



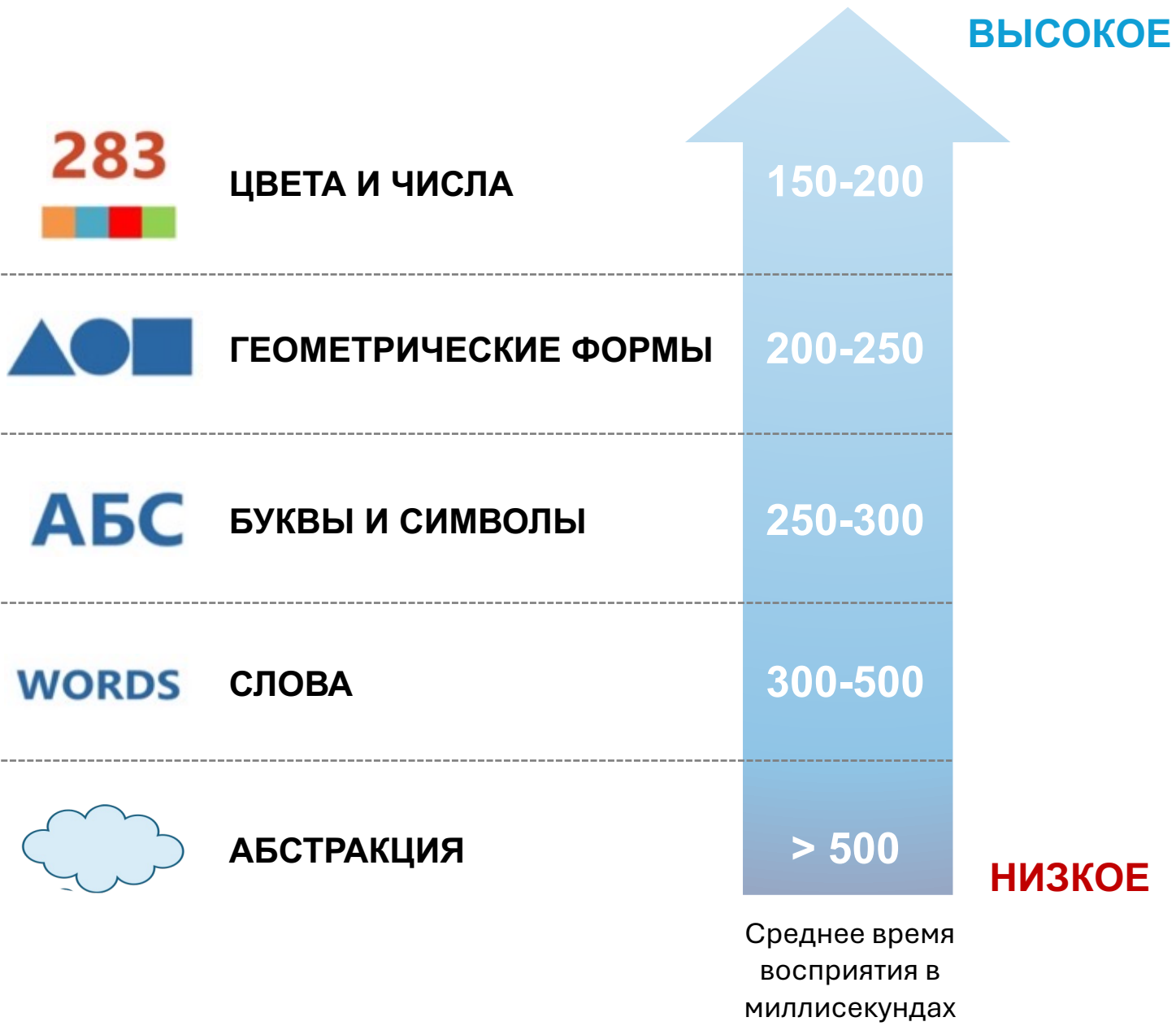
- Национальный координатор
проекта Европейского Союза
«Устойчивые энергетические связи
в Центральной Азии»

- Независимый директор, член
Совета директоров АО «Институт
развития электроэнергетики и
энергосбережения» МПС РК

- Член клуба экспертов при Сенате
Республики Казахстан



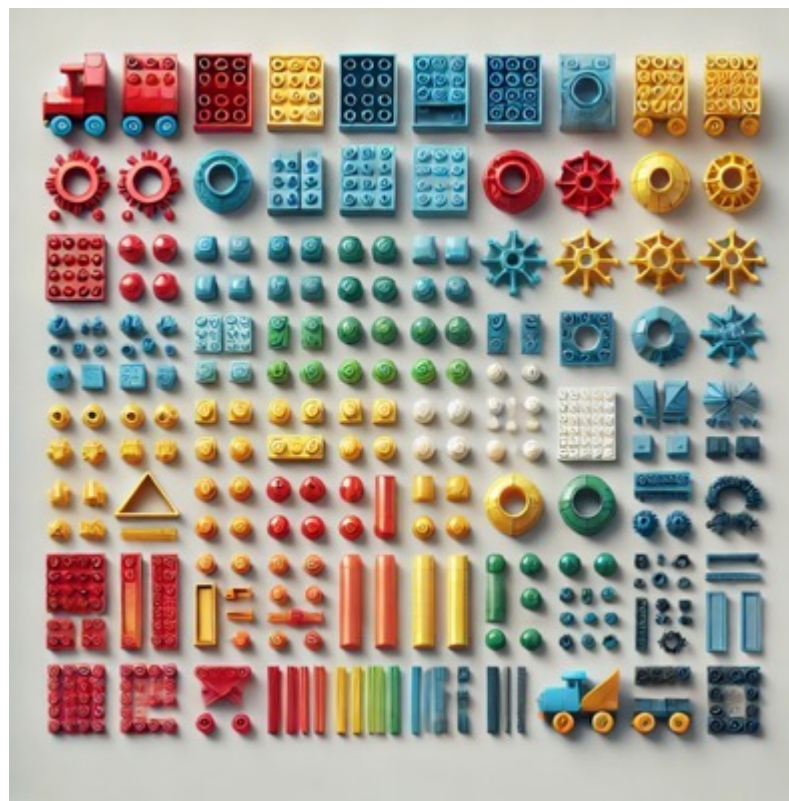
ВИЗУАЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ
МОЗГ ВОСПРИНИМАЕТ
В 50 РАЗ БЫСТРЕЕ,
ЧЕМ ТЕКСТОВУЮ



ИНФОРМАЦИЯ



СИСТЕМАТИЗИРОВАННАЯ



ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫЕ



Перед вами большой текст, погружающий в комплексный анализ промышленности Казахстана, где каждый сектор играет свою роль в экономике страны. Однако, если бы я не выделил цветом и размером тот ключевой факт, что за пять лет производство обрабатывающей промышленности выросло в 2,2 раза, а её вклад в устойчивое развитие растёт с каждым годом, то, возможно, вы бы упустили это из виду среди множества других данных и цифр.

Сфокусируйтесь на главном

Перед вами большой текст, погружающий в комплексный анализ промышленности Казахстана, где каждый сектор играет свою роль в экономике страны. Однако, если бы я не выделил цветом и размером тот ключевой факт, что **за пять лет производство обрабатывающей промышленности выросло в 2,2 раза**, а её вклад в устойчивое развитие растёт с каждым годом, то, возможно, вы бы упустили это из виду среди множества других данных и цифр.

