

УДК 33     DOI: 10.14451/1.236.307

# Эквивалентность ресурсов и динамизм их использования в экономике России

© 2024 **Зеленченков Никита Сергеевич**

Магистр направления экономика (международные корпоративные финансы). Старший экономист. ООО «Парк аттракционов ВДНХ».

E-mail: Nzelenchenkov@inbox.ru

**Ключевые слова:** эквивалентность экономики, валовый внутренний продукт, численность населения, рабочая сила, инвестиции, основной капитал, производительная сила, производительность трудового эквивалента.

В статье рассматриваются вопросы эквивалентности отдельных экономических показателей, вопросы эквивалентной экономики. Проводится исследование динамики валового внутреннего продукта, численности населения и рабочей силы, характеристик основных фондов и инвестиций в основной капитал в России с 2000 по 2022 гг. На основе анализа статистических данных выявляется эффективность функционирования производительной силы в экономике России и делается вывод о необходимости высоких доходов всего населения, тогда потребительская концепция будет позитивным бумерангом влиять на рост валового внутреннего продукта и развитие страны.

## Введение

Результаты экономической деятельности субъектов хозяйствования, корпоративных структур, территориально-отраслевых формирований и стран зависят от множества самых различных факторов и условий. Определимся с основными из них от более к менее известным как традиционным, так и относительно новым, адекватным меняющимся реалиям.

Во-первых, это классическая триада (земля, труд, капитал) объективных природных, трудовых и материальных ресурсов в многообразии соответствующих показателей, особенно материальных (основные фонды, инвестиции и др.). Во-вторых, это предпринимательские способности и активность руководства и коллективов с соответствующей мотивацией. В-третьих, это

качественные характеристики как живого, так и овеществленного труда (например, основных фондов с учетом полного или частичного износа, выбытия и обновления и т.п.).

В-четвертых, вследствие всеобщности закона «наименьших» А. А. Богданова [2], крайне важно на каждом этапе развития выявлять узкие звенья, слабые места, своевременно и в должном русле воздействовать на них (включая возможные нестандартные решения менеджмента) для системного, комплексного развития, не допуская провалов [1, с. 35–38].

В-пятых, все чаще и в больших масштабах значимыми, а иногда и важнейшими (в той или иной ситуации) резервами экономического роста и развития являются факторы инноваций и информатизации, которые позитивно влияют на конку-

рентоспособность и производительность труда, создание и производство продуктов с лучшими свойствами и более высокого качества (позволяющими открывать новые рынки и завоевывать рыночную долю на старых), на использование безграничных возможностей информационно-инновационных ресурсов и технологий, в том числе для эффективного управления той или иной социально-экономической системой.

В-шестых, специфическим, высокоэффективным, но недостаточно изученным фактором экономического роста и развития, является структурный. С одной стороны, он характеризует пропорции и соотношения в социально-экономических системах, в том числе между ресурсами, секторами экономики (реальным, услуг, финансов) и, особенно, видами производимых продуктов. С другой стороны, это различные возможности совершенствования организационных структур и хозяйственного механизма функционирования социально-экономических систем, особенно в реальном секторе экономики. Наконец, в отраслевом разрезе это возможности во многом преобразования основ их функционирования, например, аграрного сектора экономики с позиций интенсивности, плодородия почвы, конечных результатов сельскохозяйственного производства. Это обеспечивается оптимизацией структуры посевов и товарной структуры, то есть совокупности видов производимых продуктов.

В-седьмых, начинаются исследования принципа эквивалентности в экономике, который позволяет рассчитывать адекватные по сопоставимости цифровые данные в динамике, на основе валового внутреннего продукта или валового регионального продукта, осуществлять сравнительный анализ значимости тех или иных факторов территориально-отраслевого экономического роста и развития, оценку различных ресурсов, эквивалентности живого и овеществленного труда, без которых объективное изучение сложных процессов и явлений по существу невозможно.

Этой важной современной проблеме и посвя-

щено данное исследование, в рамках которого разработана и реализована технология эквивалентного анализа и оценки экономических процессов и явлений в динамике. Сущность ее в системном подходе к измерению динамической эквивалентности в социально-экономических явлениях и процессах с учетом ее транспарентности, полных, достаточных и достоверных знаний о развитии, взаимосвязи и закономерностях трансформаций факторов и соответствующих результатов экономической деятельности.

