РОСАТОМ
КОМПОЗИТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

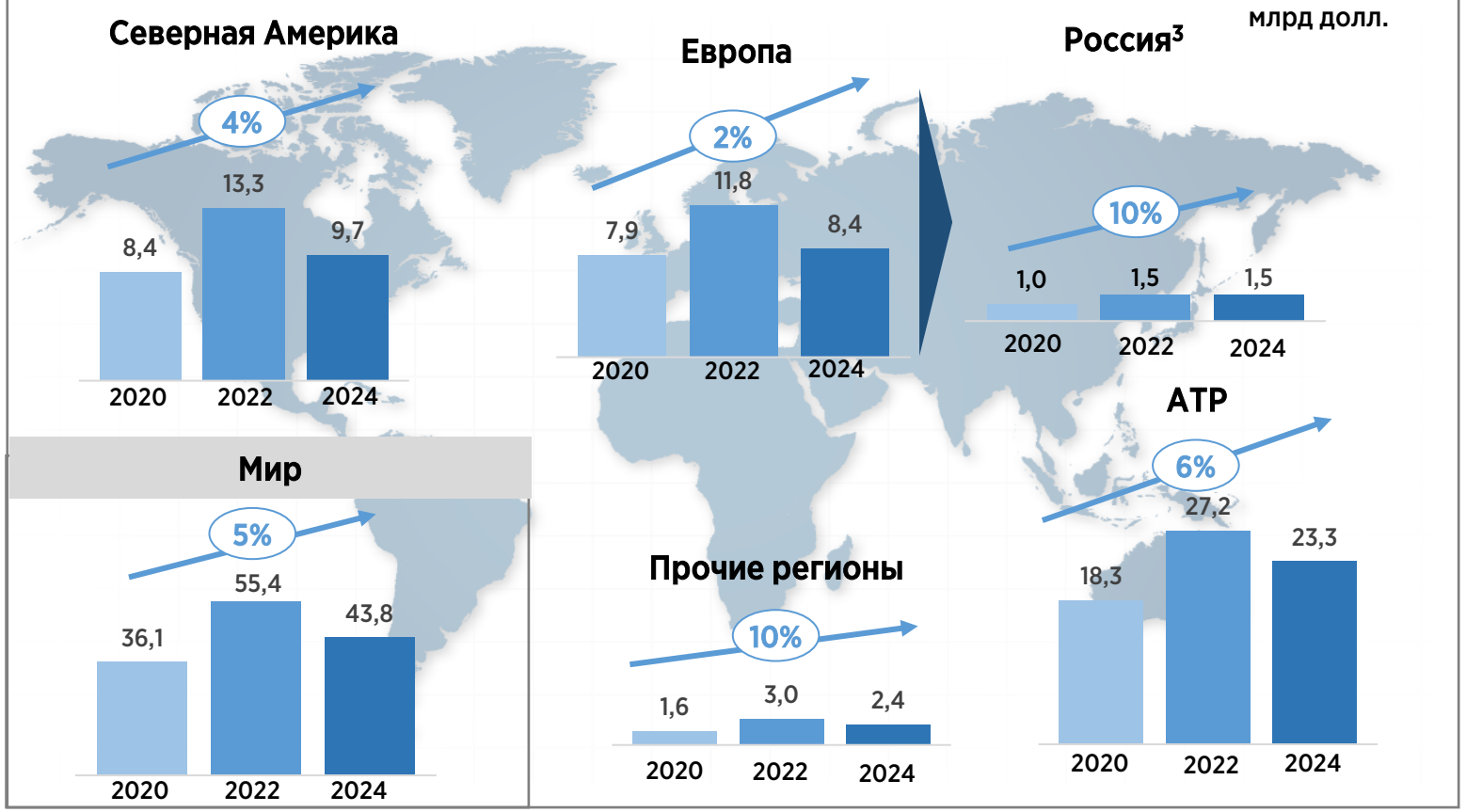
Прогноз развития мирового рынка композитов до 2030 года

2025

Мировой рынок композитов демонстрирует устойчивые темпы роста

Рынок Азиатско-Тихоокеанского региона – мировой рынок по потреблению комозитов[2]

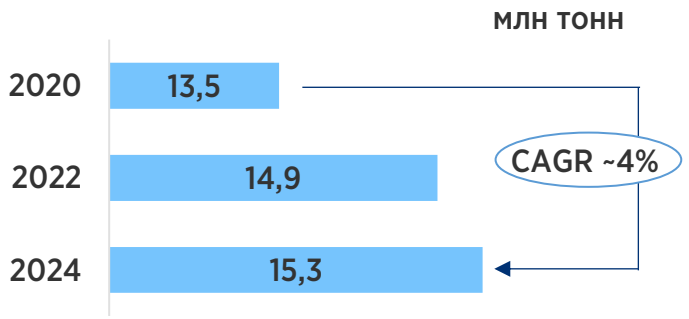
2024	43,8 млрд долл. США[1]	15,3 млн. т	5% CAGR`2020-2024[2]



Ключевые тенденции рынка в 2020-2024 гг.