СФОКУСИРУЙТЕСЬ НА ГЛАВНОМ

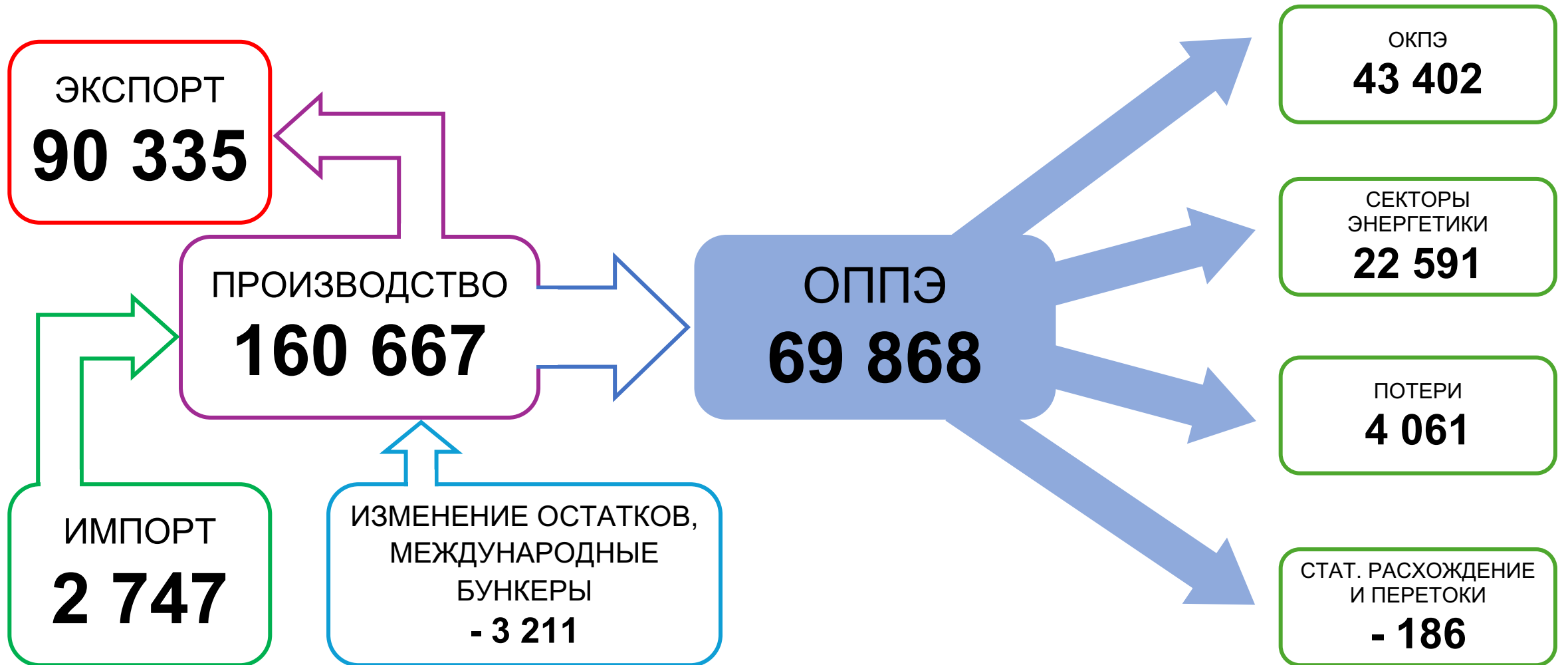
Перед вами большой текст, погружающий в комплексный анализ **промышленности Казахстана**, где каждый сектор **играет свою роль** в экономике страны. Однако, если бы я не выделил цветом и размером тот **ключевой факт**, что **за пять лет производство обрабатывающей промышленности выросло в 2,2 раза**, а её вклад в устойчивое развитие растёт с каждым годом, то, возможно, вы бы упустили это из виду **среди множества** других данных и цифр.

СФОКУСИРУЙТЕСЬ НА ГЛАВНОМ

БАЛАНС ЭНЕРГИИ В КАЗАХСТАНЕ

Наименование	Потребление, тыс. т.н.э.
Производство (добыча) первичной энергии	160 666,6
Импорт	2 747,5
Экспорт	-90 335,3
Международная морская и авиационная бункеровка	-490,6
Изменение объема остатков	-2 719,8
Общее первичное потребление энергии и ее эквивалентов	69 868,3
Статистические расхождения	-186,1
Сектор преобразования - Вход	58 750,6
Сектор преобразования - Выход (переработка в другие виды топлива и энергии)	43 545,5
Потребление в энергетическом секторе (собственные нужды)	7 386,3
Потери при технологических процессах, транспортировки и распределении	4 060,7
Конечное потребление энергии	43 402,0

БАЛАНС ЭНЕРГИИ В КАЗАХСТАНЕ



ОБЩЕЕ КОНЕЧНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ

43,4

МЛН. Т.Н.Э.

31,6%



15,7%



22,1%



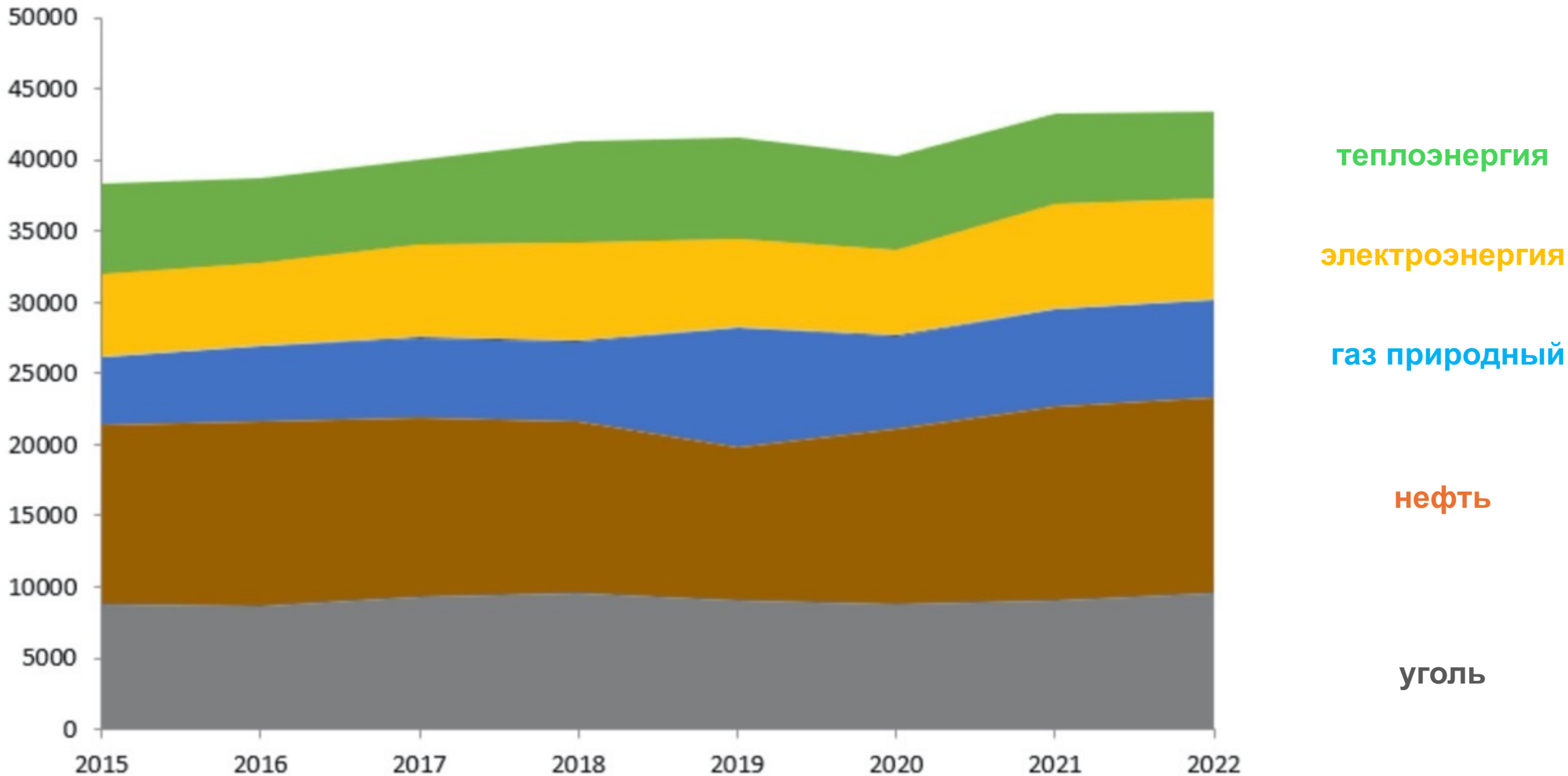
16,5%



14,1%



ОБЩЕЕ КОНЕЧНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ – 43,4 млн. т.н.э.



