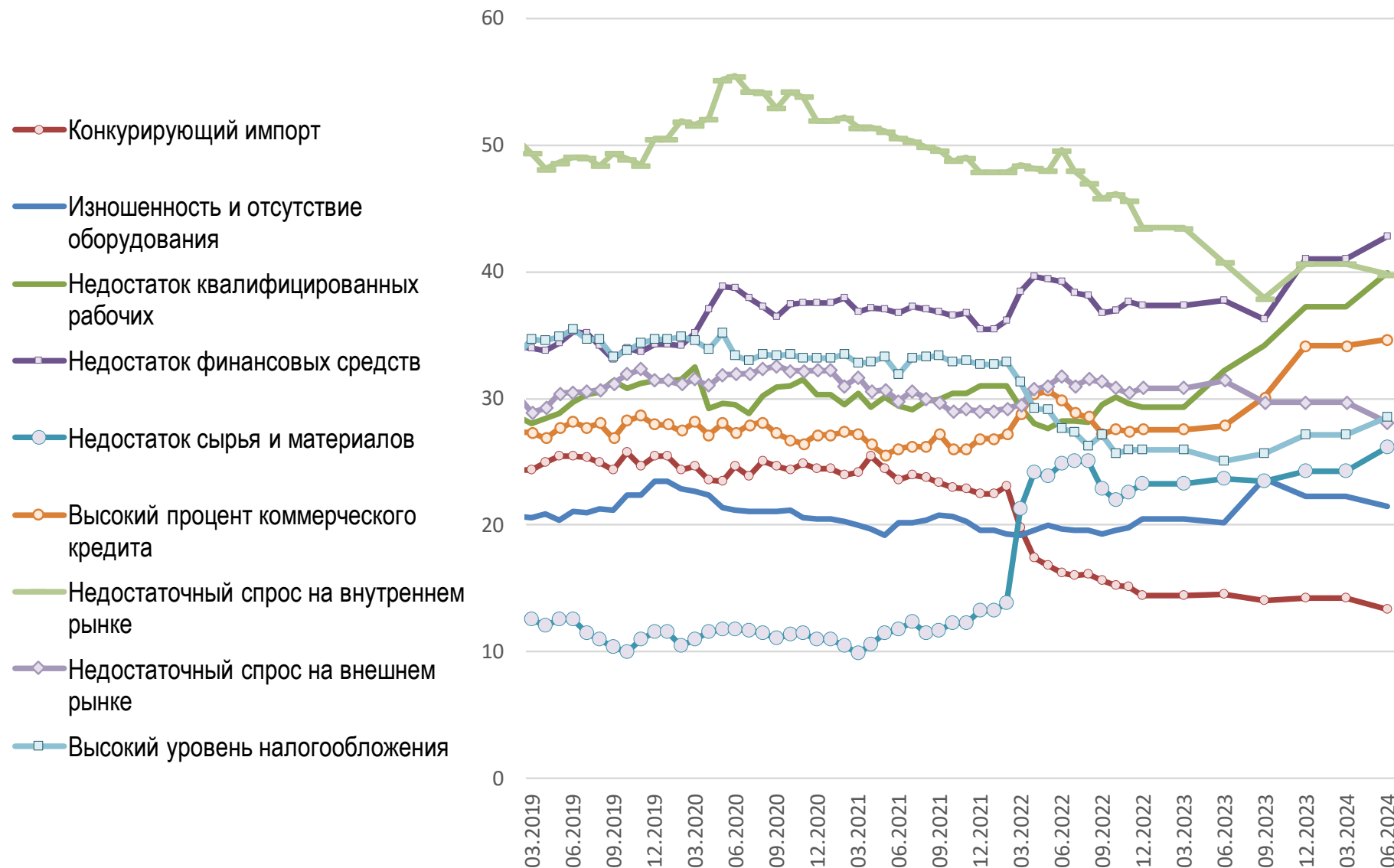


При внимательном рассмотрении:

- ☐ бросается в глаза очень странный переход на новый уровень с начала 2023 года
 - при том, что никаких радикальных изменений налоговой системы не было
- ☐ не сразу – но тоже привлекает внимание, что все основные изменения уровней происходят в начале каждого года (!)
 - в 2019 году, может быть, это и оправдано
 - ☐ НДС 18%→20%
 - но что в остальные годы? (особенно 2023)
- ☐ анализ ситуации показал, что каждый год происходит смещение выборки (!)
- ☐ и в начале 2021 г. и 2023 гг. оно с высокой вероятностью не было нейтральным (!!!)
 - 2020: ковидная поддержка в привязке к ОКВЭД
 - 2022: "фактор СВО" и мобилизации

О факторах-препятствиях к росту: о чем говорят опросы

Доля предприятий маш-я, отметивших соответствующий фактор, ограничивающий рост производства



Изменилось многое:

□ Ослабла

значимость:

■ "нехватки спроса"

■ конкур.импорта

■ налогов (но снова растёт)

□ Выросла

значимость:

■ нехватки кадров

■ недостатка сырья и материалов

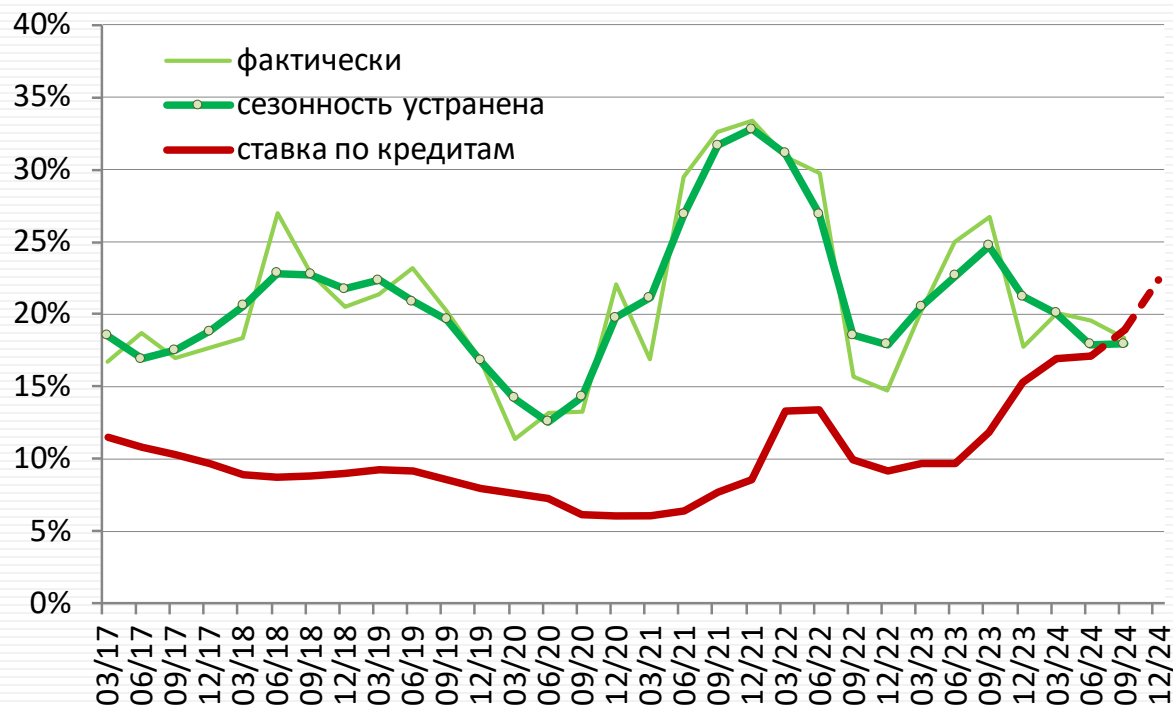
■ % за кредит

! Отсутствие мощностей – надуманный (переоцененный) фактор

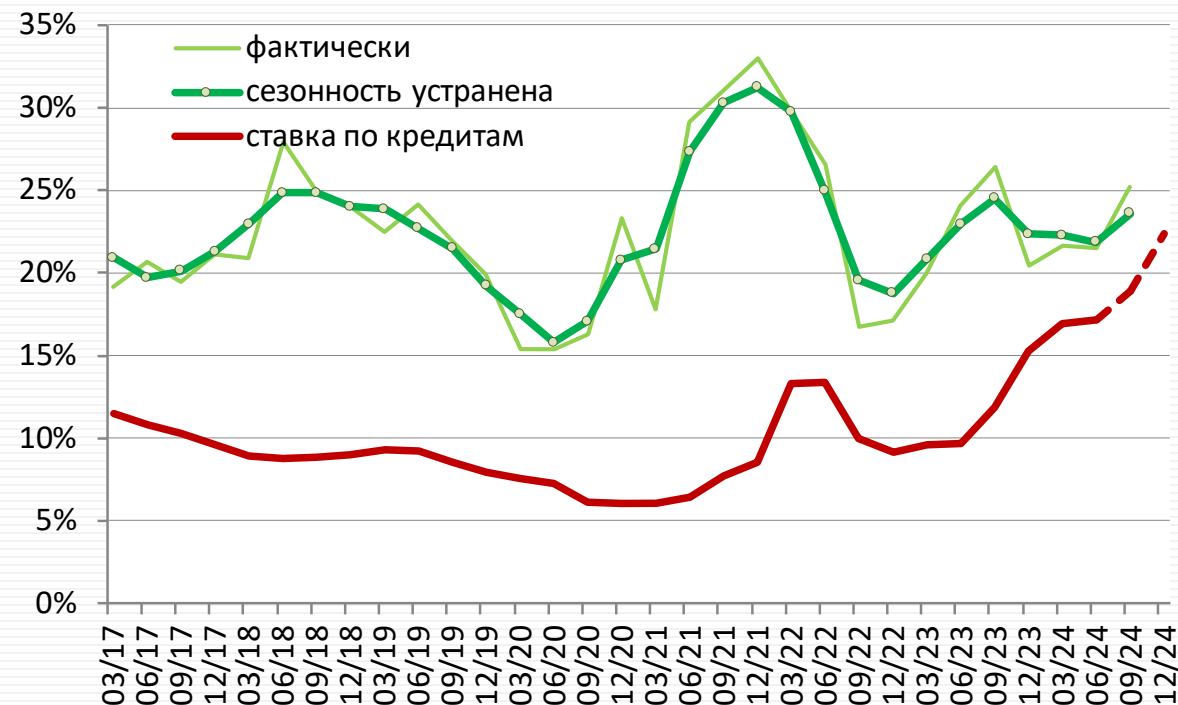
Ставка по кредитам и рентабельность промышленности

Рентабельность капитала в промышленности и ставка по кредитам

рентабельность оборотного капитала*



рентабельность собственного капитала**



- ☐ По историческим меркам уровень рентабельности находится на умеренно высоком уровне
- ☐ Но впервые в новейшей истории есть риски формирования устойчиво более высокой ставки по кредитам

* отношение прибыли-убытка к оборотному капиталу

** отношение прибыли-убытка (за вычетом условно исчисленного налога на прибыль, 20% от СФР) и амортизации к собственному капиталу

Структурно ситуация с рентабельностью не слишком благоприятна

Рентабельность оборотного капитала (прибыль-убыток / оборотный к-л)



- ☐ В широком спектре отраслей средняя рентабельность – ниже безрискового уровня доходности
- ☐ В значительном числе других отраслей рентабельность если и выше – то неамного
- ☐ В результате ставка – **мощнейший дестимулятор инвестиций**
 - а значит, и расширения предложения (≡ снижения инфляции) в будущем

Структурно ситуация с рентабельностью не слишком благоприятна

Рентабельность оборотного капитала (прибыль-убыток / оборотный к-л)

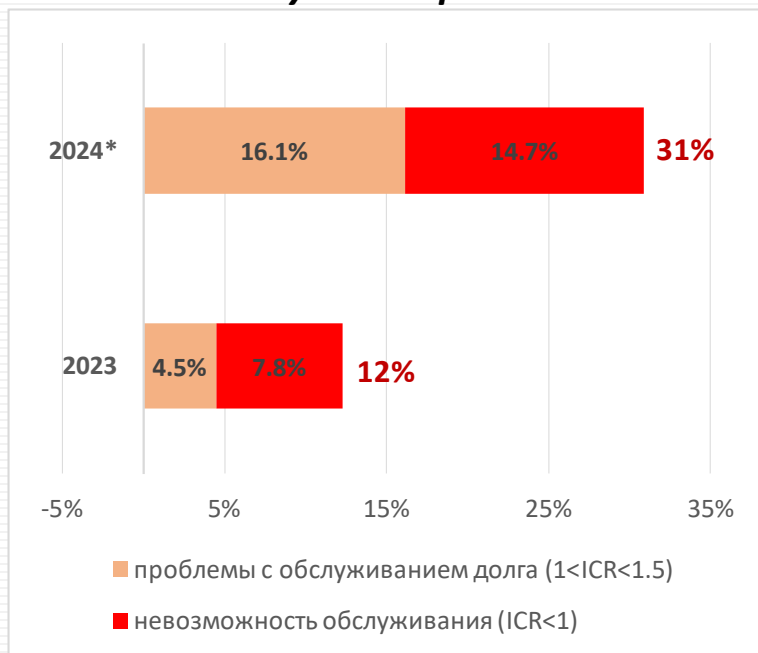


□ Машиностроительные сектора – преимущественно аутсайдер по рентабельности, но:

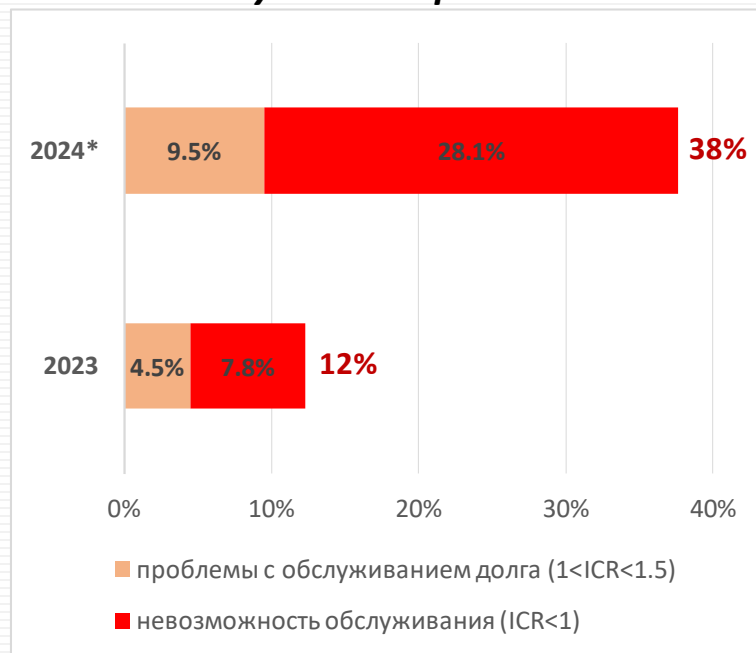
- много ли у нас "чисто рыночного" машиностроения?
- и вся ли прибыль показывается?