1 **Снижение стоимости** композитов на 24% в период '22-24

2 Композиты продолжают уверенный **рост в натуральном выражении**



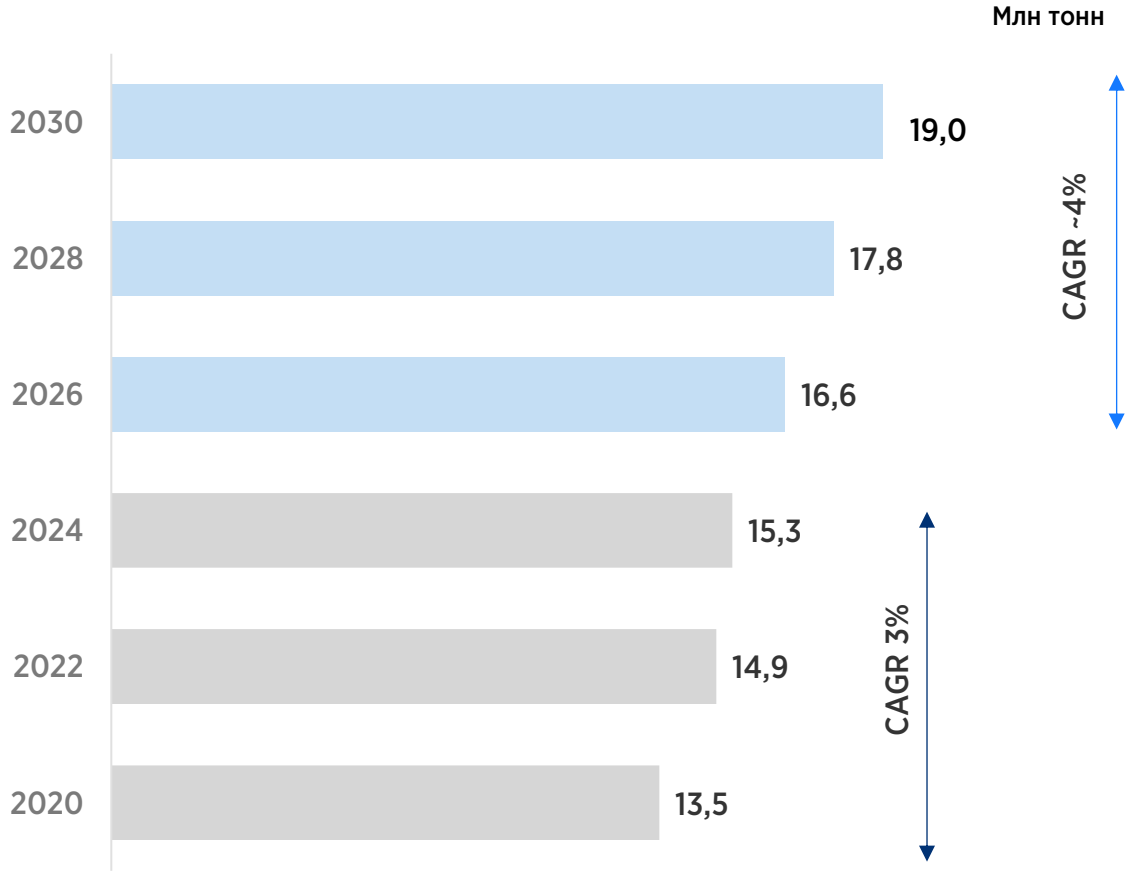
3 **Китай – ключевой потребитель композитов** (35% от мирового потребления - 5,4 млн тонн в '24)

4 На **транспортную и строительную отрасли приходится ~ 50% мирового потребления** композитов (7,5 млн тонн в '24)

[1] По данным Lucintel [2] В деньгах [3] По данным Инфомайн

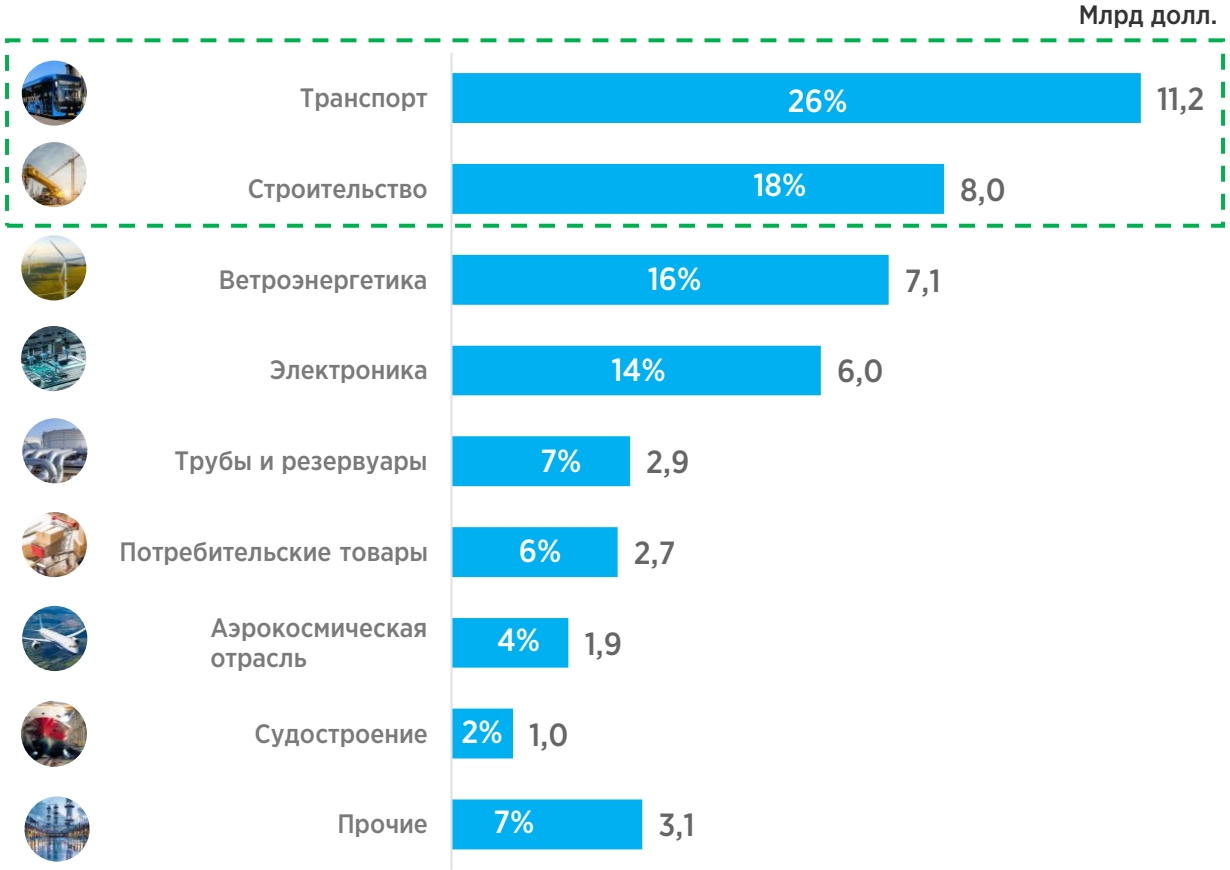
Мировой рынок композитов растет по экспоненте
Не менее 4% в год

Композиты – экспоненциальная технология: мировой рынок увеличивается на 50% ~ каждые 10 лет