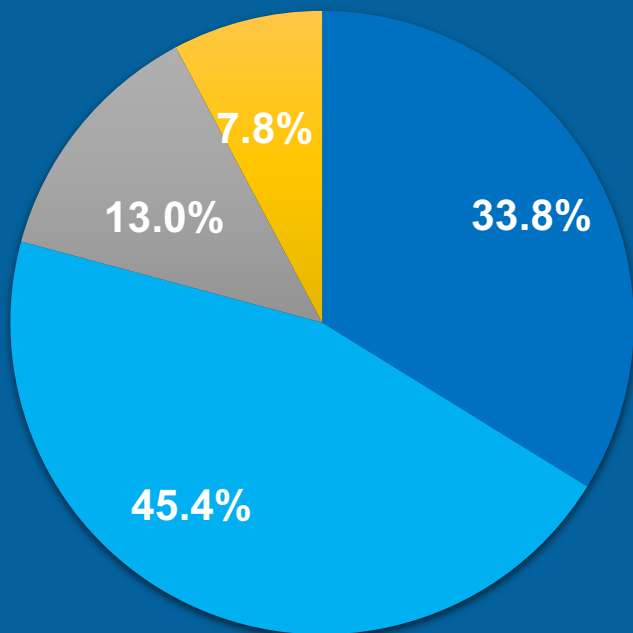
СТРУКТУРА КОНЕЧНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Процентное изменение
1 Общее конечное потребление энергии (тыс. т.н.э.)	39 912	38 360	38 686	40 028	41 300	41 570	40 267	43 263	43 402	43 432	8,8%
2 Промышленность	18 109	16 178	16 499	16 615	15 014	13 101	12 518	13 108	12 251	11 449	-36,7%
3 Здания и ЖКХ	13 481	14 701	14 388	15 906	16 526	19 756	17 443	20 243	20 318	19 873	47,4%
4 Транспорт	5 184	5 500	5 693	5 529	6 282	5 902	7 440	8 045	8 609	10 060	94%
5 Сельское хозяйство и рыболовство	895	723	733	862	1 652	870	832	971	1 069	781	-12,7%
6 Прочее и неэнергетическое использование*	2 243	1 258	1 373	1 117	1 826	1 941	2 034	896	1 154	1 269	-43%

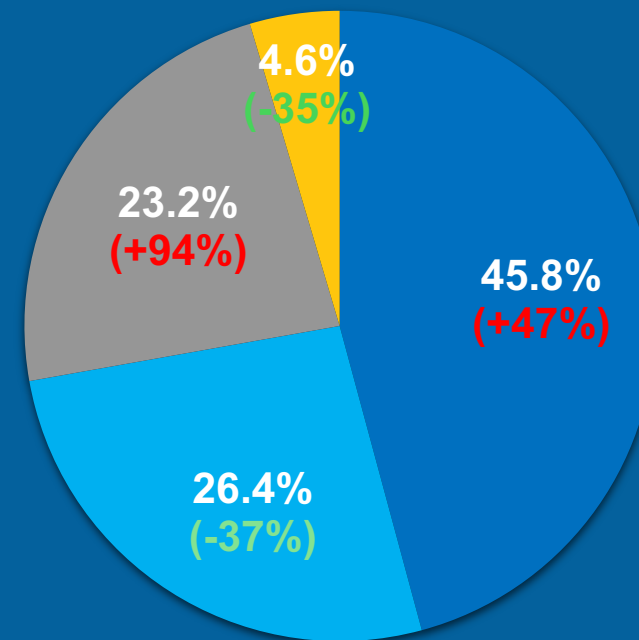
*в энергетическом балансе пункты «не указанное в других категориях» и «неэнергетическое использование»

СТРУКТУРА КОНЕЧНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

2014

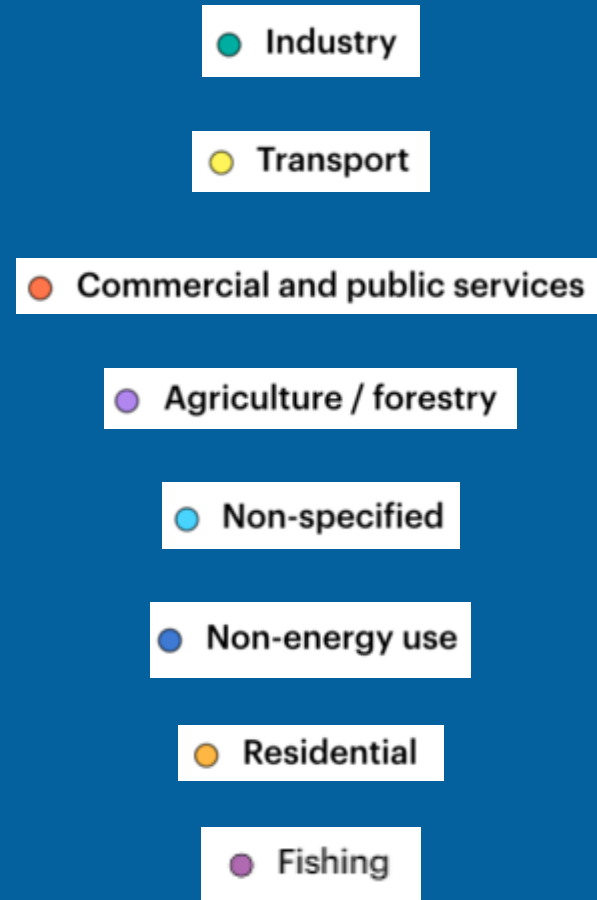
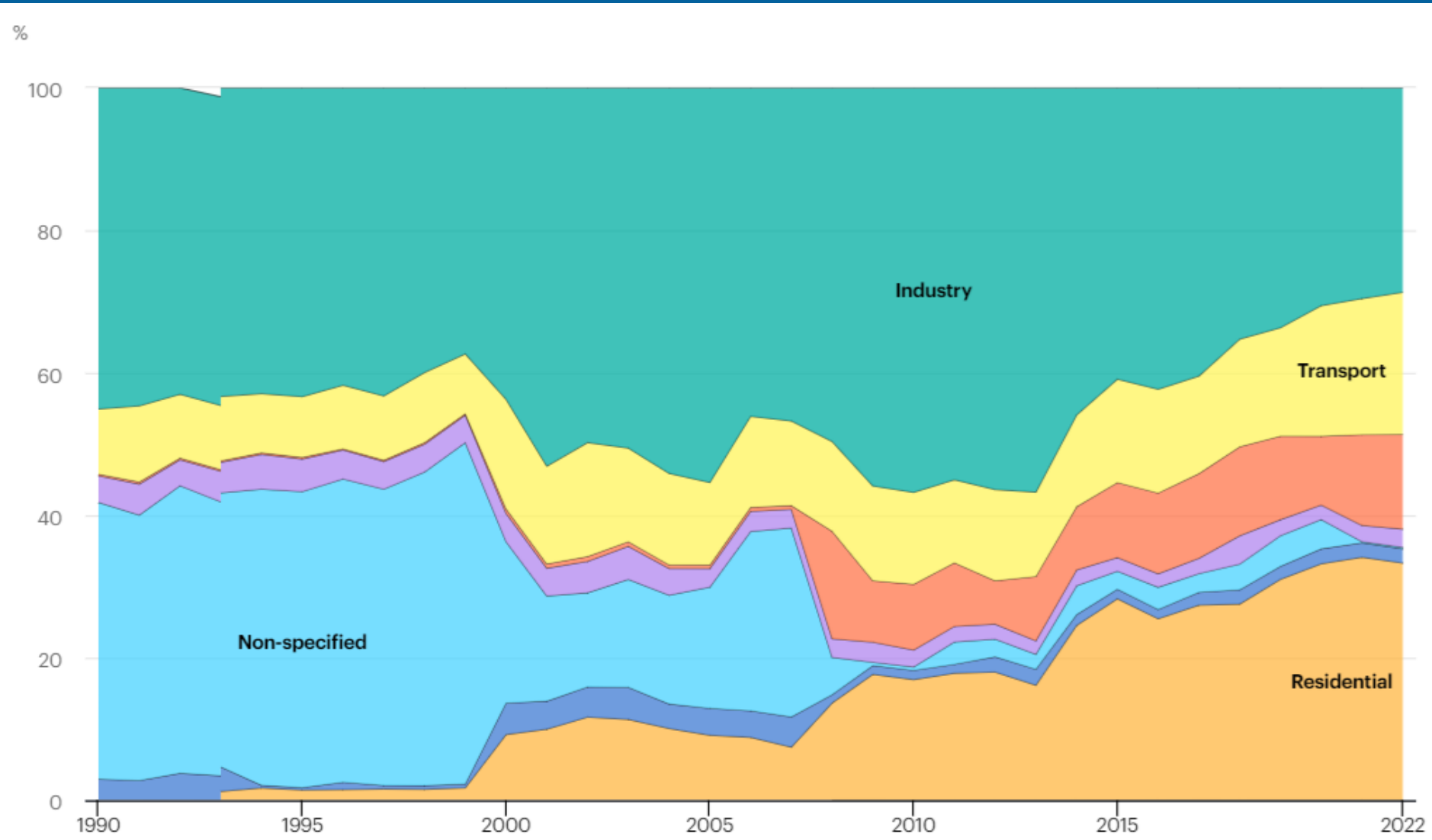