Повышение ставки и обслуживание долга (1/2)

Доля выручки проблемных компаний (обрабатывающая промышленность)
без учёта аренды

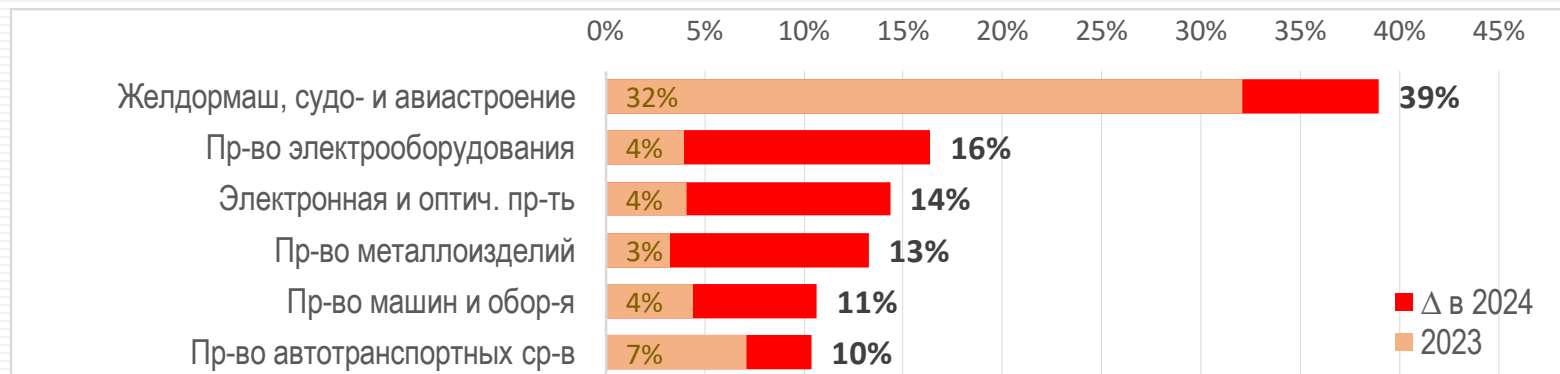


с учётом аренды



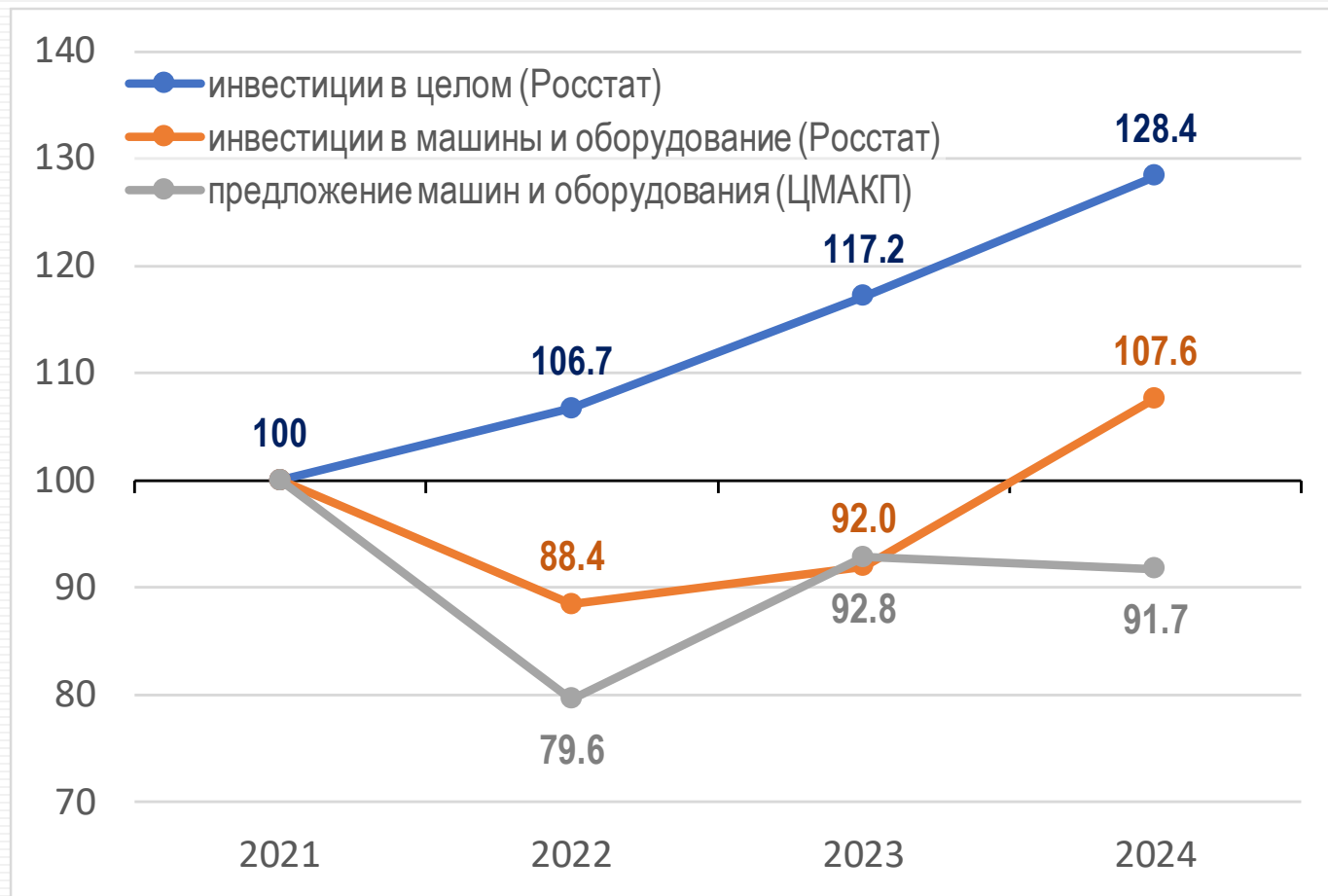
В среднем по обрабатывающей промышленности доля выручки проблемных компаний (с затруднениями или невозможностью обслуживания долга)

- ☐ возрастает в 2.5-3 раза
- ☐ достигает 15-28% (смотря что и как считать)
- ☐ машиностроение на общем фоне смотрится не так уж и плохо (кроме "прочего")
- ☒ это не от хорошей жизни (приходилось выживать или на свои или на нерыночных условиях)



Об инвестициях в основной капитал: супер! (на первый взгляд)

Динамика инвестиций и ВВП (темпы роста в физическом выражении)



❑ Снижение технологичности

■ машины и оборудование – (почти?) не растут (!)