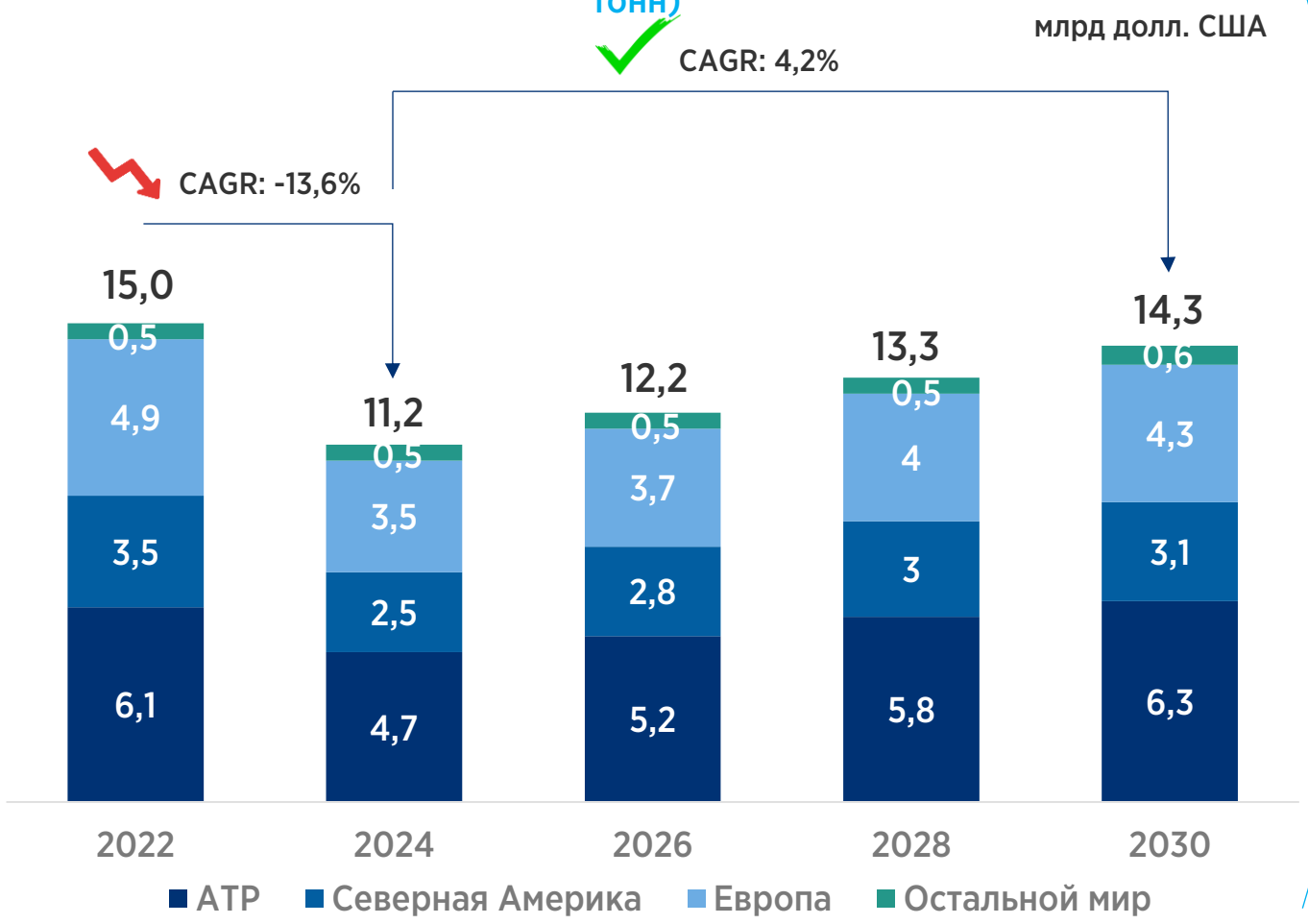
Композиты – ключевые материалы для инфраструктуры и высокотехнологичных секторов промышленности

[ОТРАСЛЕВАЯ СТРУКТУРА ПОТРЕБЕНИЯ КОМПОЗИТОВ ‘24]



Усиление экологических требований и стремительное внедрение электромобилей – ключевые точки роста потребления композитов

На долю транспортной отрасли[1,2] приходится ~ 30% мирового потребления композитов (4,1 млн тонн)