## Результаты исследования

### 1. Эквивалентность в экономике

Происхождение термина «эквивалентность» скрывается в анналах времени, ибо одним из базисных эквивалентов в экономике и жизни являются деньги, как всеобщий измеритель стоимости различных экономических продуктов (товаров и услуг). Сущность этого термина в равнозначности, равноценности, аналогичности, соответствии, сопоставимости по тому или иному критерию, в данном случае по денежной оценке.

Теорию «эквивалентной экономики» в 1995 г. разработал немецкий ученый, критик капиталистического пути развития Петерс Арно в публикации «Принцип эквивалентности как основа глобальной экономики». Он выступал за социалистическое переустройство общества, в котором производимые экономические продукты (товары и услуги) обмениваются на основе не денежного, а трудового эквивалента.

Развивая эту идею, в 2000 году, вместе с изобретателем компьютера Конрадом Тюзем, Петерс Арно расширяет «эквивалентную экономику» IT-социализмом, считая, что компьютеризация и планирование позволят реализовать идею трудового эквивалента. Однако специалисты отмечают многие недоработки, проблемы и нерешаемые возможности этой «эквивалентной экономики» [6].

В последние годы профессором Хандруевым А. А. [10] в развитие идей Петерса Арно предложен принцип эквивалентности, «согласно которому определенное количество труда в од-

ной форме обменивается на равное количество в другой. Составляет внутреннюю основу меновых пропорций, когда обмен осуществляется в соответствии с затратами общественно-необходимого рабочего времени» [10]. Опять старая песня о главном, опять теоретические изыски о затратах общественно-необходимого труда без какой-либо конкретизации.

В финансовой сфере, наряду с некоторыми публикациями [8, с. 99–106] используются понятия «эквивалентная моржа» (разница между ценой базового актива в день поставки и фьючерсом в последний день торговли) и «эквивалентный обмен», при котором стоимость отданного товара равна стоимости полученного товара [9].

Среди экономических публикаций отметим статью профессора Малкиной М. Ю. со сравнительным теоретическим анализом трех основных подходов к проблеме эквивалентности в распределении доходов в современной рыночной экономике [5].

С учетом публикаций в экономической литературе обсудим данную проблему в рамках макроэкономики и региональной экономики. Зададимся вопросом, сопоставимы ли 1 млн руб. валового внутреннего продукта страны в 2000 и 2020 годах? Понятно, что нет, вследствие различий ценового фактора, влияние которого для динамической сравнимости валового внутреннего продукта необходимо нивелировать посредством соответствующих расчетов. Эквивалентом сопоставимости валового внутреннего продукта в этом случае будут по годам динамики темпы роста ВВП (в постоянных ценах), то есть индексы физических объемов.

Зададимся и другим вопросом, можно ли сравнивать между собой, например, одного занятого в экономике с одним рублем инвестиций в основной капитал? Напрямую нельзя, но если знать отдачу этих ресурсов (в данном случае валовым внутренним продуктом), то можно. Здесь в качестве специфического эквивалента могут выступать экспертные характеристики, или лучше коэффициенты регрессии этих

факторов в многофакторной корреляционно-регрессионной модели [1, с. 49–112].

Технология соответствующих расчетов, с использованием сравнительного и индексного анализа, корреляционно-регрессионного метода исследования зависимости валового внутреннего продукта РФ от важнейших ресурсов и рассматривается далее.

## **2. Валовой внутренний продукт: эквивалентность и динамические трансформации**

В системе различных характеристик результата экономической деятельности национальной экономики, наряду с объемами производства товаров и услуг, а также оборотом организаций, особо выделяется валовой внутренний продукт, определяемый в статистике тремя методами (по доходам, по расходам, по добавленной стоимости), сущность которого в рыночной стоимости всех произведенных товаров и услуг для конечного использования, общем доходе граждан, компаний и государства за определенный период [7].

Соответствующие данные из приложения к Российскому статистическому ежегоднику 2023 г. [7] по валовому внутреннему продукту России за 2000–2022 гг., с рядом дополнительных расчетов (в том числе, эквивалентных объемов ВВП в динамике) приведены в таблице 1.