❑ Не исключено, что и без того низкие машины и оборудование – также завышены (в 2024)

■ ненарочно: проблема определения цен на импортируемые МиО – крайне нетривиальна в нынешних условиях

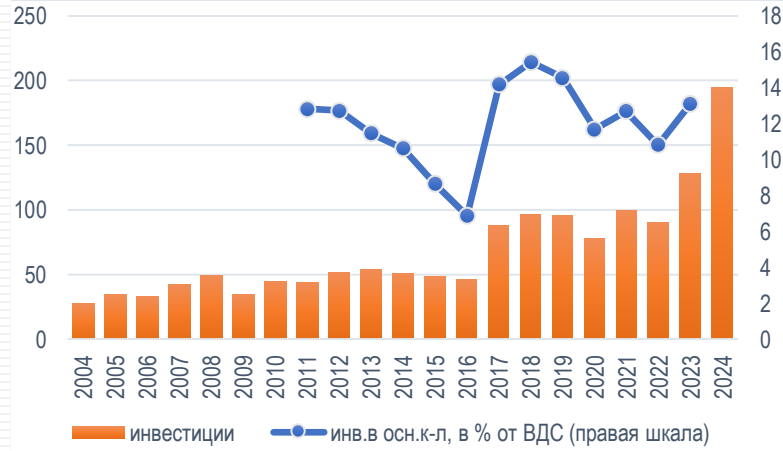
❑ Аргумент ЦБ, что "сохранение инвестиций вблизи текущего уровня будет поддерживать значительный импульс к расширению производственных возможностей" – под большим вопросом

Инвестиции в МиО – оценка ЦМАКП по данным Росстата
2024 – данные за январь-сентябрь

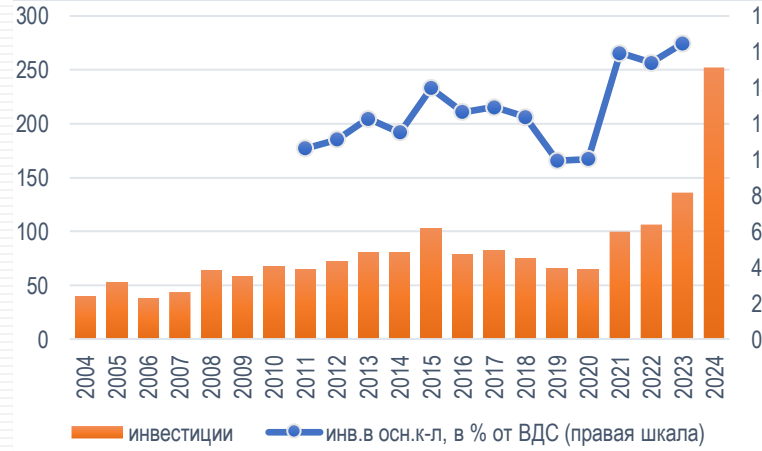
О динамике инвестиций по отраслям...

Инвестиции в основной капитал (физобъём, 2021=100) и норма накопления

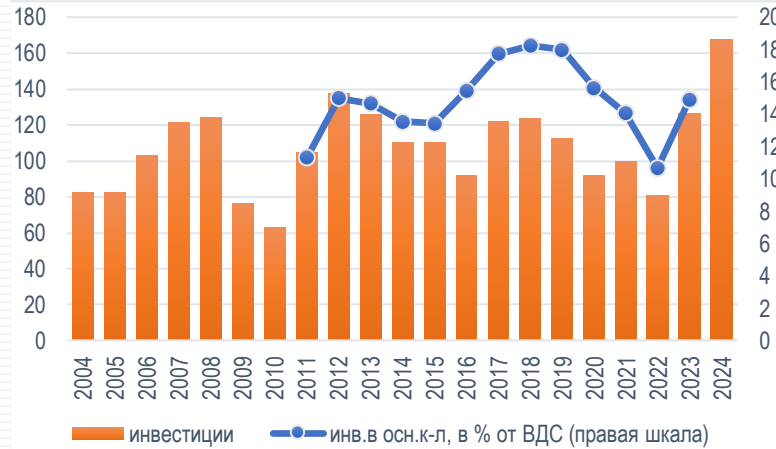
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования



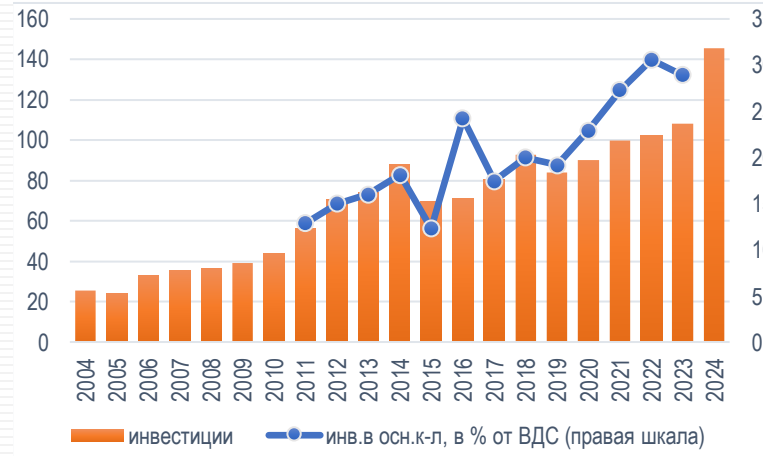
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий



Производство электрического оборудования



Производство прочих транспортных средств и оборудования



□ В целом ряде машиностроительных сегментов рост инвестиций есть – и подчас сильный

□ Но с точки зрения объективных потребностей развития – он не так уж и велик

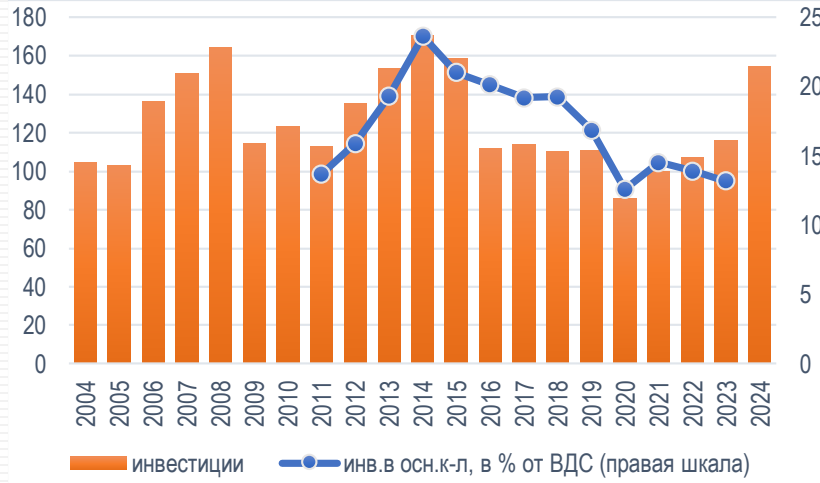
■ хорошо бы еще раза в 2 (тогда мы начнем быть похожими на развитие машиностроения, условно, в Китае 2000-х)

■ 25-30% – минимальный уровень нормы инвестирования, обеспечивающий развитие

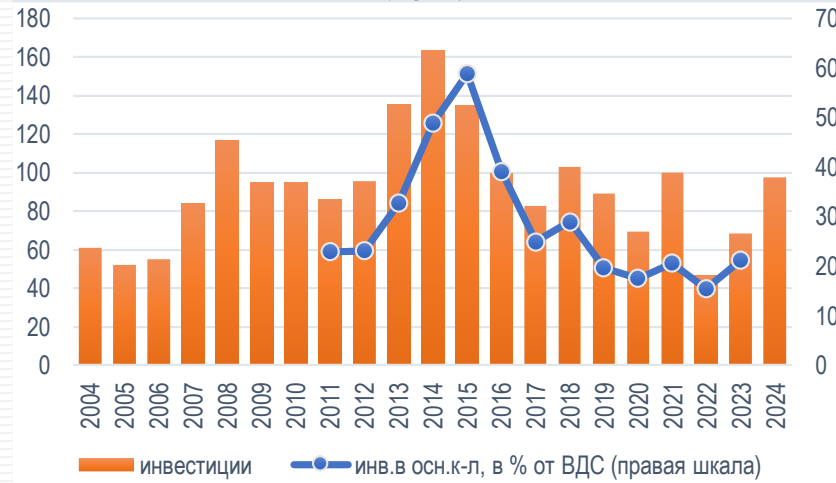
О динамике инвестиций по отраслям...