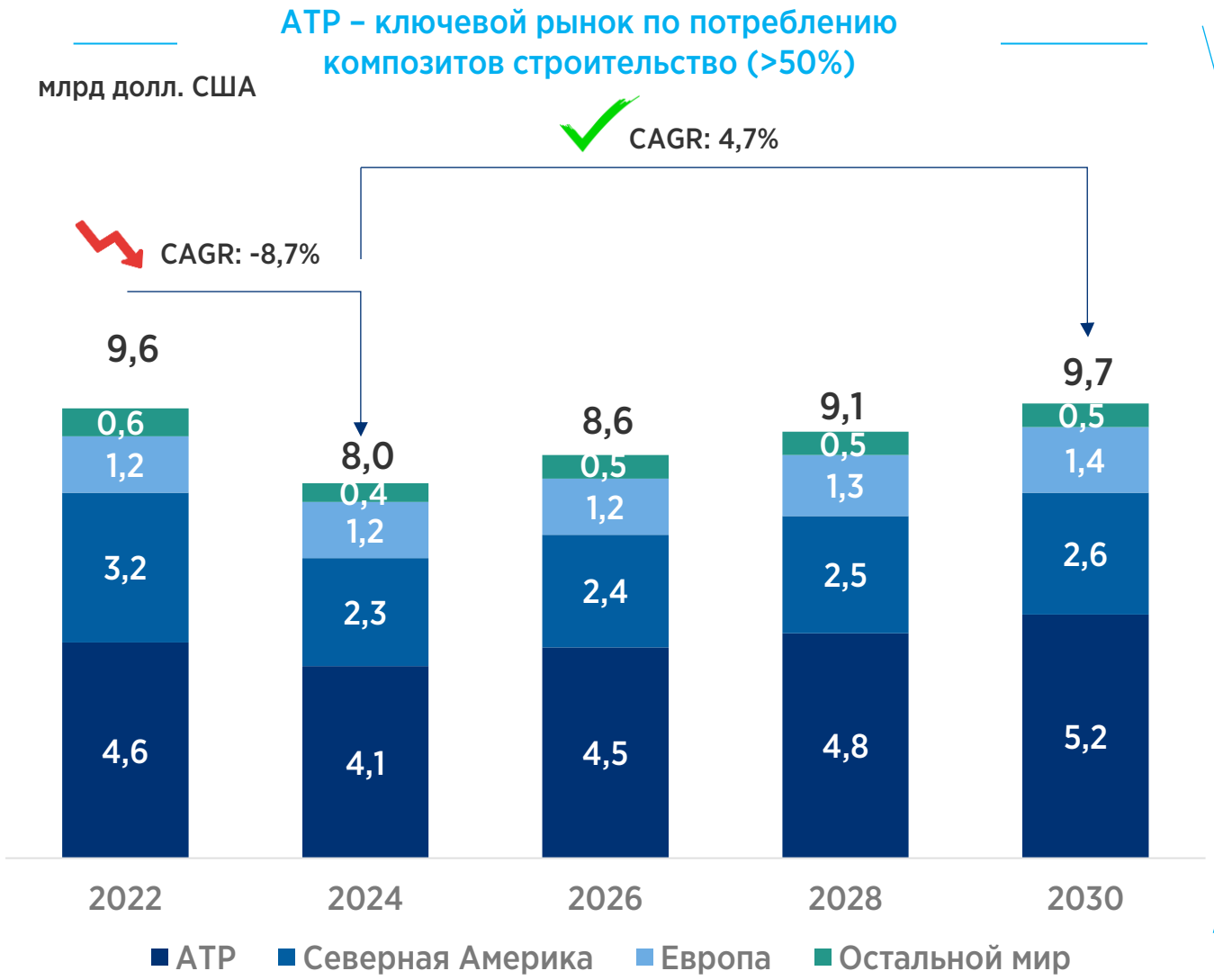
КЛЮЧЕВЫЕ ДРАЙВЕРЫ

1. **Увеличение продаж автомобилей в Китае** (31,4 млн шт. в '24[3] – 40% мирового рынка)
2. **Рост транспорта на водороде** (> в 15 раз, до ~ 293 млрд долл. к '35)[4] и баллонов IV типа для компримированного газа
3. **Сокращение нормы выбросов CO_2** в ЕС ~ на 30% (до 94 г/км) с '25 и 0 г/км с '35)
4. Стремительное **увеличение мирового спроса на электромобили** (продажи в '24 – 17 млн шт. + 20% к '23)[5]

[1] По данным Lucintel [2] За исключением авиации и судостроения

[3] По данным Китайской ассоциации автопроизводителей (CAAM) [4] По данным Researchnester [5] По данным Международного энергетического агентства

Рост урбанизации в Индии и Китае способствуют увеличению спроса на композиты для строительства[1]



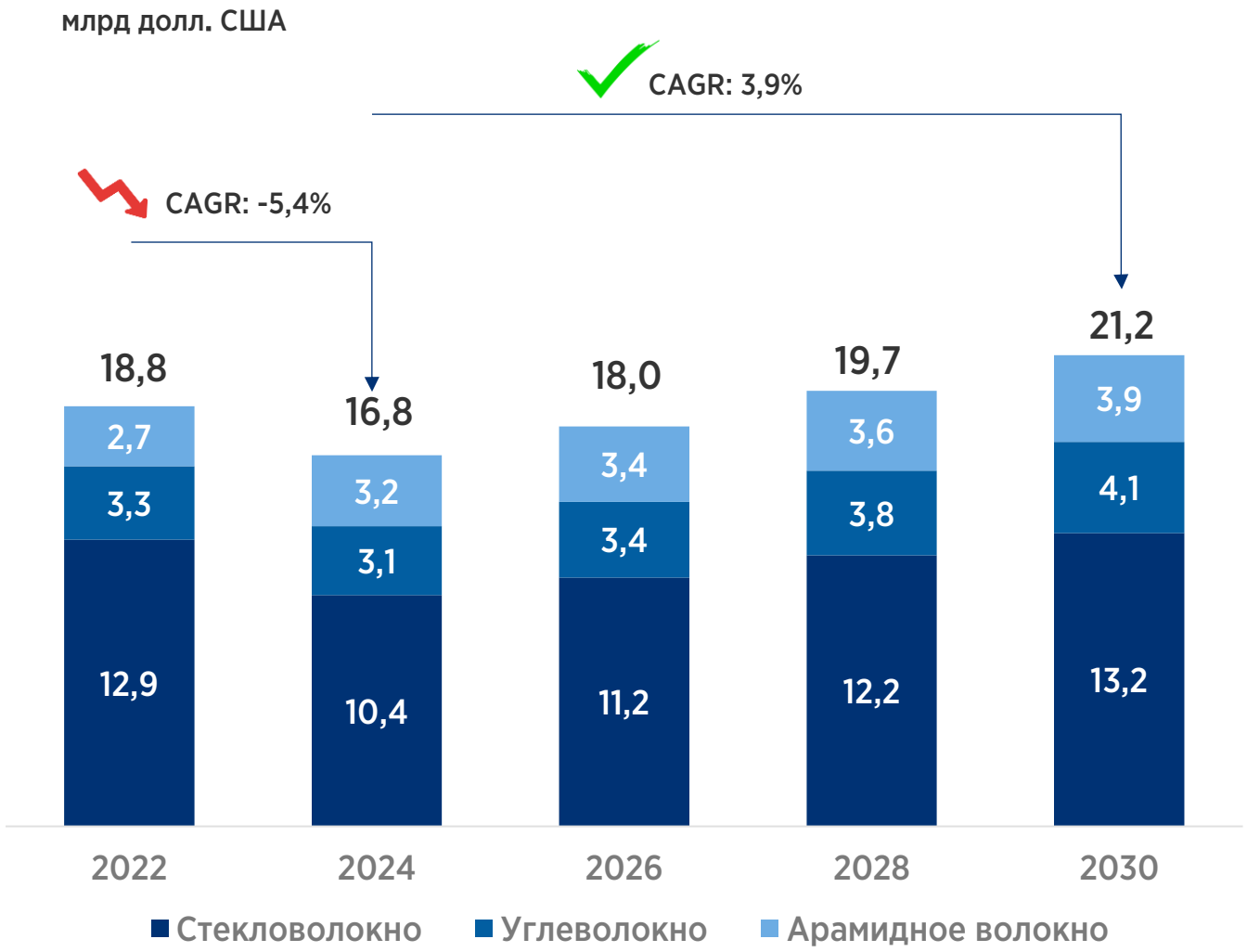
КЛЮЧЕВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

1. **Рост урбанизации населения.** В ‘50 до 80% населения будут жить в городах[2]
2. **Увеличение численности населения мира** до 9,7 млрд человек в ‘50[3]
3. **Увеличение спроса на более легкие и долговечные материалы** по сравнению со сталью и бетоном
4. Внедрение стимулирующих мер к **энергоэффективному строительству**

[1] По данным Lucintel [2] По данным StraitsResearch [3] По данным ООН

Несмотря снижение стоимости волокон объем мирового рынка в деньгах сохранит устойчивые темпы роста до ‘30[1]

Углеволокно самый быстрорастущий композит



	CAGR` 2024-2030	Доля` 2024	Доля` 2030
Углеволокно	5%	19%	19%
Стекловолокно	4%	62%	62%
Арамидное волокно	3%	19%	19%