2023



- Здания и ЖКХ
- Промышленность
- Транспорт
- Прочие

Общее конечное потребление энергии по секторам, Казахстан



Секторы промышленности	Потребление, т.н.э
Черная металлургия	3692682
Химическая промышленность (включая нефтехимическую)	859630
Цветная металлургия	3231153
Производство неметаллических продуктов	1272098
Транспортное оборудование	18689
Машиностроение	177058
Горнодобывающая промышленность	1764817
Производство пищевых продуктов, напитков и табачных изделий	604172
Целлюлозно-бумажное производство и полиграфия	155335
Деревообрабатывающая промышленность	10497
Строительство	375874
Текстильная и кожевенная промышленность	22701
Не указанное в других категориях (промышленность)	66661

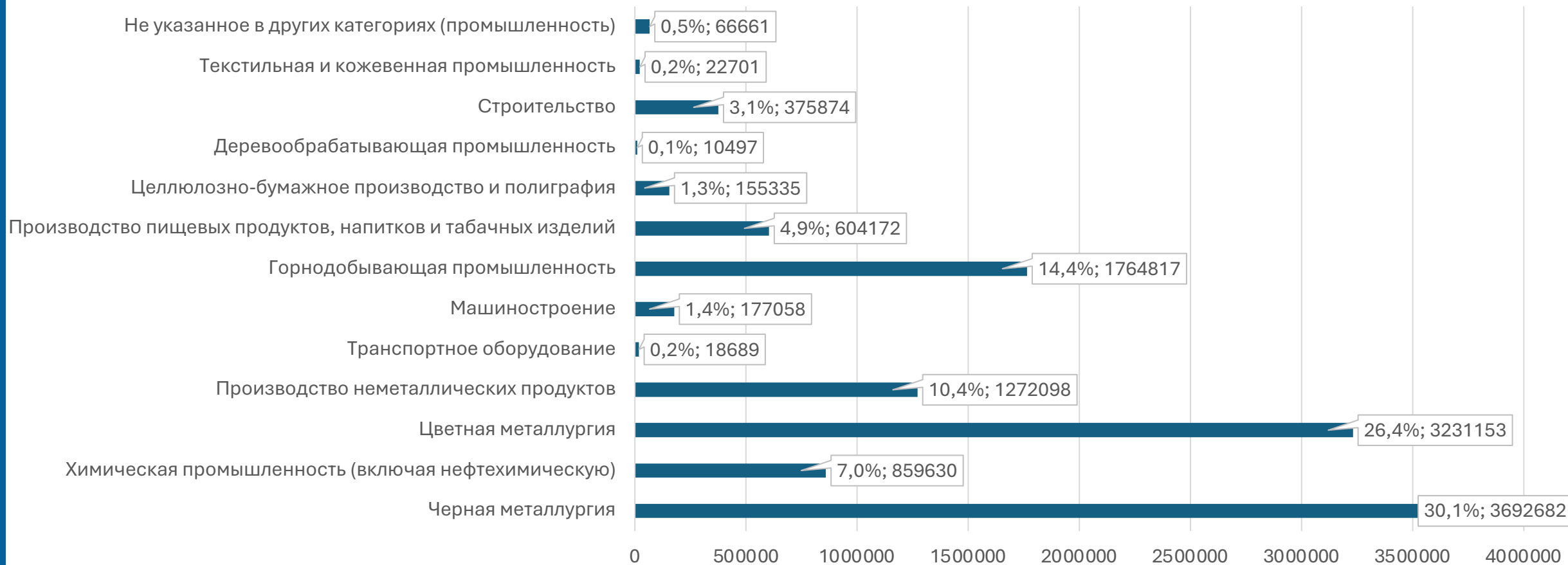
Общее конечное
потребление
энергии

43,4
млн. т.н.э.

Общее конечное
потребление
энергии
промышленностью

12,2
млн. т.н.э.

Потребление секторов промышленности



Ряд	Черная металлургия	Химическая промышленность (включая нефтехимическую)	Цветная металлургия	Производство неметаллических продуктов	Транспортное оборудование	Машиностроение	Горнодобывающая промышленность	Производство пищевых продуктов, напитков и табачных изделий	Целлюлозно-бумажное производство и полиграфия	Деревообрабатывающая промышленность	Строительство	Текстильная и кожевенная промышленность	Не указанное в других категориях (промышленность)
Ряд 1	3692682	859630	3231153	1272098	18689	177058	1764817	604172	155335	10497	375874	22701	66661

Конечное потребление энергии в промышленности по подсекторам, %



Энергоемкость отраслей промышленности на добавленную стоимость, МДж/2015 долл. США. ППС