Инвестиции в основной капитал (физобъём, 2021=100) и норма накопления

Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки



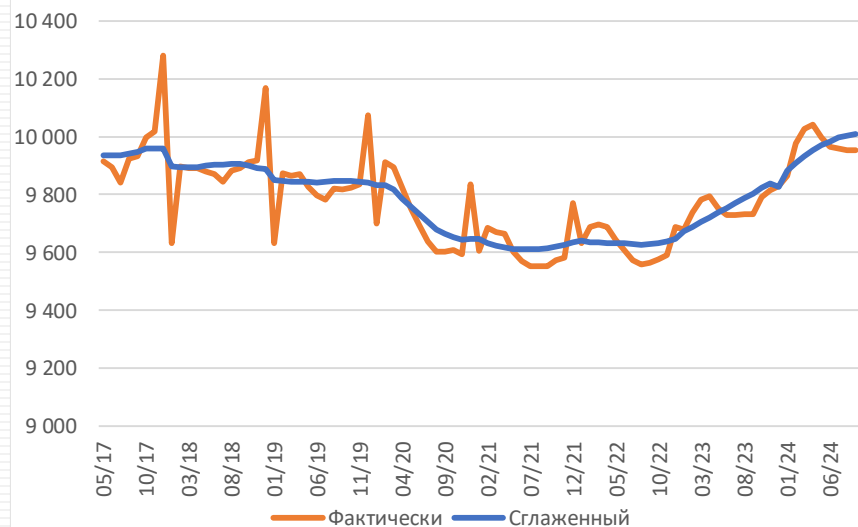
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов



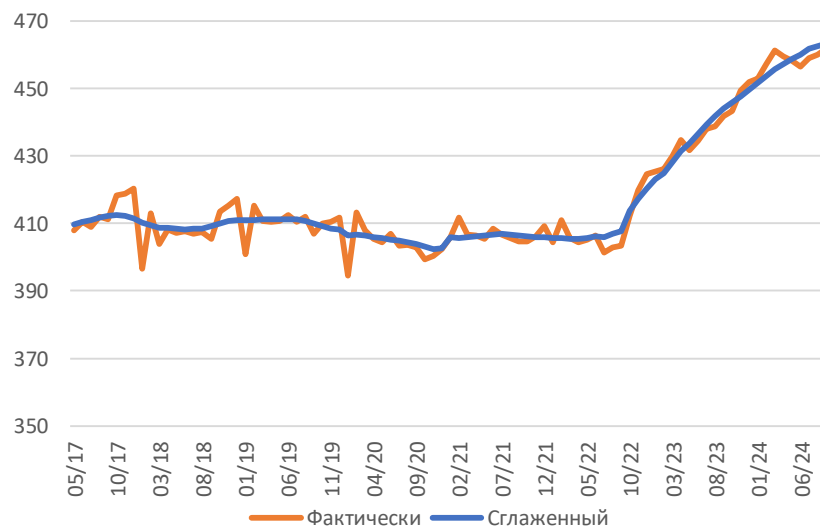
- ☐ А в паре сегментов бума инвестиций особо и не наблюдается
 - в автопроме
 - по машинам и оборудованию в целом
- ☐ Никакой новой модели не создается (или создается очень нишево)

Численность занятых: активный рост

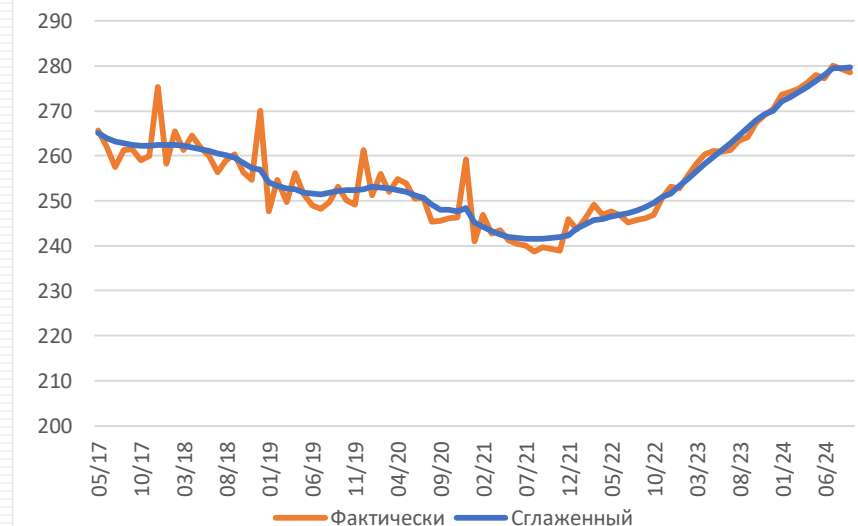
Промышленность



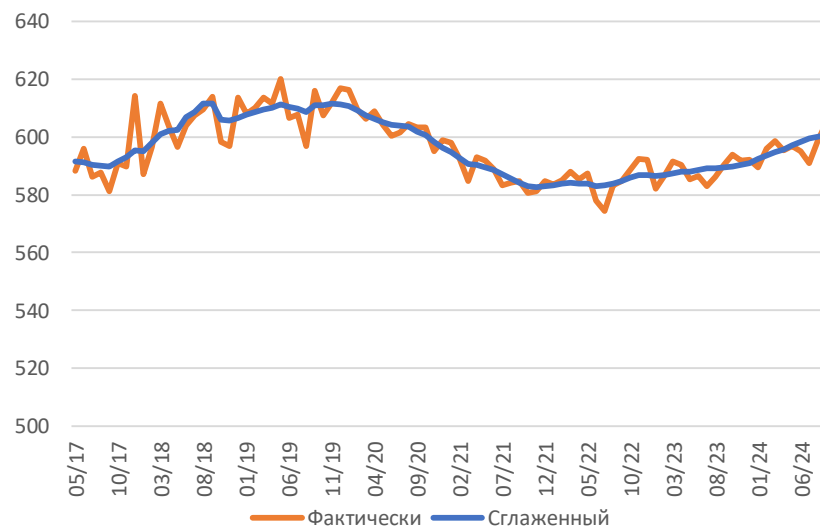
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий



Производство электрического оборудования



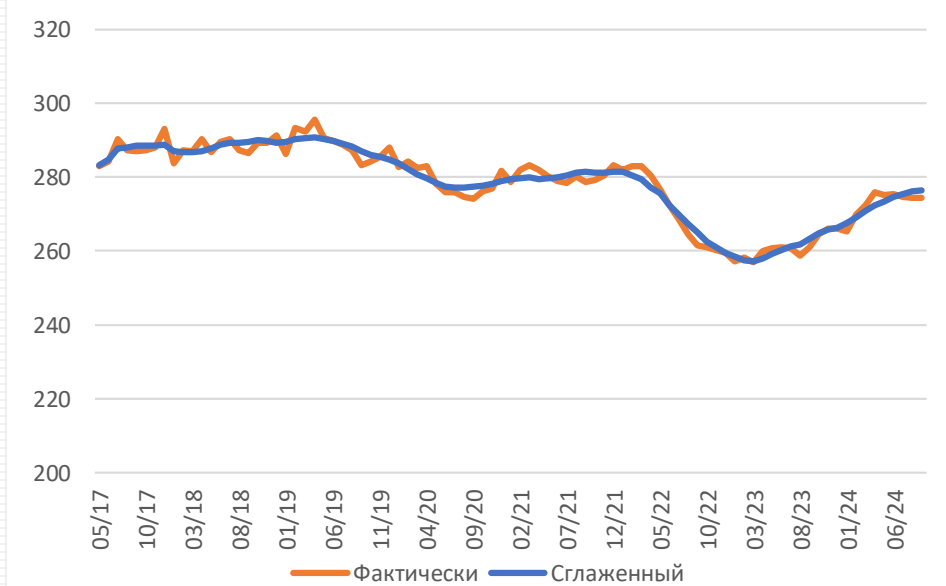
Производство прочих транспортных средств и оборудования



