ДИСКУССИОННЫЙ ЭКСПЕРТНЫЙ ФОРУМ

Экспертный консенсус в дискуссии в интересах страны

24.11 — 25.11 2025

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СТРАНАХ ЕАЭС

24.11 – 25.11 2025

Н. Ф. Зеньчук

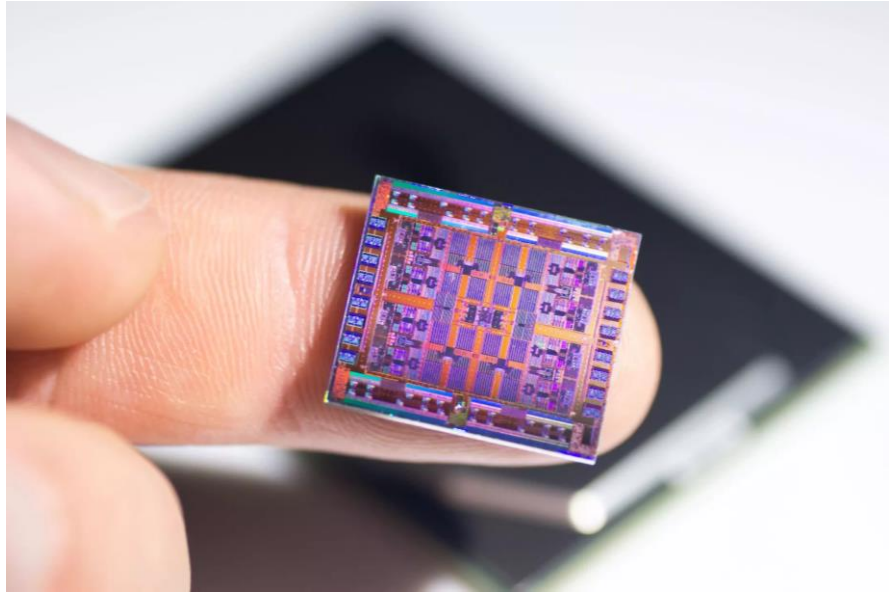
Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь

Это одинаковый ВВП, или есть разница?

ВВП 1

100 млрд долл.

ВВП 2



100 млрд долл.

Технологическая интенсивность

Этап технико-технологического прогресса. Примерные временные рамки этапа			Базовые технические устройства	Главное направление научно-технического и технологического прогресса
Классификация С. Глазьева	Классификация К. Шваба	Классификация Д. Белла		
Первый технологический уклад	Доиндустриальный период	Доиндустриальное общество	Ручные инструменты и орудия труда, гужевой транспорт, парус, ветряное и водяное колесо и т.п.	Облегчение ручного труда
До середины XVIII века				
Второй технологический уклад	Первая индустриальная революция	Индустриальное общество	Тепловой двигатель внешнего сгорания (паровой двигатель)	Механизация производства
Вторая половина XVIII века – XIX век				
Третий технологический уклад	Вторая индустриальная революция		Электродвигатель, электролампа, электронагреватель, тепловой двигатель внутреннего сгорания (бензиновый, дизельный)	Масштабная механизация и электрификация производства
Первая половина XX века				
Четвертый-пятый технологический уклад	Третья индустриальная революция		Вычислительный процессор (микропроцессор) в составе ЭВМ, компьютера, контроллера (микроконтроллера)	Масштабная электрификация, информатизация, автоматизация производственной и социальной сферы
Вторая половина XX века				
Шестой технологический уклад	Четвертая индустриальная революция	Постиндустриальное общество		