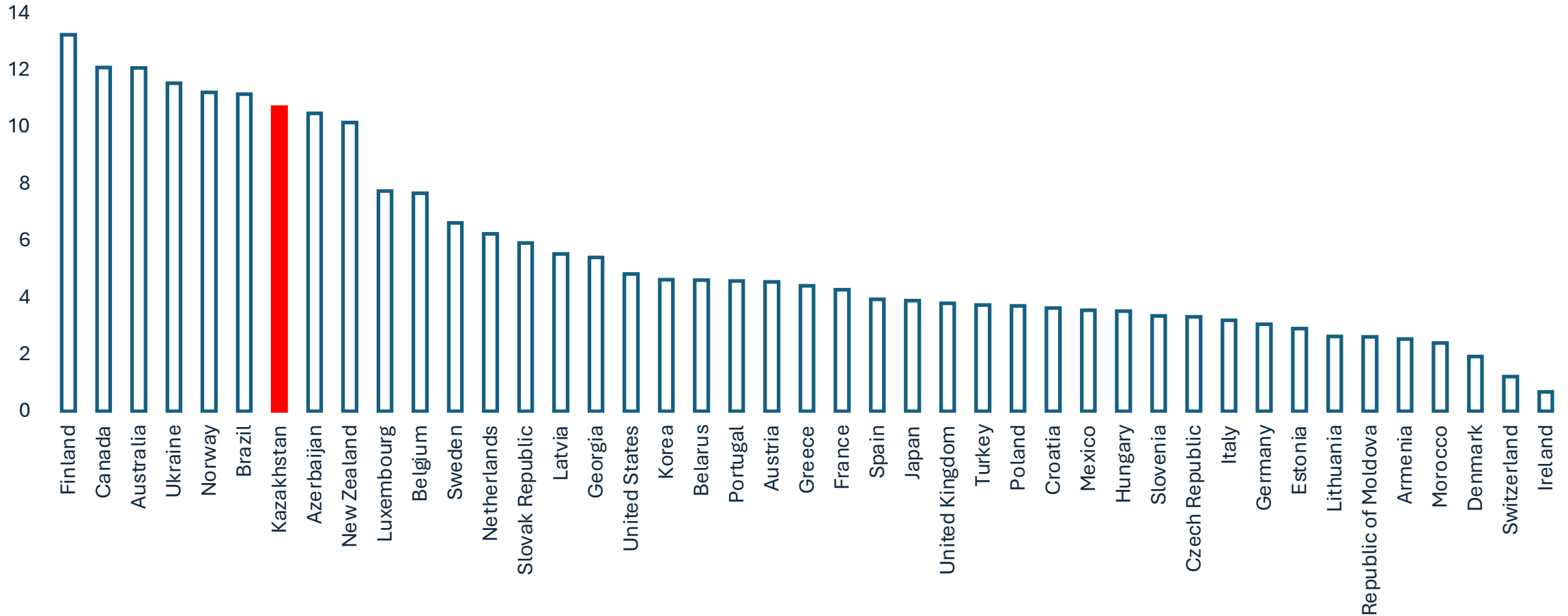
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% изменение
Черная металлургия	65.5	50.1	40.8	37.8	42.4	30.2	30.1	-54%
Химическая (в т.ч. нефтехимическая) промышленность	11.8	13.7	13.5	14.2	14.0	12.2	9.7	-18%
Цветная металлургия	8.5	11.1	11.3	10.7	9.9	10.0	10.5	23%
Неметаллические минеральные продукты	5.8	19.1	15.7	22.3	20.2	15.2	15.6	170%
Транспортное оборудование	0.6	1.8	2.6	2.1	2.9	0.9	0.6	-3%
Машиностроение	1.8	4.1	2.5	2.1	1.9	2.3	1.6	-13%
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	8.0	6.9	11.5	12.2	8.0	6.9	6.1	-24%
Пищевая промышленность, производство напитков и табачных изделий	2.0	2.7	2.2	2.1	2.2	2.1	1.9	-4%
Целлюлозно-бумажная и полиграфическая промышленность	2.5	3.1	4.4	4.4	4.2	3.3	3.4	35%
Производство древесины и деревянных изделий	1.3	2.4	1.8	2.2	1.5	1.0	0.7	-47%
Строительство	1.0	3.1	3.6	1.4	1.2	1.1	0.7	-28%
Текстильная и кожевенная промышленность	2.1	2.4	3.0	2.7	2.6	2.2	2.3	7%
Неуказанные отрасли	209.6	52.5	47.1	66.1	23.7	12.7	2.7	-99%

Изменение энергоемкости отраслей промышленности в период с 2014 по 2020 годы

ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ	-54%	▼
ХИМИЧЕСКАЯ	-18%	▼
ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ	+23%	▲
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ	+170%	▲
ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	-3%	▼
МАШИНОСТРОЕНИЕ	-13%	▼
ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ	-24%	▼
ПИЩЕВАЯ	-4%	▼
ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНАЯ	+35%	▲
ПРОИЗВОДСТВО ДРЕВЕСИНЫ	-47%	▼
СТРОИТЕЛЬСТВО	-28%	▼
ТЕКСТИЛЬНАЯ	+7%	▲

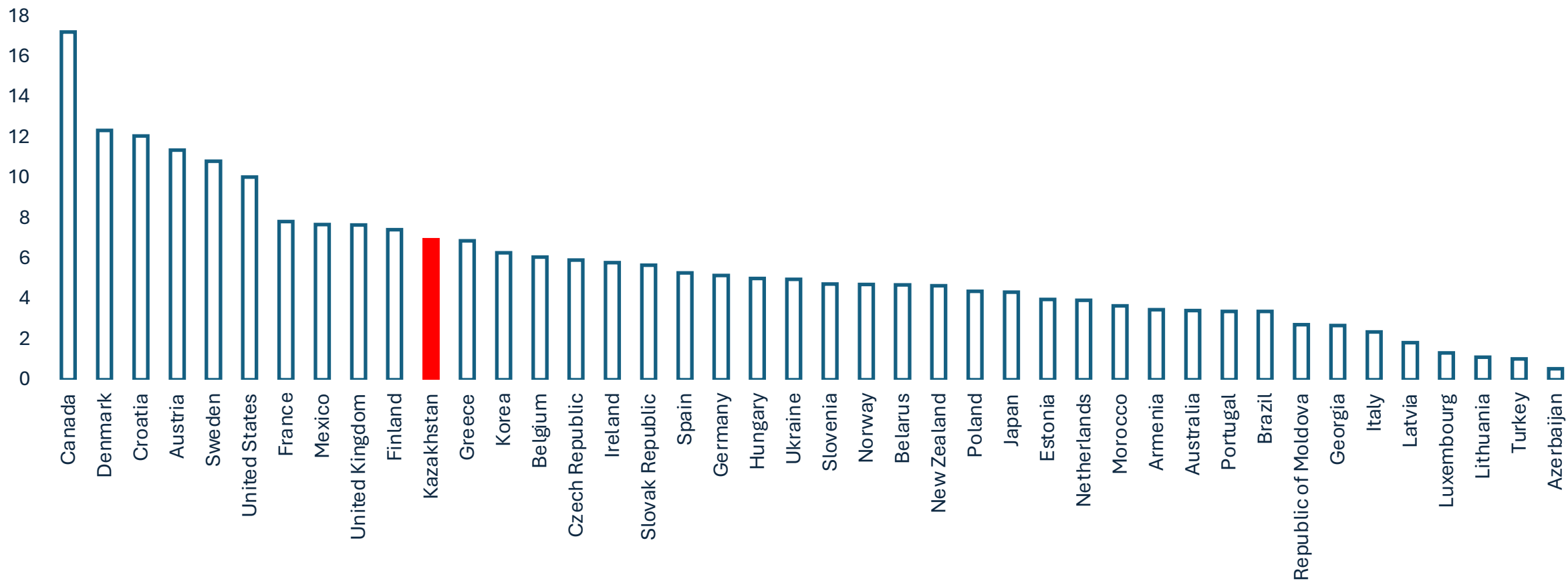
Энергоемкость обрабатывающей промышленности на единицу добавленной стоимости, МДж/долл. США. ППС

Из 43 стран по энергоемкости обрабатывающей промышленности Казахстан занял **7-е** место.



Энергоемкость горнодобывающей промышленности на единицу добавленной стоимости, МДж/долл. США. ППС

Из 42 стран по энергоемкости горнодобывающей промышленности Казахстан занял **11-е** место.