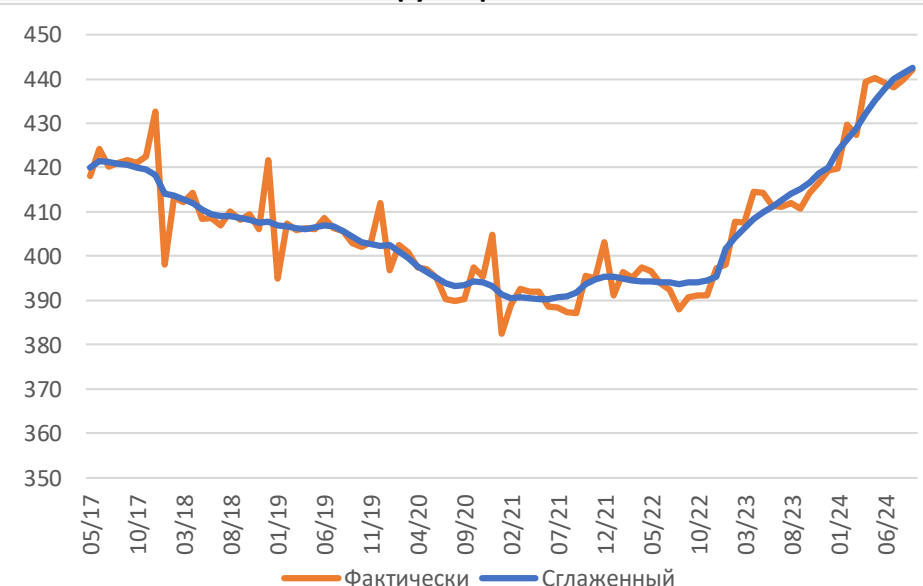
- ☐ Основной рост – в наиболее активно растущих отраслях
 - закономерно...
- ☐ Производительность труда растёт – но, более-менее в рамках прежней модели
 - хотя бы так...
- ☐ В прочих транспортных производительность – растёт (видимо) очень активно

Численность занятых: пара не очень ясных "кейсов"

Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов



Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки

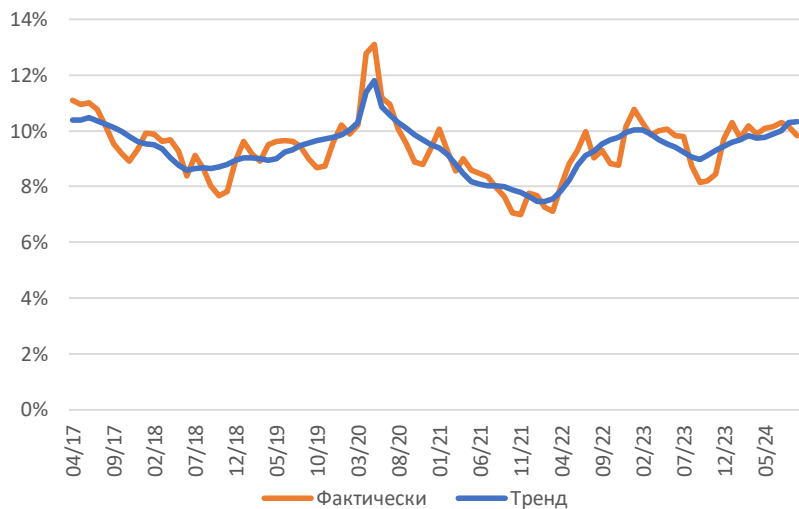


- ❑ В не самых успешных отраслях производительность труда – вроде бы – скорее, снизилась...
- ❑ Что это – пока неясно и надо будет разбираться...
 - статистический феномен ("неулавливание" реальных процессов)?
 - или действительно негативные процессы?..

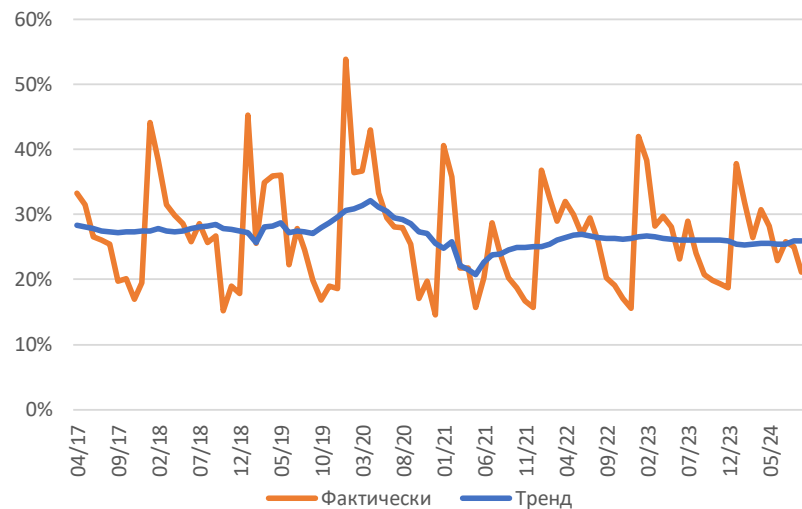
Нагрузка со стороны оплаты труда: "более-менее" (кроме автопрома)