1 Четыре классификационные группы по уровню технологической интенсивности

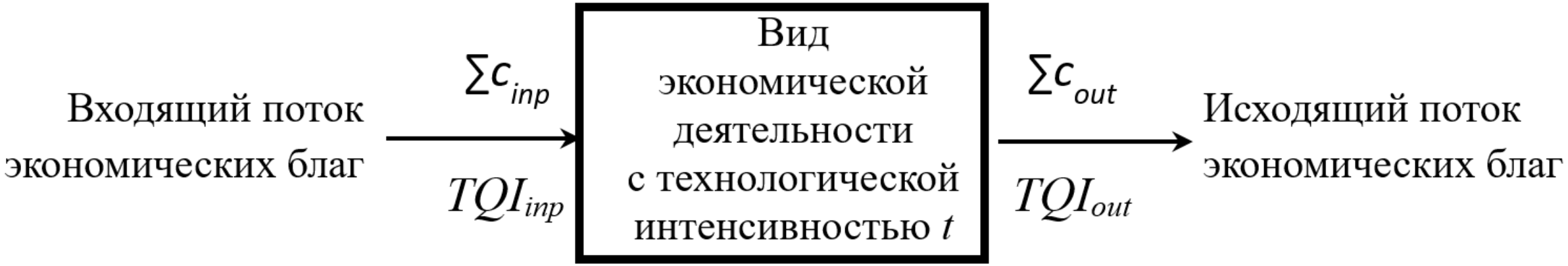
Классификационная группа экономических благ	Буквенный идентификатор уровня технологической интенсивности	Коды по NACE Rev 2	Числовой идентификатор (коэффициент) уровня технологической интенсивности, *t*
Высокотехнологичные товары	*H*	21, 26	4
Высокотехнологичные наукоемкие услуги	*HKIS*	59-63, 72	
Средне-высокотехнологичные товары	*MH*	20, 27-30	3
Наукоемкие услуги	*KIS*	50, 51, 58-63, 64-66, 69-75, 78, 80 84-93	
Средне-низкотехнологичные товары	*ML*	19, 22-25, 33	2
Низкотехнологичные товары	*L*	10-18, 31, 32	1
Менее наукоемкие услуги	*LKIS*	45-47, 49, 52-53, 55-56, 68, 77, 79, 81, 82, 94-96, 97-99	

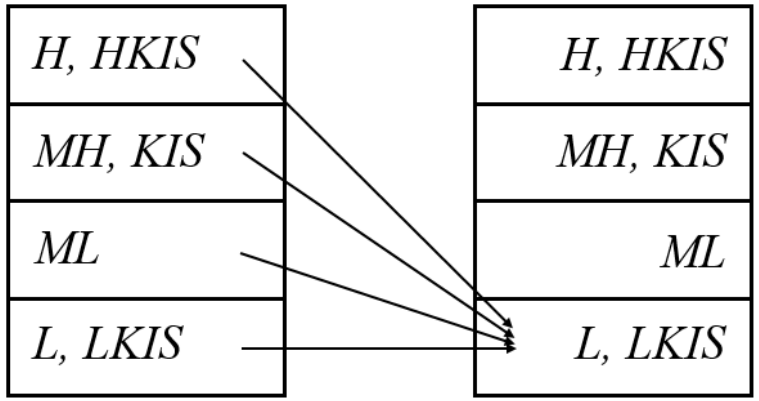
2 Любой объём (совокупность) экономических благ характеризуется технологическим качеством

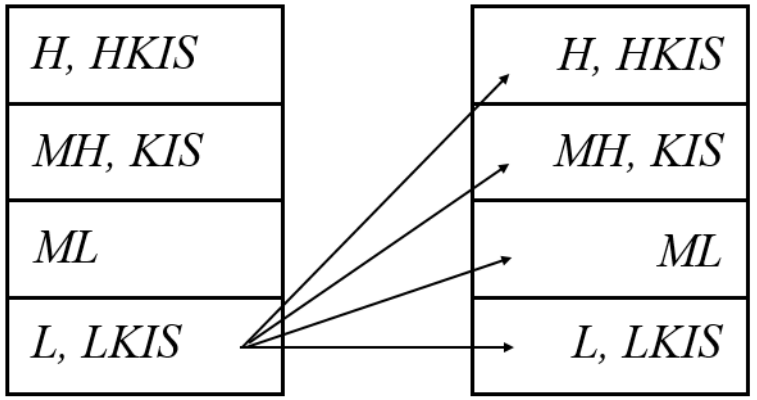
$$TQI = \frac{4SG_H + 3SG_{MH} + 2SG_{ML} + SG_L}{100\ \%}$$

где SG_H, SG_{MH}, SG_{ML}, SG_L – суммарный удельный вес входящих в рассматриваемый объем экономических благ (Sum of economic goods – *SG*), ассоциированных соответственно с высоким (*H*, *HKIS*), средневысоким (*MH*, *KIS*), средненизким (*ML*) и низким (*L*, *LKIS*) уровнем технологической интенсивности, %.

3 Различные виды экономической деятельности (социально-экономические процессы), как правило, изменяют технологическое качество проходящего через них потока экономических благ, повышая либо понижая его







4 Методология межотраслевых балансов может быть дополнена путем введения в рассмотрение технологического качества экономических благ