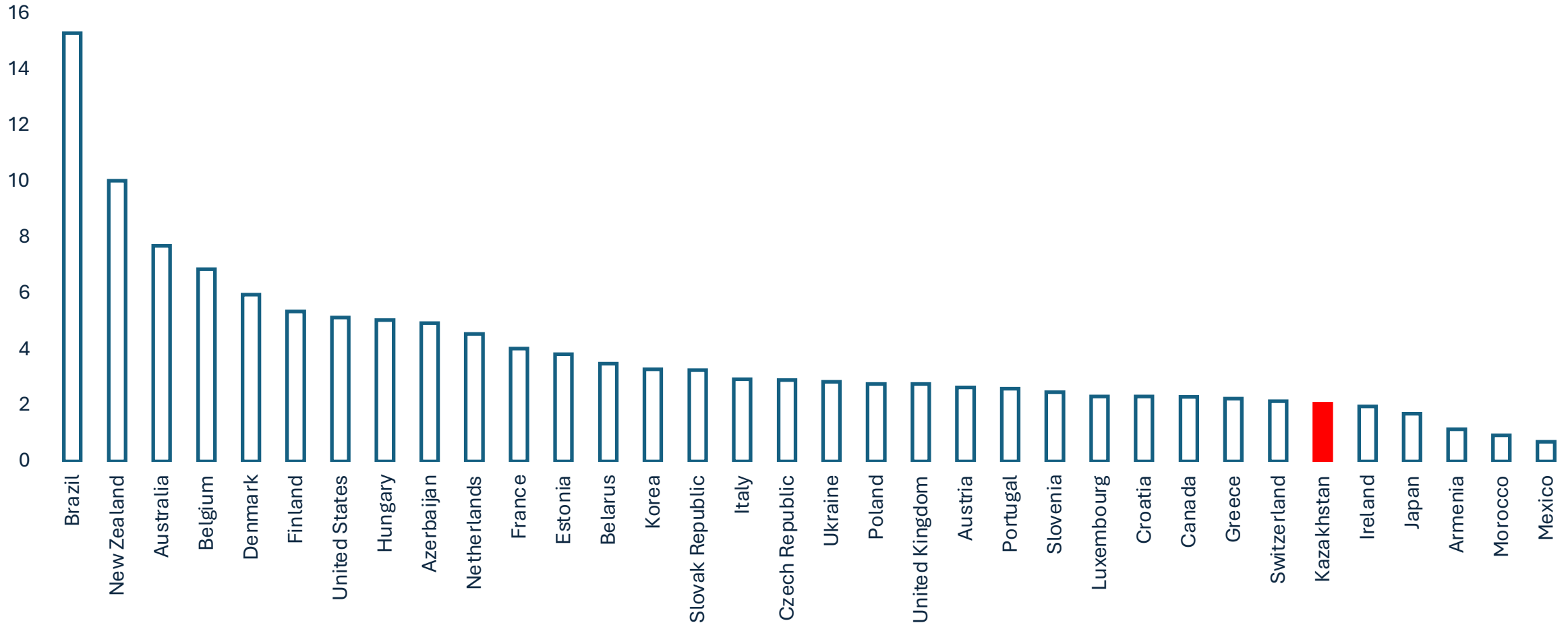
Энергоемкость химической (в т.ч. нефтехимической) промышленности на единицу добавленной стоимости, МДж/долл. США. ППС

Из 32 стран по энергоемкости химической (в т.ч. нефтехимической) промышленности Казахстан занял **7-е** место.



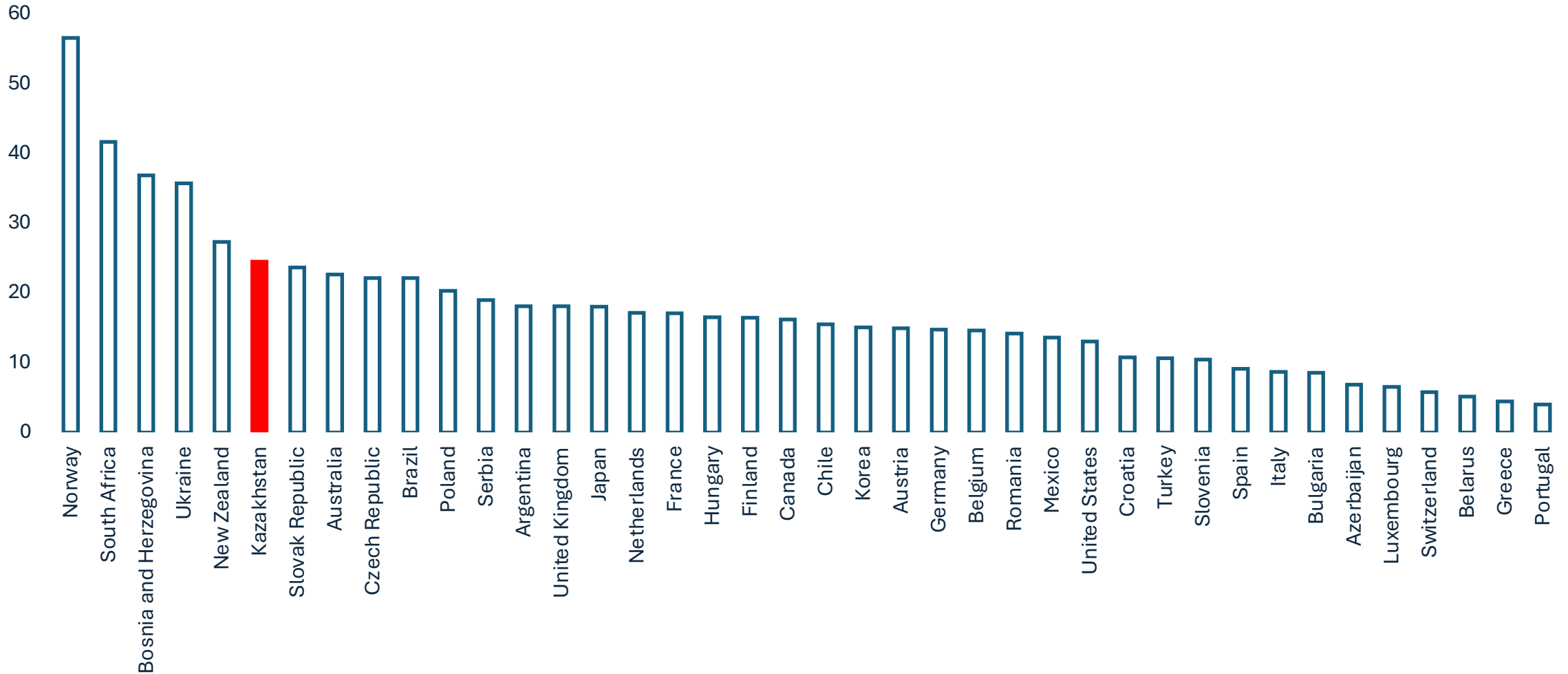
Энергоемкость пищевой и табачной промышленности на единицу добавленной стоимости, МДж/долл. США. ППС

Из 34 стран по энергоемкости пищевой и табачной промышленности Казахстан занял **29-е** место.



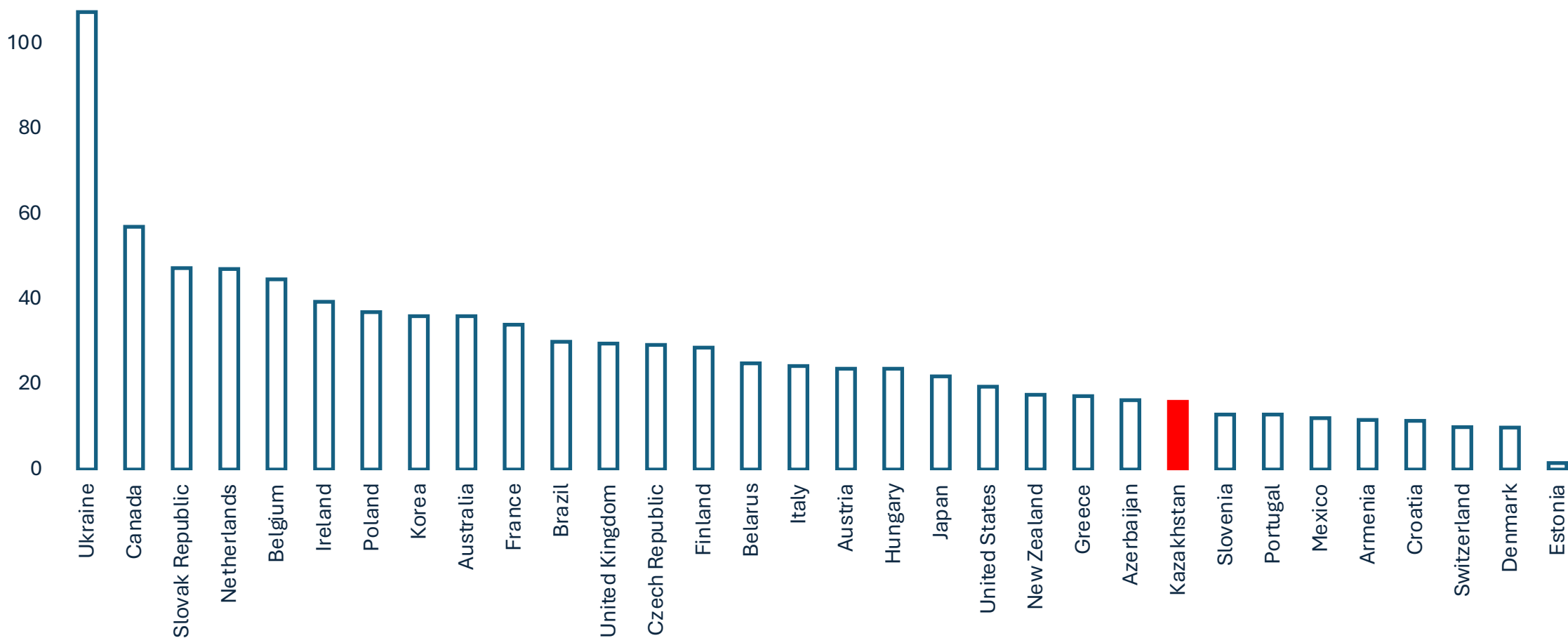
Энергоемкость черной металлургии на единицу физической продукции, ГДж/т

Из 40 стран по энергоемкости черной металлургии Казахстан занял **6-е** место.