Судя по фактическим данным (в текущих используемых ценах) валовой внутренний продукт страны возрос в динамике с 7306 млрд руб. в 2000 г. до 153 435 млрд руб. в 2022 г., то есть в 21 раз. При этом только в 2009 г. наблюдается снижение (38 807 млрд руб., по сравнению с 41 277 млрд руб. в 2008 г.).

Несколько иная ситуация наблюдается по темпам роста (в процентах к предыдущему году). Особое значение здесь имеют темпы роста в постоянных ценах, фактически, это относительные характеристики физических объемов, позволяющие нивелировать влияние ценового фактора (на уровне последнего в динамике года). Как видно из таблицы 1, они резко колеблются от

максимума 110% в 2000 г. до минимума (92,2 – 98%) в 2009 г., 2015 г., 2020 г. и 2022 годах. Следовательно, в четырех годах из 23 физические объемы валового внутреннего продукта снижались.

Итоговые трансформации валового внутреннего продукта в текущих ценах во многом объясняются влиянием ценового фактора (в процентах к предыдущему году), по которому наблюдается особенно резкий рост цен в 2000, 2004–2005, 2011, 2021–2022 годах.

**Таблица 1.** Динамика валового внутреннего продукта в России.

Годы и периоды (в среднем)	ВВП <sub>факт</sub> <sup>х</sup> , млрд. руб.	Темпы роста ВВП, %	Темпы роста ВВП (в постоянных ценах) <sup>х</sup> , %	Темпы роста цен, %	Экв. ВВП, млрд руб	Тренд ВВП, млрд руб.
2000	7306	151,5	110	137,7	81 414	76 903
2001	8944	122,4	105,1	116,5	85 566	86 478
2002	10 831	121,1	104,7	115,6	89 626	94 208
2003	13 208	122	107,3	113,7	96 164	100 906
2004	17 027	128,9	107,2	120,3	103 065	106 865
2005	21 610	126,9	106,4	119,3	109 637	112 230
2006	26 917	124,6	108,2	115,2	118 576	117 090
2007	33 248	123,5	108,5	113,8	128 697	121 504
2008	41 277	124,2	105,2	118	135 389	125 517
2009	38 807	94	92,2	102	124 828	129 164
2010	46 309	119,3	104,5	114,2	130 450	132 475
2011	60 114	129,8	104,3	124,5	136 013	135 475
2012	68 103	113,3	104	108,9	141 486	138 189
2013	72 986	107,2	101,8	105,3	143 970	140 636
2014	79 030	108,3	100,7	107,5	145 030	142 837
2015	83 087	105,1	98	107,2	142 169	144 810
2016	85 616	103	100,2	102,8	142 444	146 573
2017	91 843	107,3	101,8	105,3	145 045	148 143
2018	103 862	113,1	102,8	110	149 115	149 536
2019	109 608	105,5	102,2	103,3	152 393	150 770
2020	107 658	98,2	97,3	100,9	148 349	151 859
2021	135 295	125,7	105,6	119	156 678	152 820
2022	153 435	113,4	97,9	115,8	153 435	153 668
2000–2008	18 519	127,2	106,9	118,9	105 348	104 633
2009–2015	64 062	111	100,8	109,9	137 707	137 655
2016–2022	112 474	109,5	101,1	108,2	149 637	150 481

<sup>х</sup> Данные Росстата за 2000–2022 гг. [7].

Анализ имеющихся характеристик валового внутреннего продукта во времени позволяет выделить три периода: 2000–2008 г., 2009–2015 г.

и 2016–2022 гг. Тенденции проявляются четче, соответствующие выводы явствуют из системы агрегатных индексов ВВП: в текущих ценах ( $I_{qp}$ ),

в постоянных ценах ( $I_q$ ) и собственно цен ( $I_p$ ).

	$I_{qp} = I_q \cdot I_p$
2000–2008 гг.	$1,272 = 1,069 \cdot 1,189$ ;
2009–2015 гг.	$1,110 = 1,008 \cdot 1,099$ ;
2016–2022 гг.	$1,095 = 1,011 \cdot 1,082$ .