Вид ЭД	A_1	A_2	…	A_k	…	A_n	$\sum$
A_1	c_{11}, u_{11}, t_{11}	c_{12}, u_{12}, t_{21}	…	c_{1k}, u_{1k}, t_{1k}	…	c_{1n}, u_{1n}, t_{1n}	$\sum_{j=1}^{n} c_{1j}, \sum_{j=1}^{n} u_{1j}$
A_2	c_{21}, u_{21}, t_{21}	c_{22}, u_{22}, t_{22}	…	c_{2k}, u_{2k}, t_{2k}	…	c_{2n}, u_{2n}, t_{2n}	$\sum_{j=1}^{n} c_{2j}, \sum_{j=1}^{n} u_{2j}$
…	…	…	…	…	…	…	…
A_k	c_{k1}, u_{k1}, t_{k1}	c_{k2}, u_{k2}, t_{k2}	…	c_{kk}, u_{kk}, t_{kk}	…	c_{2n}, u_{2n}, t_{2n}	$\sum_{j=1}^{n} c_{kj}, \sum_{j=1}^{n} u_{kj}$
…	…	…	…	…	…	…	…
A_n	c_{n1}, u_{n1}, t_{n1}	c_{n2}, u_{n2}, t_{n2}	…	c_{nk}, u_{nk}, t_{nk}	…	c_{nn}, u_{nn}, t_{nn}	$\sum_{j=1}^{n} c_{nj}, \sum_{j=1}^{n} u_{nj}$
$\sum$	$\sum_{i=1}^{n} c_{i1}, \sum_{i=1}^{n} u_{i1}$	$\sum_{i=1}^{n} c_{i2}, \sum_{i=1}^{n} u_{i2}$	…	$\sum_{i=1}^{n} c_{ik}, \sum_{i=1}^{n} u_{ik}$	…	$\sum_{i=1}^{n} c_{in}, \sum_{i=1}^{n} u_{in}$	$\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} c_{ij}, \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} u_{ij}$

Исходные данные для расчётов показателей технологического качества социально-экономических процессов в Республике Беларусь за 2020 год, тысяч белорусских рублей

Код ОКП	Виды экономической деятельности (ОКВЭД2)	Технологическая интенсивность	Производство валовой добавленной стоимости	Производство товаров и услуг	Конечное потребление	Накопление	Экспорт	Импорт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
01	Растениеводство и животноводство, предоставление услуг в этих областях	L	9 141 440	23 319 505	5 672 240	2 454 255	1 235 917	3 862 336
02	Охота и предоставление услуг в области охоты	L	13 165	21 678	17 191	-2	3 759	0
03	Лесоводство и лесозаготовки	L	1 387 624	2 332 787	1 116 203	-703	108 692	34 633
04	Рыболовство и рыбоводство	L	53 920	85 483	149 066	-1 643	4 281	235 897
05	Добыча угля	ML	0	0	4 201	-12 682	255 551	227 397
06	Добыча сырой нефти и природного газа	ML	507 478	798 286	311 058	18 814	854 699	15 741 441
81	Деятельность организаций, основанных на членстве	LKIS	457 939	851 348	851 348	0	0	0
82	Ремонт компьютеров, предметов личного пользования и бытовых изделий	LKIS	263 745	402 324	275 288	0	26 061	7 217
83	Предоставление прочих индивидуальных услуг	LKIS	499 953	741 199	700 393	0	4 110	1 332
	ИТОГО		**130 916 924**	**277 607 848**	**103 607 630**	**41 486 813**	**91 347 765**	**84 455 855**

Доля видов экономической деятельности в общем объёме товаров и услуг, обращающемся в социально-экономических процессах в Республике Беларусь за 2020 год, %

Код ОКП	Виды экономической деятельности (ОКВЭД2)	Технологическая интенсивность	Производство валовой добавленной стоимости	Производство товаров и услуг	Конечное потребление	Накопление	Экспорт	Импорт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
01	Растениеводство и животноводство, предоставление услуг в этих областях	L	6,98	8,40	5,47	5,92	1,35	4,57
02	Охота и предоставление услуг в области охоты	L	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
03	Лесоводство и лесозаготовки	L	1,06	0,84	1,08	0,00	0,12	0,04
04	Рыболовство и рыбоводство	L	0,04	0,03	0,14	0,00	0,00	0,28
05	Добыча угля	ML	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,28	0,27
06	Добыча сырой нефти и природного газа	ML	0,39	0,29	0,30	0,05	0,94	18,64
. . .			. . .				. . .	
81	Деятельность организаций, основанных на членстве	LKIS	0,35	0,31	0,82	0,00	0,00	0,00
82	Ремонт компьютеров, предметов личного пользования и бытовых изделий	LKIS	0,20	0,14	0,27	0,00	0,03	0,01
83	Предоставление прочих индивидуальных услуг	LKIS	0,38	0,27	0,68	0,00	0,00	0,00
	ИТОГО		**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**

Структура объёма товаров и услуг, обращающегося в социально-экономических процессах в Республике Беларусь, по уровням технологической интенсивности за 2020 год, %, и уровень технологического качества