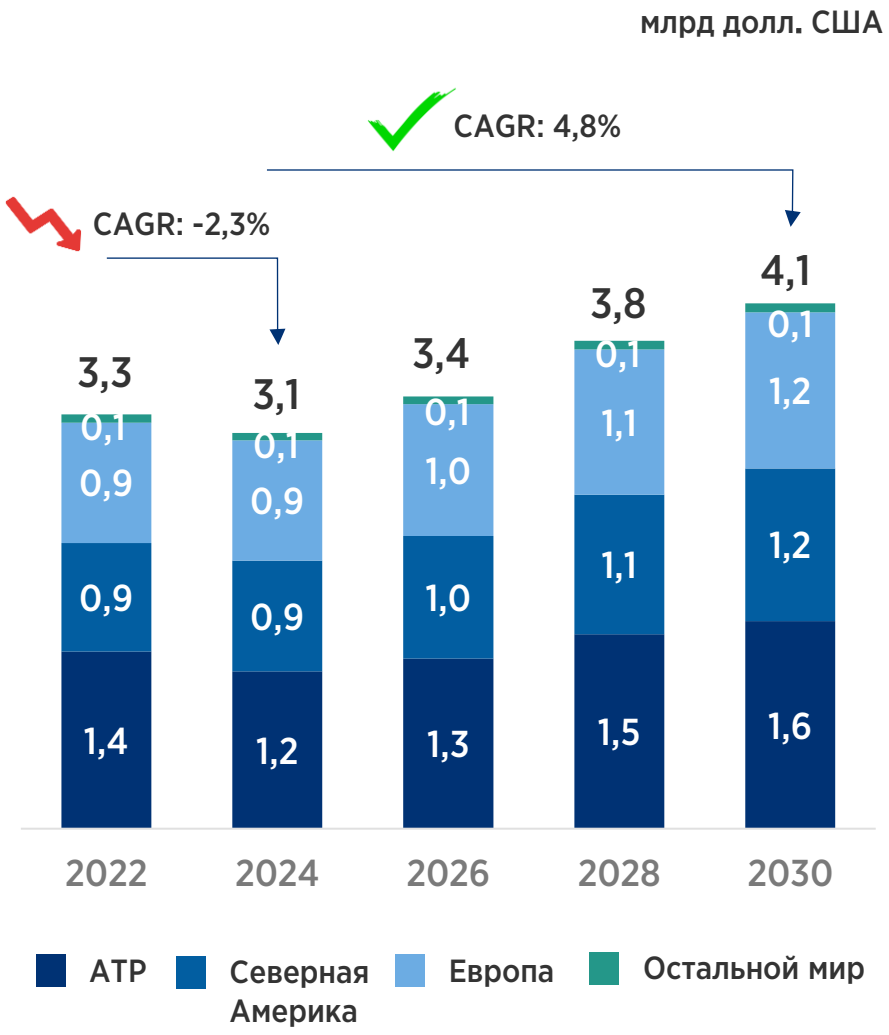
Наибольший темп роста

Наибольшая доля

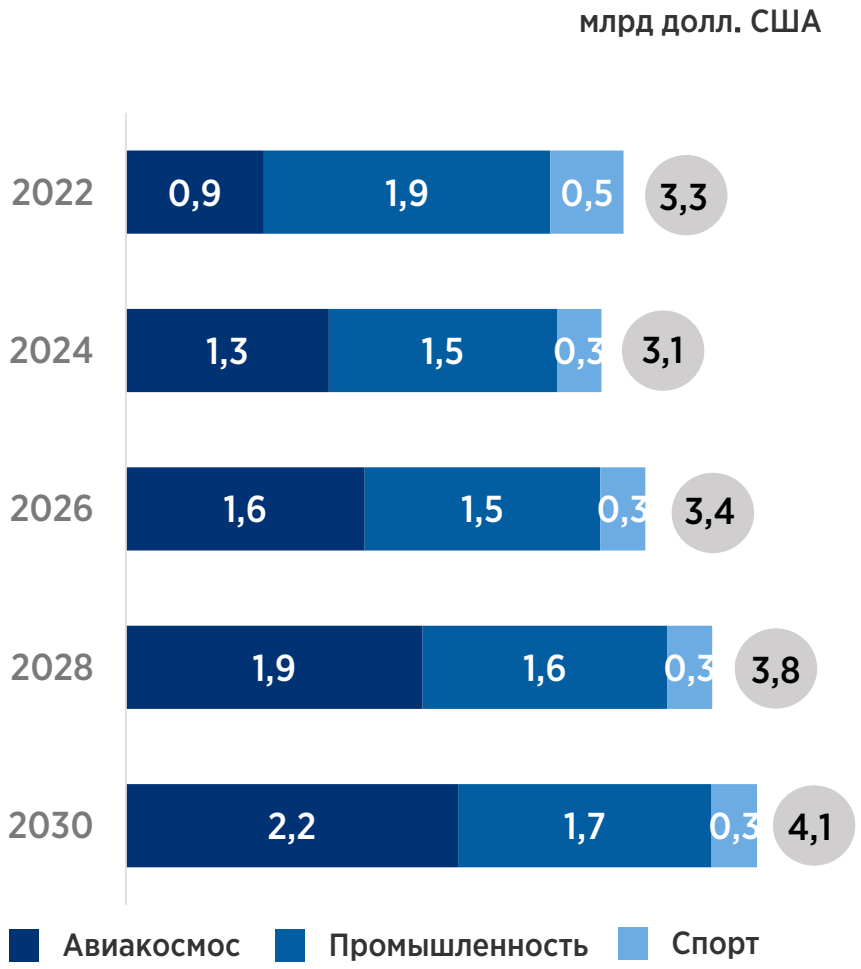
[1] По данным Lucintel

Авиация и БПЛА – самые маржинальные отрасли по потреблению УВ[1]

АТР – самый быстрорастущий рынок УВ



Авиакосмическая отрасль – лидер по потреблению УВ в деньгах в '30 (>50%)