Соотношение фонда оплаты труда (ФОТ) и выручки компаний

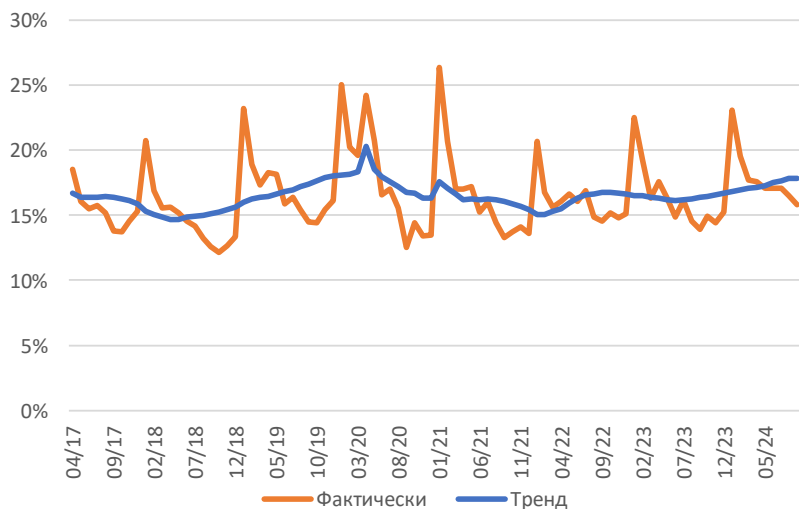
Промышленность



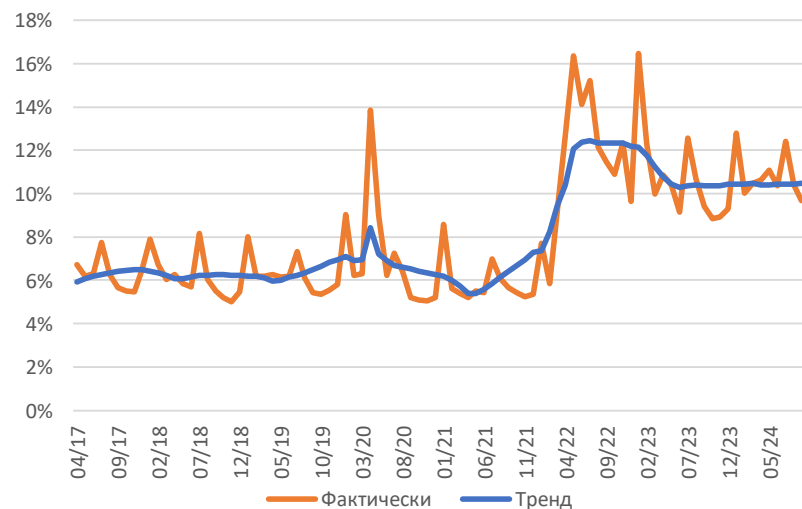
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий



Производство электрического оборудования



Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов



□ (в непредставленных машиностроительных отраслях – похоже на представленные (без автопрома))

□ Автопром – ситуация ожидаема

Кадровая проблема: дисбалансы велики

Дефицит/избыток выпускников (покрытие потребности, %)



- (в непредставленных машиностроительных отраслях – похоже на представленные (без автопрома))
- Автопром – ситуация ожидаема

Оценки – предварительные, в рамках тестирования методики прогноза кадровой потребности, подробнее – см. http://www.forecast.ru/ARCHIVE/Mon_13/2024/TT12_2024s.pdf

Кадровая проблема: нацеленность на решение

- ❑ Проблему нельзя решить (с нами навсегда), но можно смягчать остроту
- ❑ Проблему нельзя смягчить быстро
 - слишком много субъектов (государство, бизнес, население) со своими (подчас несовпадающими) интересами и асимметрией информации
 - каждый из субъектов – сильно неоднородный
 - смешение экономического, социального, психологического
- ❑ Проблема осознана на высоком уровне: формируется новый нацпроект "Кадры"
 - хорошие новости: есть возможность применения продвинутой аналитики и новых видов больших данных

О краткосрочных перспективах

Инерционный прогноз темпов роста на 2024 год



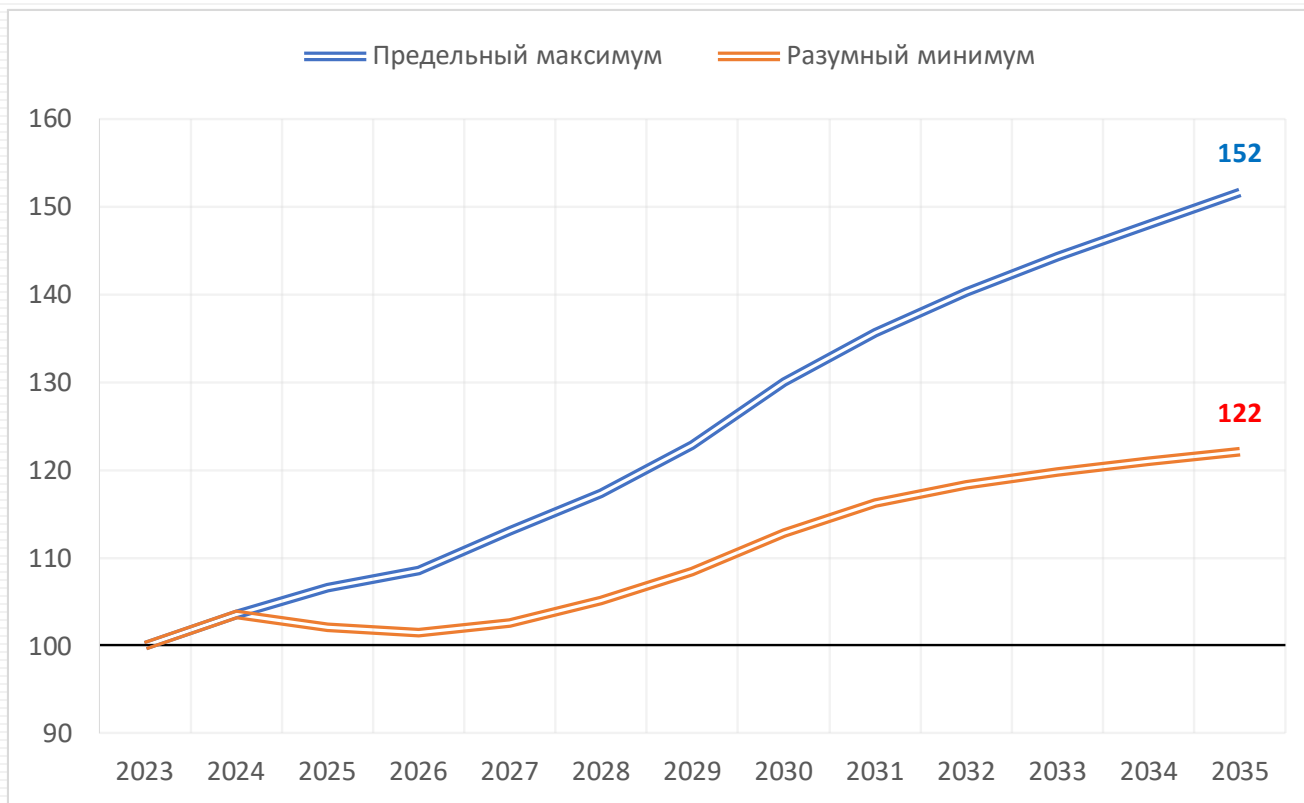
- В целом по итогам года можно ожидать не менее 3,5% прироста промпроизводства
 - во многом это – эффект инерции, дальше будет заметно медленнее
- сектора, где рост наверняка сохранится и в ближайшее время (хотя, конечно, по подотраслям ситуация неоднородна):
 - пищевая промышленность
 - химическая промышленность
 - машиностроение (не всё)

О среднесрочных перспективах

- ☐ Потенциал роста имеется, но конкретная траектория его реализации – неясна
- ☐ Среднесрочный прогноз для машиностроения – особенно неблагоприятное занятие. Слишком многое зависит от:
 - внешних условий (внешнеполитической обстановки)
 - ☐ условия внешнеторговых расчётов (и самой доступности товаров)
 - ☐ решения иностранных инвесторов
 - внутренних условий (экономической политики Правительства и ЦБ)
 - ☐ масштабы и состав программ поддержки, % ставка и т.д.
- ☐ В целом, 2025 год "будет делать" ключевая ставка
 - не только сама по себе, но и в смысле "компенсирующих действий" Правительства
- ☐ В "особо приоритетных" секторах рост продолжится (но не такой активный)
- ☐ В остальных – высоковероятна стагнация

О средне- и долгосрочных перспективах

Динамика физобъема промышленного производства (2023=100)