Технологическая интенсивность *t*	Коэффициент уровня технологической интенсивности	Производство валовой добавленной стоимости	Производство товаров и услуг	Конечное потребление	Накопление	Экспорт	Импорт
1	2	3	4	5	6	7	8
H	4	1,28	1,35	3,73	7,30	2,81	8,11
HKIS	4	8,36	5,05	4,09	4,60	7,68	1,53
MH	3	7,26	9,26	4,81	23,45	27,33	27,31
KIS	3	31,35	25,54	31,04	52,57	4,90	6,36
ML	2	7,40	13,27	6,10	5,34	23,74	35,73
L	1	17,33	24,28	34,07	6,73	23,90	18,92
LKIS	1	27,02	21,26	16,16	0,00	9,64	2,02
Итого	–	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Уровень технологического качества	**–**	**2,135**	**2,021**	**2,013**	**2,931**	**2,197**	**2,320**

Динамика показателей технологического качества социально-экономических процессов в Республике Беларусь с 2016 по 2020 гг.

Наименование социально-экономического процесса	Уровень технологического качества		
	2016 г.	2020 г.	рост + / падение –
Производство валовой добавленной стоимости	2,085	2,135	+
Производство товаров и услуг	2,011	2,021	+
Конечное потребление	2,021	2,013	–
Накопление	2,903	2,931	+
Экспорт	2,134	2,197	+
Импорт	2,235	2,320	+

Структура производства валовой добавленной стоимости в Российской Федерации по уровням технологической интенсивности за 2016 и 2020 гг. %, и уровень технологического качества

Технологическая интенсивность *t*	Коэффициент уровня технологической интенсивности	Производство валовой добавленной стоимости	
		2016	2020
1	2	3	4
H	4	0,86	1,03
HKIS	4	4,06	4,43
MH	3	2,59	3,24
KIS	3	33,73	35,36
ML	2	16,18	17,00
L	1	7,26	7,53
LKIS	1	35,32	31,41
Итого	–	100,00	100,00
Уровень технологического качества	**–**	**2,036**	**2,106**

Структура производства валовой добавленной стоимости в Республике Казахстан по уровням технологической интенсивности за 2016 и 2023 гг. %, и уровень технологического качества

Технологическая интенсивность *t*	Коэффициент уровня технологической интенсивности	Производство валовой добавленной стоимости	
		2016	2023
1	2	3	4
H	4	0,23	0,25
HKIS	4	3,76	3,13
MH	3	0,74	1,99
KIS	3	21,77	25,97
ML	2	22,01	20,69
L	1	8,25	7,30
LKIS	1	43,24	40,66
Итого	–	100,00	100,00
Уровень технологического качества	**–**	**1,790**	**1,868**

Структура производства валовой добавленной стоимости в Кыргызской Республике по уровням технологической интенсивности за 2016 и 2022 гг. %, и уровень технологического качества

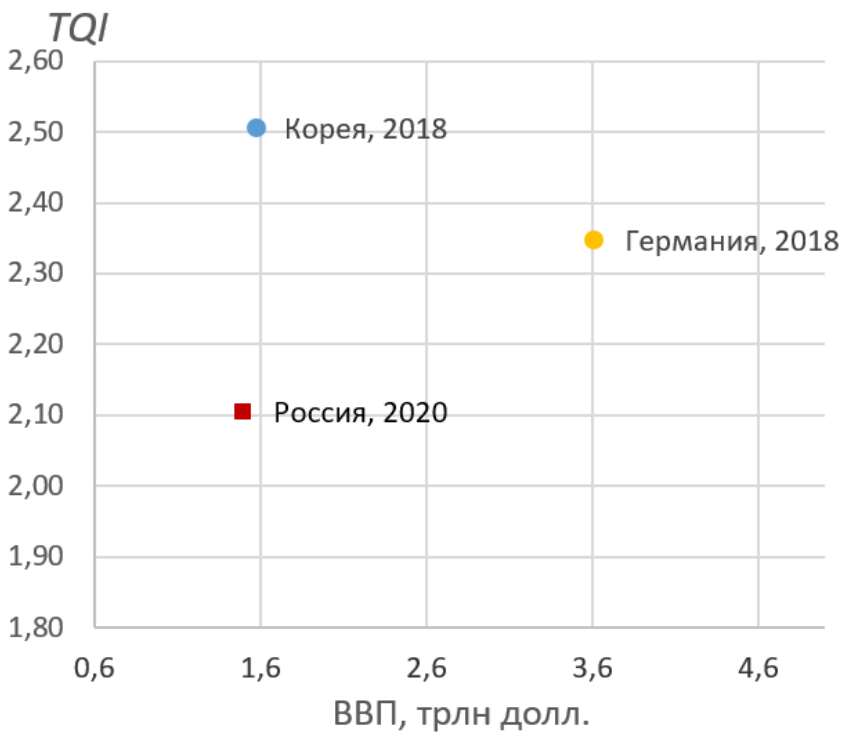
Технологическая интенсивность *t*	Коэффициент уровня технологической интенсивности	Производство валовой добавленной стоимости	
		2016	2022
1	2	3	4
H	4	0,03	0,08
HKIS	4	4,13	2,73
MH	3	0,37	0,23
KIS	3	31,83	36,41
ML	2	14,92	13,85
L	1	17,96	16,45
LKIS	1	30,76	30,25
Итого	–	100,00	100,00
Уровень технологического качества	**–**	**1,918**	**1,956**