Энергоемкость основных металлов на единицу добавленной стоимости, МДж/долл. США. ППС

Из 32 стран по энергоемкости основных металлов Казахстан занял **24-е** место.

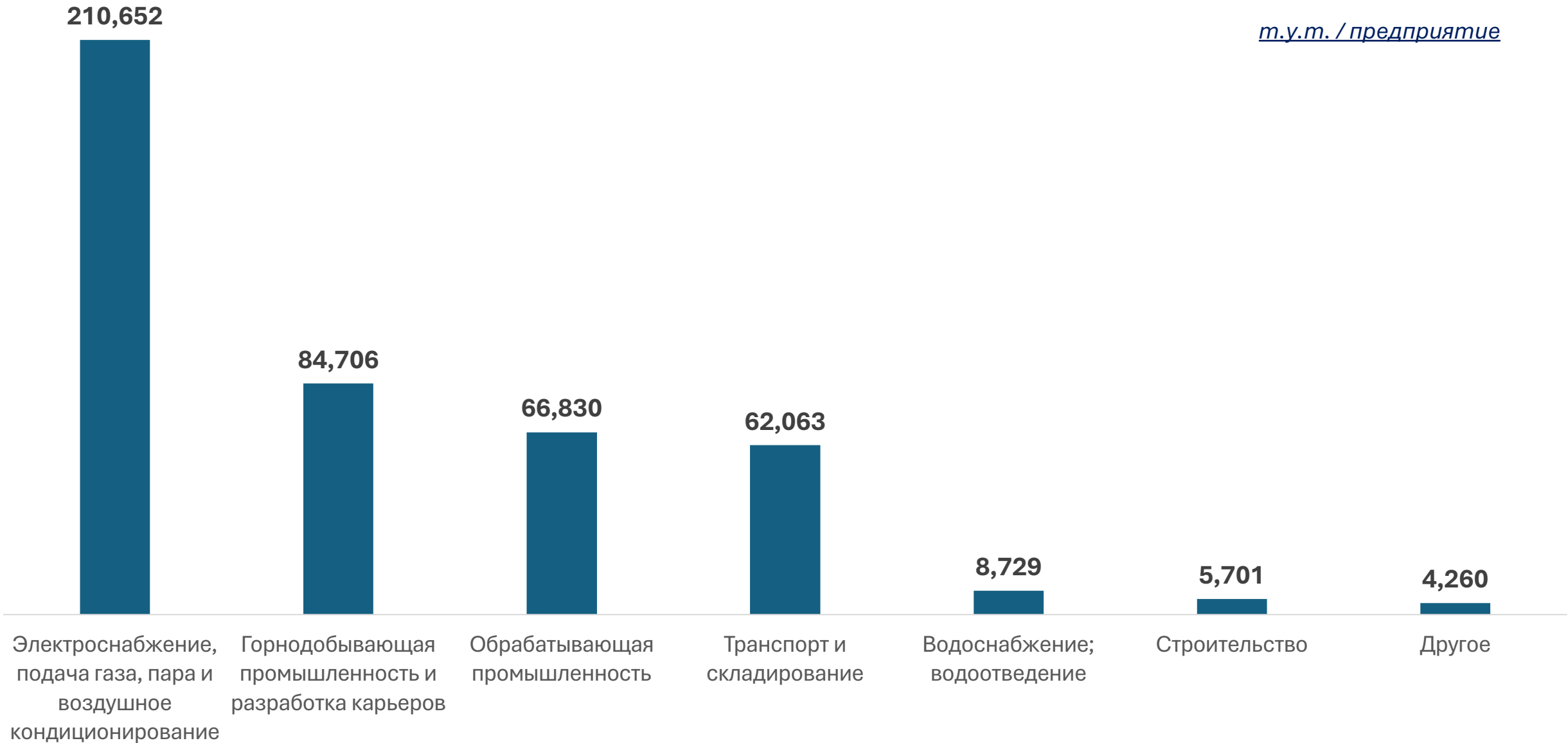


ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ЭНЕРГИИ

Вид экономической деятельности	Количество	Энергопотребление, т.у.т.	Доля от общего энергопотребления, %	Доля от конечного энергопотребления, %
Обрабатывающая промышленность	229	15 304 232,6	26,4	24,7
Электроснабжение, подача газа, пара и воздушное кондиционирование	134	28 227 351,1	48,6	45,5
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	108	9 148 279,6	15,8	14,8
Строительство	60	342 080,1	0,6	0,6
Транспорт и складирование	58	3 599 680,7	6,2	5,8
Водоснабжение; водоотведение	47	410 244,5	0,7	0,7
Другое <i>(сельское, лесное и рыбное хозяйство; здравоохранение и социальные услуги; образование; операции с недвижимым имуществом; профессиональная, научная и техническая деятельность; оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов; деятельность в области административного и вспомогательного обслуживания; искусство, развлечения и отдых; информация и связь; финансовая и страховая деятельность; государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение; предоставление прочих видов услуг; услуги по проживанию и питанию)</i>	242	1 031 054,9	1,7	1,5
Итого	878	58 062 923,5	100	93,6

ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ НА ОДНО ПРЕДПРИЯТИЕ

т.у.т. / предприятие



СРАВНЕНИЕ

878 КРУПНЫХ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ



58 МЛН. Т.У.Т.



43 115 ТЕНГЕ / Т.У.Т.

878 ГОСУДАРСТВЕННЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ



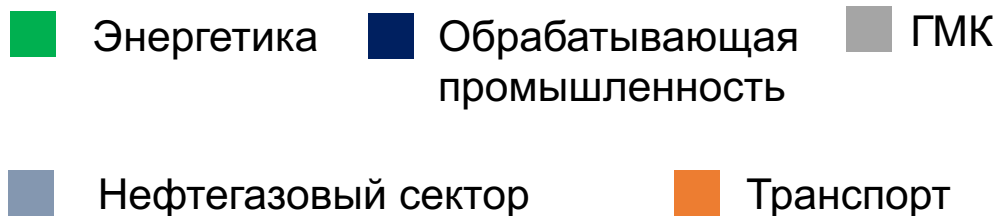
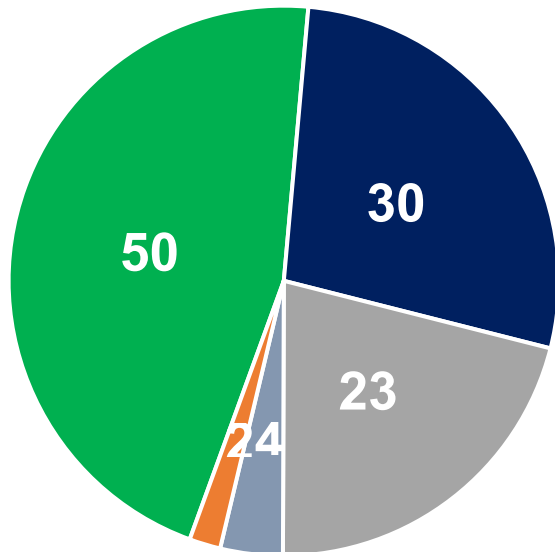
0,689 МЛН. Т.У.Т.