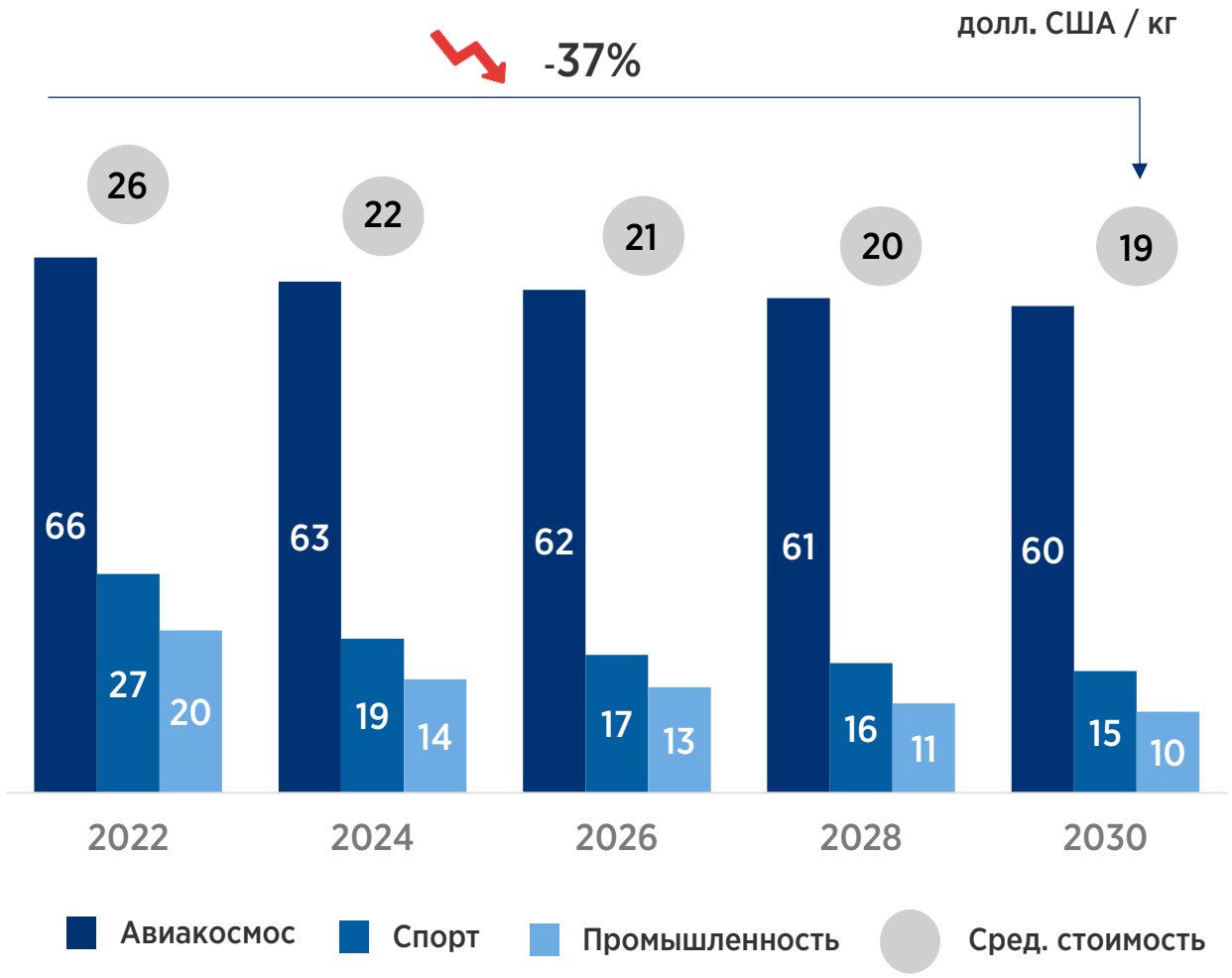
КЛЮЧЕВЫЕ ДРАЙВЕРЫ

1. **Рост потребления в традиционных отраслях** промышленности
2. **Снижение стоимости УВ для масс-маркета** до 6-10 долл./кг (подробнее на сладе 8)
3. **Сокращение времени формования** готовых изделий до 1 минуты
4. Создание **коммерчески эффективных технологий** переработки изделий из УВ (рециклинг)

[1] По данным Lucintel

Стоимость УВ продолжит снижаться до 2030 года[1]

Стоимость УВ для промышленных применений снизиться на 50% к ‘30[2]



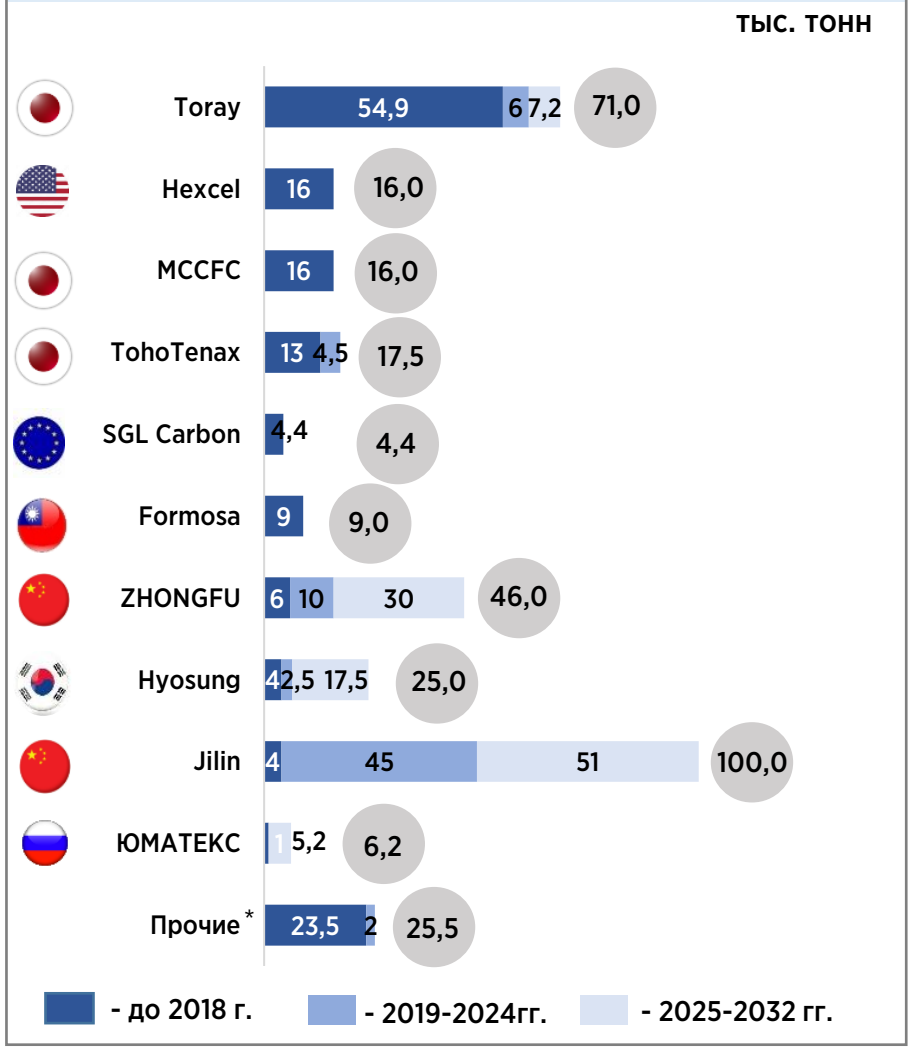
Лидер по стоимости УВ – сфера ОПК

[1] По данным Lucintel

[2] По сравнению с 2022 г. (за исключением авиации)

Лидеры мирового рынка углеволокна обеспечивают прирост производства УВ и маржи[1] через выход в сегмент готовых изделий

Мировые лидеры наращивают производственные мощности УВ



* Преимущественно китайские компании

Материалы

- **Масштабирование** мощностей УВ (см график)
- **Снижение стоимости** УВ
- **Термопласты** (короткий срок формования и пр.)
- **SMC** – снижение стоимости изделия