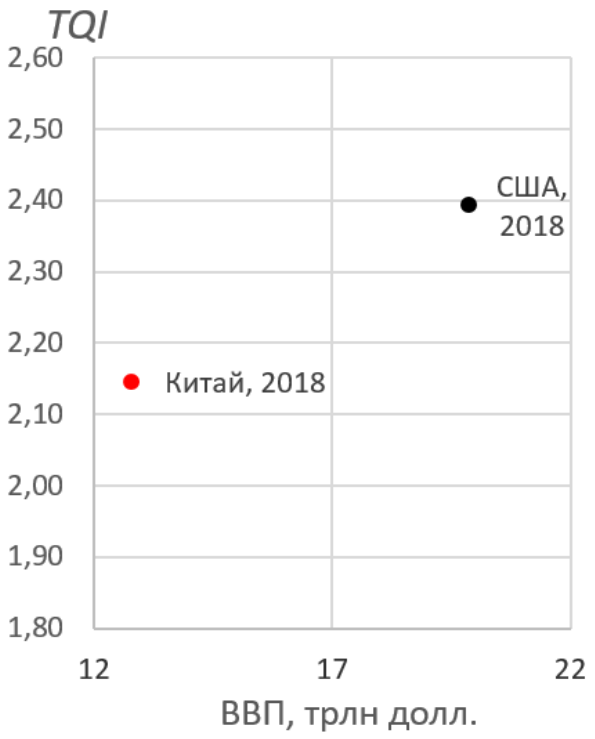
Уровень технологического качества социально-экономических процессов в Беларуси, России, Казахстане и Кыргызстане

Страна	Производство ВДС*	Производство товаров и услуг	Конечное потребление	Накопление	Экспорт	Импорт
1	2	3	4	5	6	7
Беларусь, 2020 г.	2,135	2,021	2,013	2,931	2,197	2,320
Россия, 2020 г.	2,106	2,114	2,092	2,990	2,081	2,581
Казахстан, 2023 г.	1,868	1,967	1,997	2,920	1,982	2,427
Кыргызстан, 2022 г.	1,956	1,831	1,691	2,516	1,829	2,007