102 364 ТЕНГЕ / Т.У.Т.

ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ЭНЕРГИИ, А ИМЕННО ТОП-109

ТОП - 109



ПОКАЗАТЕЛИ



Энергопотребление ТОП-109 составляет **52,1 млн.т.у.т.**



Энергопотребление на одно предприятие составляет **478 тыс.т.у.т.**



Доля потребления ТОП-109 **> 50%** от потребления страны



109 предприятий – провели первичный энергоаудит
91 предприятие – провело повторный энергоаудит
5 предприятий – провели третий энергоаудит

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ЭНЕРГОАУДИТ



КАЗАХСТАН



УЗБЕКИСТАН

Более 1 500 т.у.т.



4 млн. кВтч
375 тыс. м³

или

Более 440 т.у.т.

878 предприятий



317 предприятий

Каждые 5 лет



Каждые 3 лет

от 18 460 до 1 476 800 тенге



рост тарифов в 1,5 раза

ОДНО ПРЕДПРИЯТИЕ УЗБЕКИСТАНА = ДОМОХОЗЯЙСТВА



4 000 000

кВт*ч электроэнергии



3 070

кВт*ч / дом



1 303

домохозяйства



375 000

м³ газа



2 500

м³ / дом



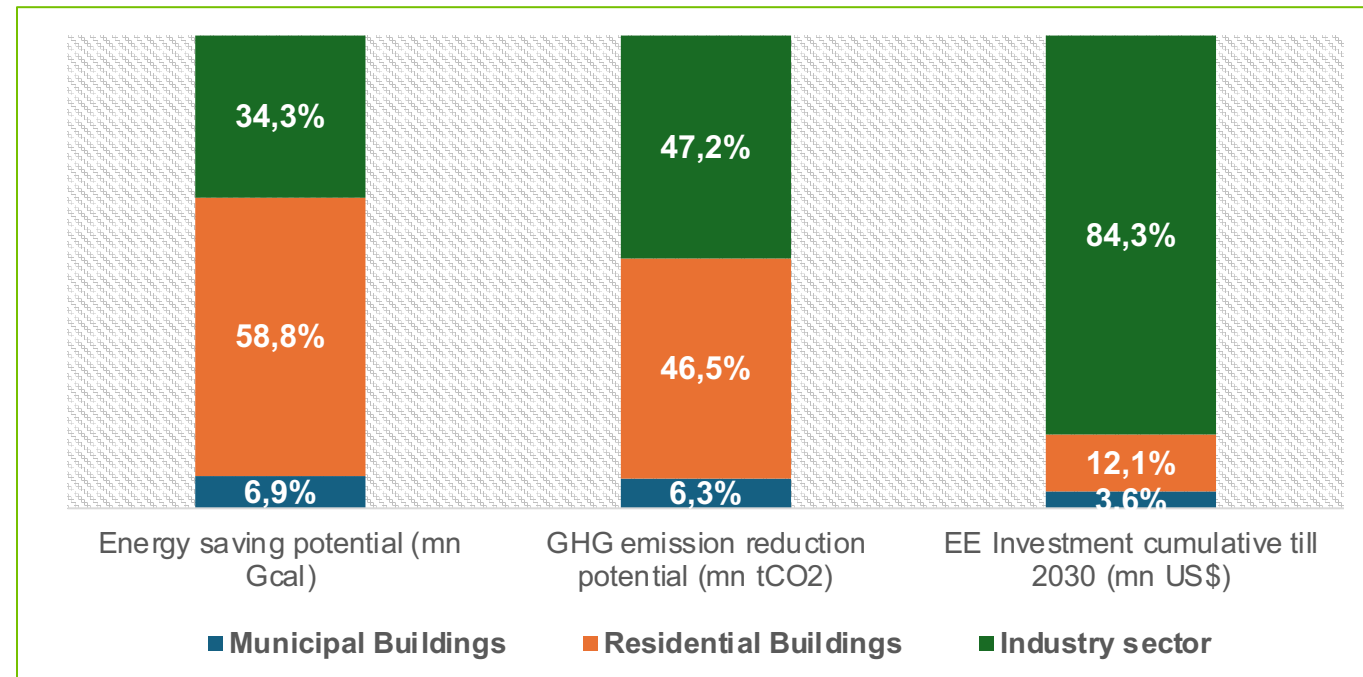
150

домохозяйств



ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ И ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА

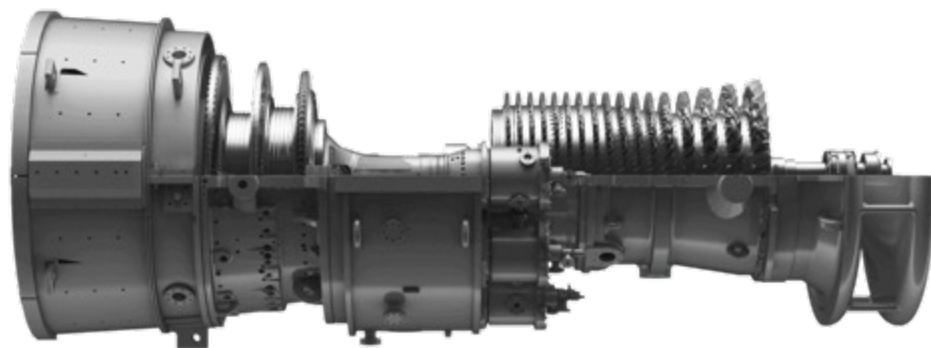
	Потенциал энергосбережения (млн т.у.т.)	Потенциал сокращения выбросов ПГ (млн тонн CO ₂)	Инвестиции в ЭЭ с нарастающим итогом до 2030 года (млн долл. США)
Общественные здания	0,49	1,8	275 – 310
Жилые здания	4,2	13,2	950 – 1 150
Промышленный сектор	2,45	13,4	6 700 – 7 300
Общий потенциал	7,14	28,4	7 900 – 8 700



- ❖ По сравнению с промышленным сектором жилищный сектор дает более значительную отдачу на каждый вложенный доллар в части энергосбережения и сокращения выбросов ПГ. Однако все это разбрасывается на 5,08 млн домохозяйств - фрагментированный рынок, более высокие транзакционные издержки и трудности тиражирования.
- ❖ Надлежащая проработка программы повышения ЭЭ в промышленном секторе обеспечивает хорошую отдачу на каждый вложенный доллар в части сокращения выбросов ПГ, а концентрированный характер выбросов позволяет привлекать более значительные кредитные ресурсы и, следовательно, снижает транзакционные издержки и облегчает достижение национальных целевых показателей.
- ❖ При том, что у общественных зданий потенциал повышения ЭЭ кажется незначительным по сравнению с жилищным сектором и промышленностью, на самом деле они являются важным промежуточным шагом к тиражированию мероприятий в жилищном секторе и, кроме того, позволяют высвободить государственные ресурсы, которые иначе были бы потрачены на приобретение топлива и выработку энергии для государственных объектов. Еще одна сопутствующая выгода: повышение уровня комфорта, улучшение социального обслуживания.

НОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА ТРЕБУЕТ ВСЕ БОЛЬШЕ МЕТАЛЛОВ. ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ ГМК КЛЮЧ К ЧИСТОЙ И УСТОЙЧИВОЙ ЭКОНОМИКЕ

ГАЗОВАЯ ТУРБИНА



0,3 тонн стали на 1 МВт
0,4 т CO₂ / кВтч

40 тонн стали на 1 МВт
0 т CO₂ / кВтч

Д
Е
К
А
Р
Б
О
Н
И
З
А
Ц
И
Я



ВЕТРЯНАЯ ТУРБИНА

ПОДКАСТ ОБ УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ В КАЗАХСТАНЕ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