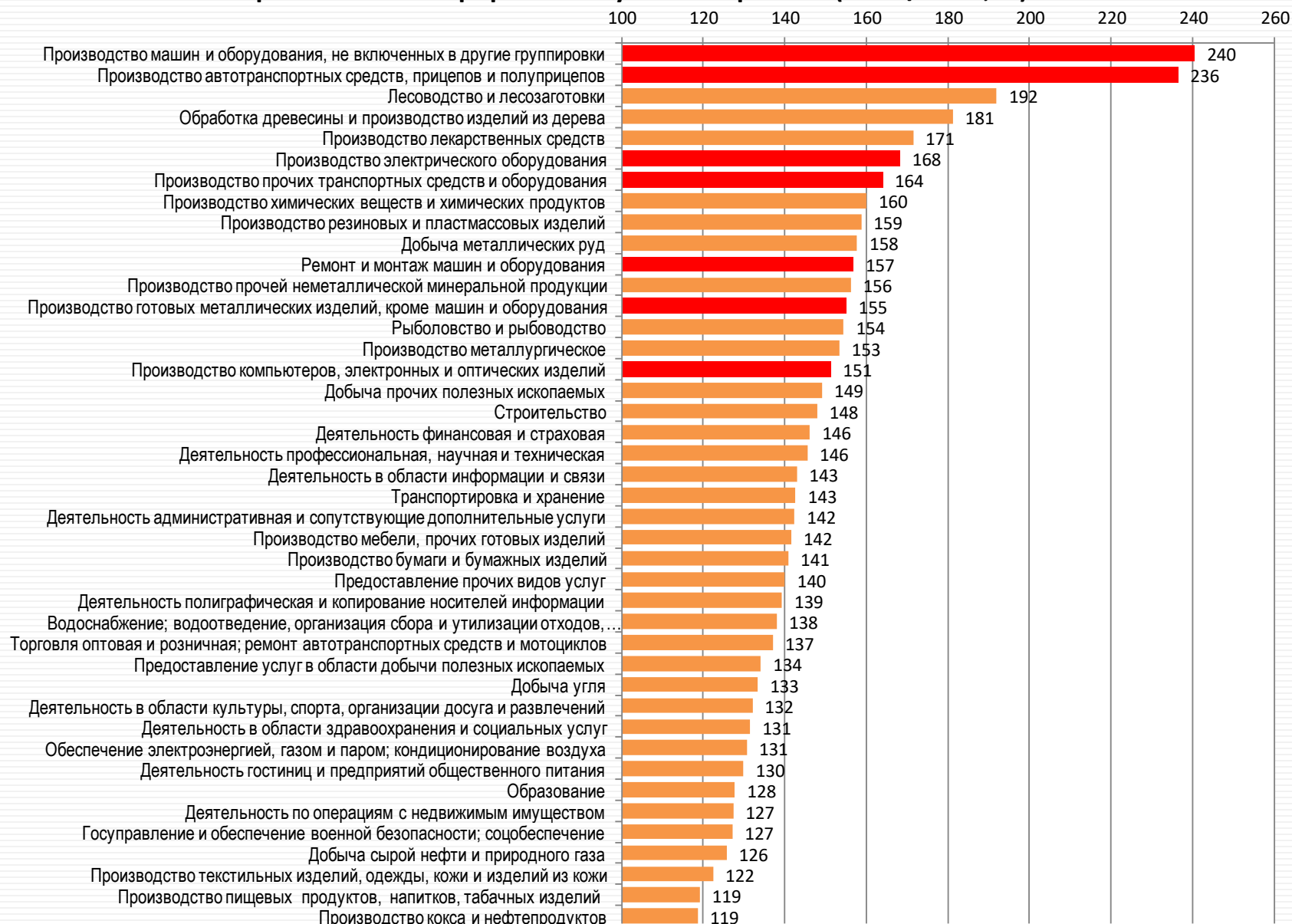


- с/с: мы на старте большой дискуссии
- прогнозировать её исход, траекторию и последствия — занятие (мягко говоря) неблагодарное...

- Дискурс / повестка средне- и долгосрочной перспективы — радикально отличаются
- "Среднесрочка" (с/с): как перейти к сбалансированному росту и не получить "потерянную трёхлетку"
- "Долгосрочка" (д/с): а к чему вообще быть "стратегически готовыми"?
 - п.б.: чёрных лебедей (в любой момент) никто не отменял

О долгосрочных перспективах: потенциал роста

Прогноз темпов прироста выпуска по отраслям (2035 / 2023, %)



- ☐ Возможности для роста, конечно, имеются
- ☐ В принципе, машиностроение – в числе потенциальных лидеров сектора
- ☐ Но этот потенциал ещё только предстоит реализовать, мы в начале большого пути
- ☐ Естественный путь – обеспечение "технологической безопасности", м/с для:

- энергетики
- транспорта
- АПК
- строительства и добычи
- ОПК

**В качестве приложения.
Придётся жить в эпоху перемен. Ускоряющихся перемен.**

Москва, 24 / XII / 2024

В.Сальников (с использованием материалов, подготовленных сотрудниками ЦМАКП Д.Галимовым, А.Гнидченко, О.Михеевой)



Главные мировые инвариантные (фоновые) тренды

Актуализация обеспечения безопасности (в широком смысле)

- реструктуризация/диверсификация экономик с акцентом на безопасность
- рост расходов на кибербезопасность
- рост военных расходов

→ **общий рост издержек**

Новая демография («третий демографический переход»)

- старение населения в высоко- и среднеразвитых странах
- интенсификация миграционных процессов
- запрос на роботизацию, переобучение и межсекторальные перетоки
- кризис пенсионных / медстраховых систем

→ **общий рост издержек и рисков (но! полного спектра "сверхдолгосрочных" мы вообще не понимаем)**

Движение к новой "зелёной энергетике" (шире – климатическая повестка)

("инвариантность" действия фактора ослабевает, всё сильнее – компонент неопределённости)

- новый инструмент конкурентной борьбы (США, ЕС) и реструктуризации экономик (Китай, ЕС)
- глобальное удорожание энергии

→ **общий рост издержек**

"Инерционная составляющая" технологического прогресса ("общие улучшения" процессов)

→ **снижение издержек**

Общий результат – глобальный рост издержек (в широком смысле)

Дешёвые базовые ресурсы у России – фактор не (с)только конкурентоспособности, но и устойчивости

Технологии как ключевой фактор неопределённости

Мы не понимаем полных последствий того, что уже случилось

Тотальная цифровизация & онлайнизация ("имплозия ИКТ") – представляем ли мы весь спектр полных долгосрочных последствий:

- ? степени "цифровой десоциализации" Homo-Digital
- ? изменений "режимов потребления" (виртуализация, совместное потребление)
- ? использования новых цифровых активов и эффектов "экономики платформ"
- ? девальвации информации (дипфейки как норма)
- ? киберпреступности / киберугроз ("абсолютной прозрачности" компаний и граждан)

Мы не понимаем, что "выстрелит" в (самое?) ближайшее время

Важнейшая ближайшая неопределённость – сколько будет "закрывающих" технологий?

- ? возможна ли дешёвая "безуглеродная" (экологичная) энергетика?
- ? каков потенциал ИИ? (*хотя, скорее всего, 90% хайпа; удел ИИ – "непревзойдённый шахматист" и посредственный интеллектуальный помощник*)
- ? есть и другие ("новая еда", "новая генетика и медицина" и проч.)

Есть риски, что мы не понимаем, насколько далеко зайдёт НТП в целом

Самовоспроизводство развития технологий и технологическая сингулярность

- ? приобрели ли технологии свойство "самоподдержания развития"?

если да – результаты и потенциал технологического развития – тем более неясны