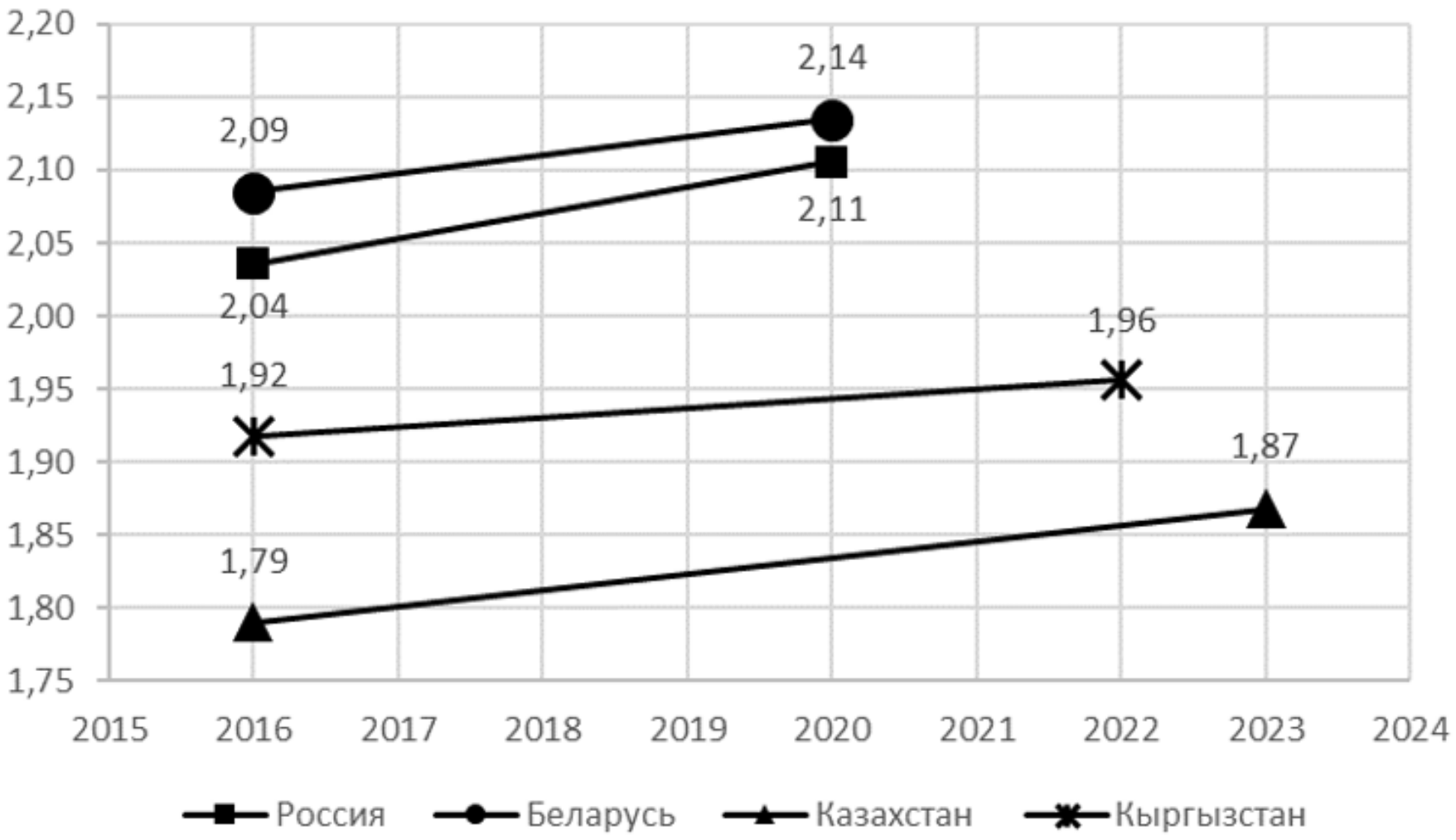
ВДС* – валовая добавленная стоимость

Стоимостная и качественно-технологическая характеристика ВВП

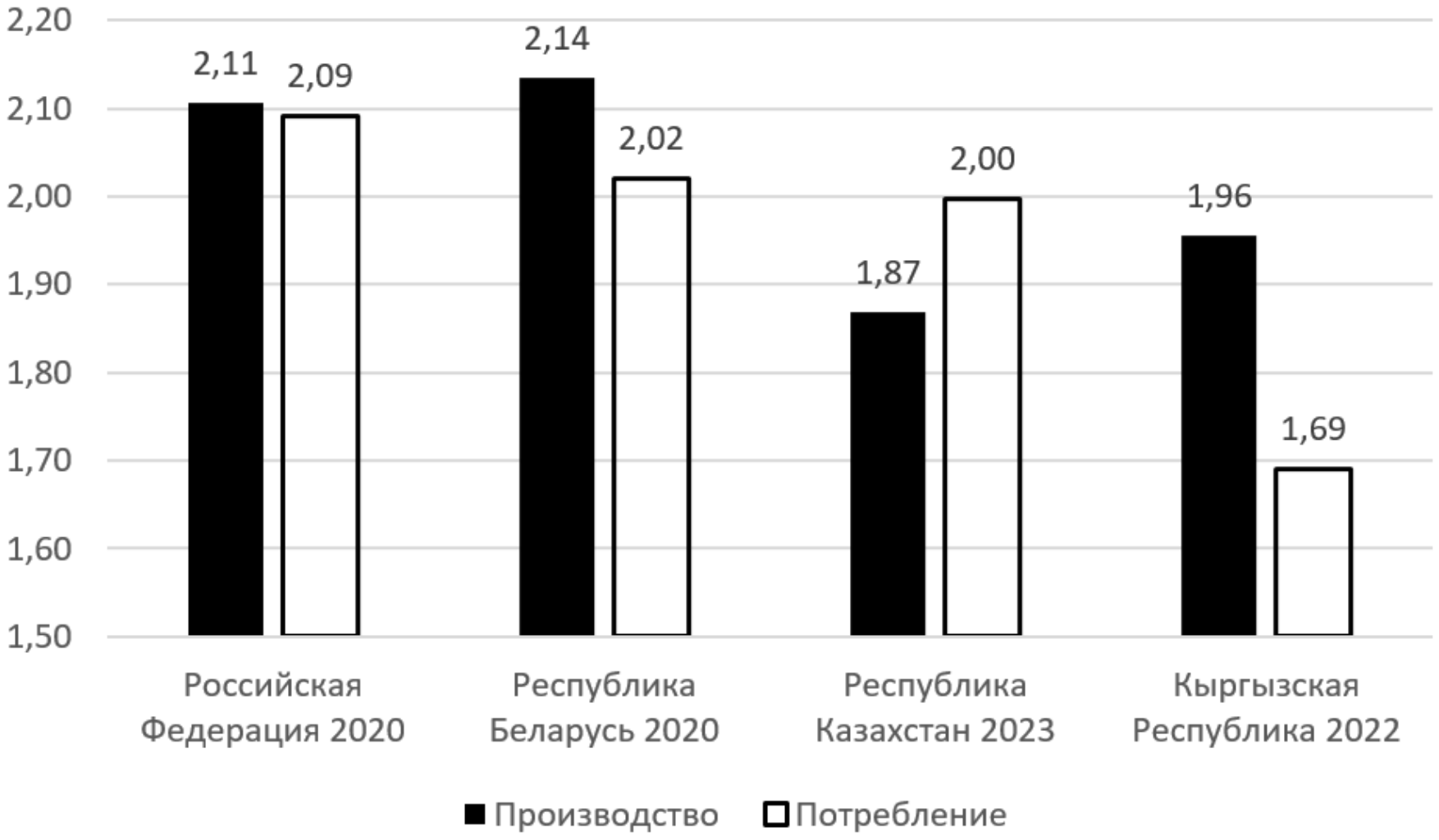




Динамика технологического качества ВВП



Сравнение технологического качества производства и потребления



Технологическое качество экспорта и импорта.
Технологическое качество конечного потребления и накопления

Страна	Произ-водство ВДС*	Произ-водство товаров и услуг	Конеч-ное потреб-ление	Накопле-ние	Экспорт	Импорт
1	2	3	4	5	6	7
Беларусь, 2020 г.	2,135	2,021	2,013	2,931	2,197	2,320
Россия, 2020 г.	2,106	2,114	2,092	2,990	2,081	2,581
Казахстан, 2023 г.	1,868	1,967	1,997	2,920	1,982	2,427
Кыргызстан, 2022 г.	1,956	1,831	1,691	2,516	1,829	2,007

ВДС* – валовая добавленная стоимость

Структура объёма товаров и услуг, обращающегося в социально-экономических процессах в Республике Беларусь, по уровням технологической интенсивности за 2016 год, %, и уровень технологического качества

Технологическая интенсивность *t*	Коэффициент уровня технологической интенсивности	Производство валовой добавленной стоимости	Производство товаров и услуг	Конечное потребление	Накопление	Экспорт	Импорт
1	2	3	4	5	6	7	8
H	4	1,30	1,26	3,20	8,74	2,07	6,12
HKIS	4	5,86	3,60	5,01	2,69	4,01	1,13
MH	3	6,80	8,85	4,13	27,92	26,86	24,10
KIS	3	33,46	27,03	30,93	46,71	6,25	7,15
ML	2	6,54	14,38	7,31	6,70	28,95	39,23
L	1	17,14	24,33	34,84	7,24	21,53	20,00
LKIS	1	28,90	20,91	14,57	0,00	10,34	2,26
Итого	–	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Уровень технологического качества	**–**	**2,085**	**2,011**	**2,021**	**2,903**	**2,134**	**2,235**

Производственные и потребительские инновации

Потребительские блага -
товары и услуги, предназначенные для непосредственного удовлетворения человеческих потребностей.

Производственные блага –
товары и услуги, используемые в процессе производства (техника и технологии).

Потребительские инновации направлены на совершенствование потребительских благ, на расширение ассортимента и улучшение их качества, а также на создание принципиально новых потребительских благ

Производственные инновации обеспечивают рост производительности труда; открывают возможности для производства инновационных потребительских благ, создание которых было невозможно на предыдущем уровне технологического развития.