Готовые изделия

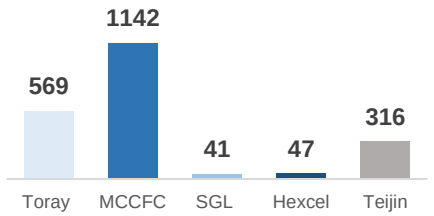
- **Активный выход в сегмент готовых изделий** - тесная кооперация с производителями готовых изделий:
  - альянсы и партнерства;
  - кластеры;
  - совместные центры внедрения

Рециклинг

- **Промышленное внедрение технологий** (TRL 6-9): пиролиз, сжигание, резка
- **Создание линейки продуктов** на основе переработанного УВ с высокой добавленной стоимостью

Развитие R&D

- R&D центры **по всему миру**
- Расходы на R&D **~ 3,5%** от годовой выручки (ТОП-5):



Активные инвестиции и M&A

- Активный **M&A по всему миру**
- **Значительные ежегодные инвестиции**:

TORAY ~400 млн $

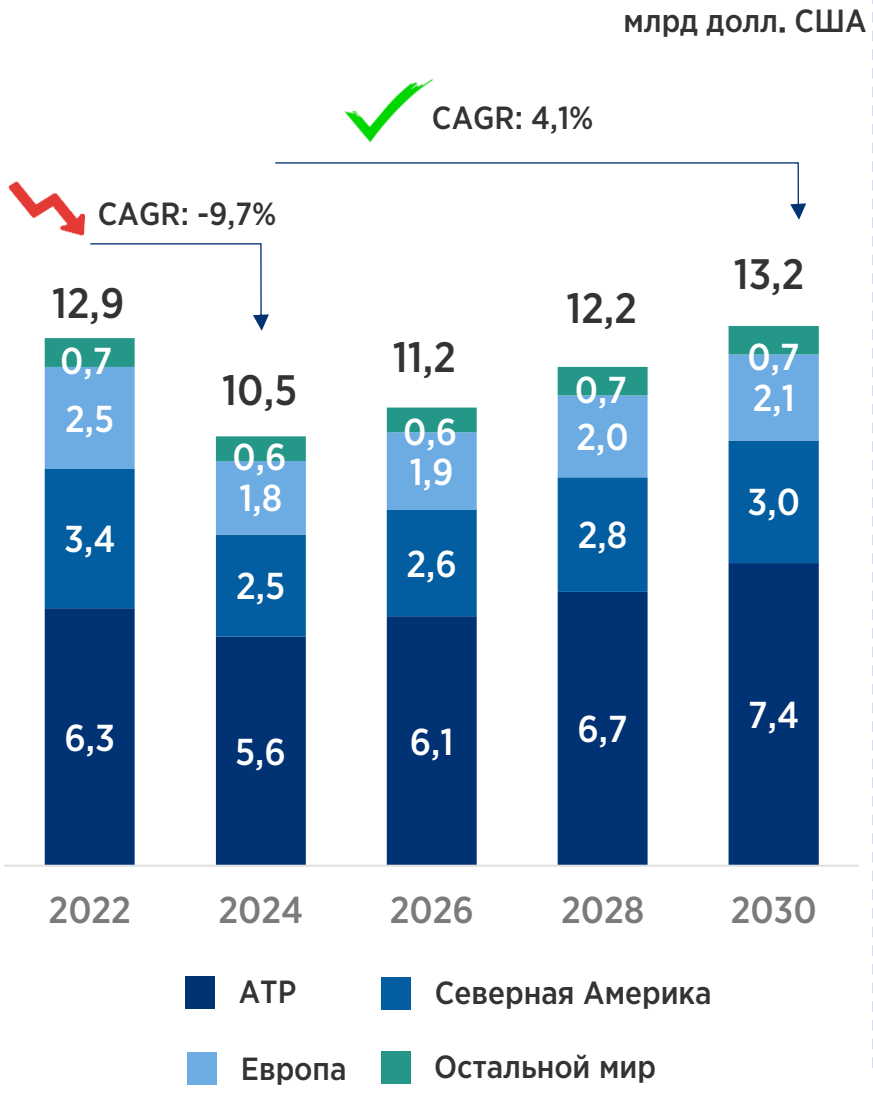
HEXCEL ~300 млн $

Цифровизация

- **Цифровизация полной цепочки:** от синтеза материалов до инжиниринга готовых изделий
- **Цифровые базы данных**

АТР и Северная Америка – лидеры по потреблению стекловолокна (СВ) в деньгах[1]

АТР – самый быстрорастущий рынок СВ



На долю транспорта и строительства приходится ~50% потребления СВ

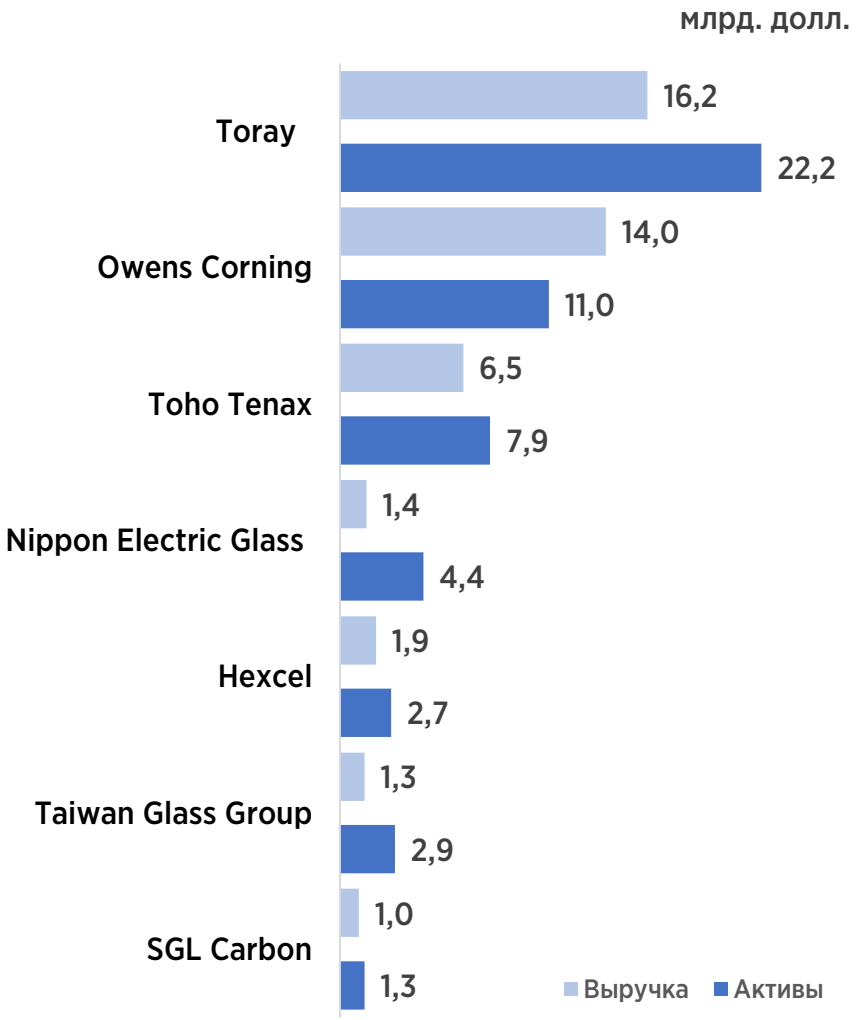
КЛЮЧЕВЫЕ ДРАЙВЕРЫ

1. Увеличение **ввода новых ветроэнергетических мощностей + 1 210 ГВт** '25-30[1]
2. **Высокие темпы урбанизации** преимущественно в Китае и Индии
3. Увеличение объема потребления стекловолокна в Китае (**34% мирового рынка в '30**)
4. **Рост производства электроники**, потребность в уменьшении и облегчении изделий

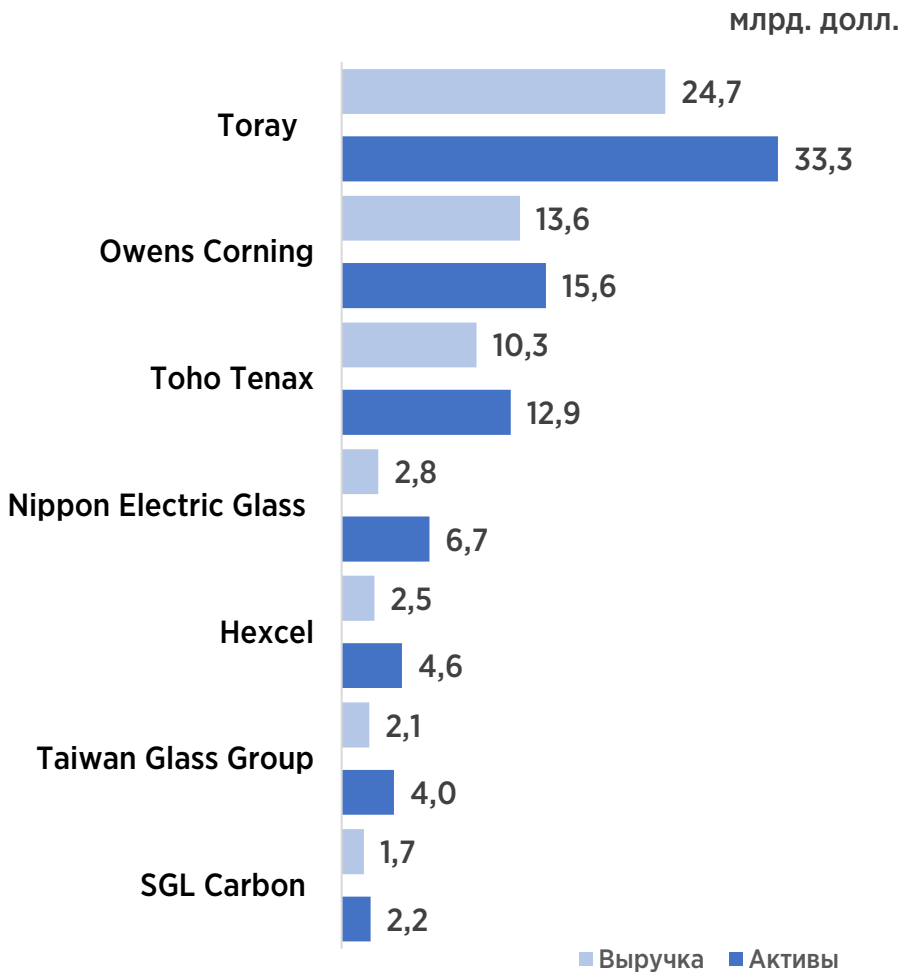
[1] По данным Lucintel

Мировые лидеры композитного рынка по выручке и активам

МИРОВЫЕ ЛИДЕРЫ КОМПОЗИТНОГО РЫНКА (2024)[1]



МИРОВЫЕ ЛИДЕРЫ КОМПОЗИТНОГО РЫНКА (2030)[1]



[1] Информация представлена по компаниям, публикующим свою финансовую отчетность.
В число мировых лидеров композитного рынка входят ряд китайских компаний, не раскрывающих свои фин. результаты.

Расширение мощностей

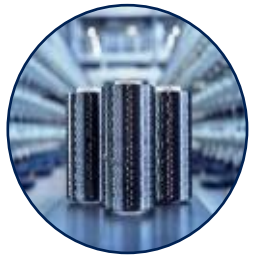
Компания	Страна	Создаваемые мощности	Год
TORAY Innovation by Chemistry	Франция, коммуна Абидос	+ 1 тыс. тонн УВ	2025
TORAY Innovation by Chemistry	США, Спартанберг, штат Южная Каролина	+ 2,7 тыс. тонн УВ	2025
	Республика Корея, Куми, провинция Кёнсан-Пукто	+ 3,3 тыс. тонн УВ	
Formosa Plastics®	Тайвань, р. Жэньу, г. Гаосюн	+ 1,6 тыс. тонн УВ	2027
Nittobo	Япония, Осака, о. Хонсю	+ 76 тыс. м^2 стеклотканей	2025
JUSHI	КНР, Цзюцзян, провинция Цзянси	+ 200 тыс. тонн СВ	2025
HS HYOSUNG ADVANCED MATERIALS	Республика Корея, Чонджу, провинция Чолла-Пукто	+ 2,5 тыс. тонн УВ	2028
中国建材 中复神鹰碳纤维股份有限公司 Zhongfu Shenying Carbon Fiber Co.,Ltd.	КНР, Ляньюньган, провинция Цзянсу	+ 30 тыс. тонн УВ	2026

Выводы

1 УВ – самый быстрорастущий тип традиционного волокна (CAGR 24-30: ~5% в деньгах)

2 На горизонте до 2030 г. сохраниться тенденция по снижению стоимости всех типов волокон

3 Китай – мировой лидер по вводу новых мощностей УВ и СВ



4 **Активный выход в сегмент готовых изделий** - тесная кооперация с производителями готовых изделий

5 Цифровизация полной цепочки композитов: от синтеза материалов до инжиниринга готовых изделий

6 Сокращение сроков изготовления изделий до 1 минуты (time to market)

РОСАТОМ
КОМПОЗИТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Спасибо за внимание!