Различие в воздействии производственных и потребительских инноваций на экономический рост

ПРОИЗВОДСТВЕН-
НЫЕ ИННОВАЦИИ

Изменение потребностей сф. производства в определённых ресурсах

Экономия ***i***-го вида ресурсов

< = >

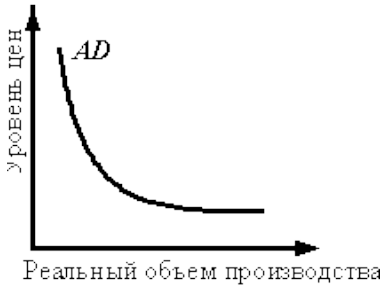
ПОТРЕБИ-
ТЕЛЬСКИЕ
ИННОВАЦИИ

Новые потребности сферы потребления

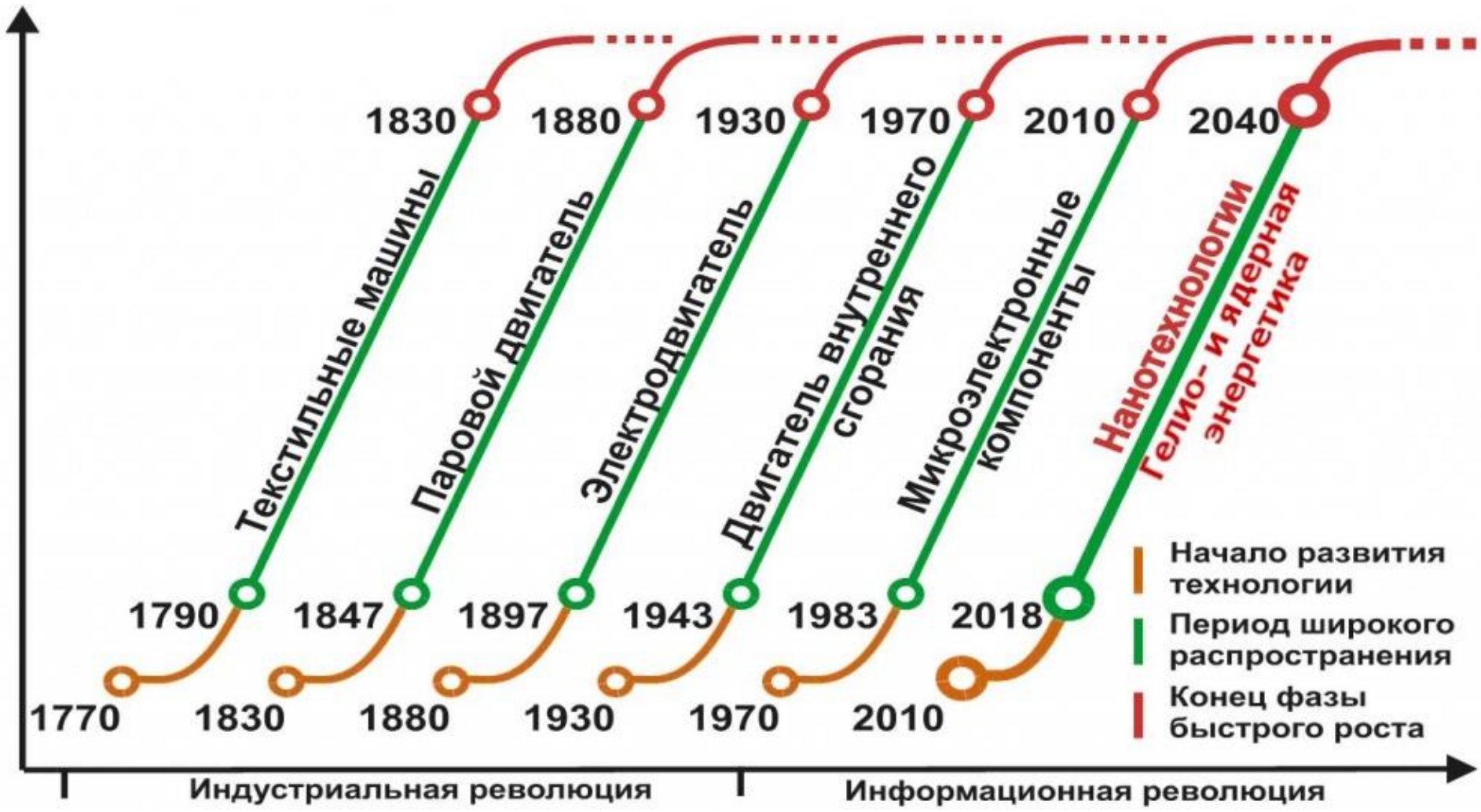
Дополни-
тельная потребность в ***i***-м виде ресурсов

Различие в воздействии производственных и потребительских инноваций на экономический рост (трудовые ресурсы)

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИННОВАЦИИ		ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ИННОВАЦИИ
Рост производительности труда		Новые потребности сферы потребления
Экономия трудовых ресурсов		Дополнительная потребность сферы производства в трудовых ресурсах
Фонд сэкономленного рабочего времени	< = <	Фонд востребованного рабочего времени



Технологические уклады



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

24.11 – 25.11 2025