Судя по средним индексам физических объемов девятилетие высоких темпов роста (106,9%) сменилось семилетием резкого снижения (100,8%), а последующие семь лет свидетельствуют о стагнации экономики (101,1%). При этом во всех периодах темпы роста цен больше роста реальных объемов ВВП. Вместе с тем, в динамике соотношение ценового и физического факторов уменьшается от 1,112 раз в 2000–2008 гг. и 1,09 раз в 2009–2015 гг. до 1,07 в 2016–2022 гг. Приведем итоговую систему агрегатных индексов валового внутреннего продукта России за 23 года:

2000–2022 гг.	$1,169 = 1,033 \cdot 1,129$ ;
---------------	-------------------------------

Как видно, валовой внутренний продукт РФ в текущих ценах в среднем за год вырос на 16,9%, тогда как физические характеристики увеличились на 3,3%, а ценовой фактор составил 12,9%, то есть прирост одного процента реальных объемов ВВП сопровождался увеличением цен на 3,9 %.

На основе имеющихся характеристик рассчитаны эквивалентные (сопоставимые) объемы валового внутреннего продукта, где эквивалентом являются темпы роста в постоянных ценах, то есть индексы физических объемов (при нивелировании ценового фактора на уровне 2022 г.).

Расчеты проводились в цепных индексах, а базисный темп роста (в результате перемножения всех индексов за 2001–2022 гг.) равен 11,4 раза. Умножая 7305,6 млрд руб. валового внутреннего продукта в текущих ценах 2000 г. на базисный коэффициент (11,4), получаем соответствующий эквивалентный объем 2000 года равный 81 414 млрд руб. Как видно из таблицы 1, эта величина полностью совпадает с расчетной по итогам вычислений на основе цепных физических индексов роста (индекс – это темп роста в процентах,

деленный на 100).

В этом плане данные таблицы 1 свидетельствуют о позитивной динамике роста эквивалентных объемов валового внутреннего продукта со снижением его в отдельные годы: в 2009 г. до 124 828 (при 135 389 млрд руб. в 2008 г.), в 2015 г. до 142 169 млрд руб. (при 145 030 млрд руб. в 2014 г.), в 2020 г. до 148 349 млрд руб. (при 152 393 млрд руб. в 2019 г.) и в 2022 г. до 153 435 млрд руб. (при 156 678 млрд руб. в 2021 г.).

О динамизме валового внутреннего продукта страны свидетельствуют соответствующие данные по периодам. Если за 2000–2008 гг. средний эквивалентный объем ВВП составлял 105 348 млрд. руб., то в 2009–2015 гг. он повысился до 137 707 млрд. руб., а в 2016–2022 гг. достиг 149 637 млрд. руб. Как видно, в целом наблюдается увеличение сопоставимого валового внутреннего продукта страны при определенном снижении темпов роста.

Корреляционно-регрессионный трендовый анализ (рассчитанный в программе IBMSPSSStatistics, версия 27) за 2000–2022 гг. позволил рассчитать и выделить среди одиннадцати возможных моделей три лучшие функции: в зависимости эквивалентного ВВП от фактора времени ( $t$  – годы по порядку от 1 до 23): квадратическую и кубическую с позиций сочетания коэффициентов тесноты связей с критерием Фишера и степенную, с позиций критерия Фишера, которые приведены далее:

Квадратическая:

$$Y = 72592 + 7389,1t - 173,33t^2;$$

$$R^2 = 0,970;$$

$$F = 319,4;$$

Кубическая:

$$Y = 67246 + 9808,45t - 420,06t^2 + 6854t^3;$$

$$R^2 = 0,974;$$

$$F = 240;$$

Степенная:

$$Y = 74261t^{0,237};$$

$$R^2 = 0,955;$$

$$F = 449.$$

Очень высокие характеристики тесноты связей (приближающиеся к единице) и очень высокие значения критериев Фишера, а также расчетные характеристики (получаемые при подстановке в ту или иную модель характеристик факторов времени от 1 до 23) свидетельствуют об адекватности этих моделей реальной действительности и возможности их использования для проведения тех или иных необходимых расчетов.

В данном случае эти модели в несколько отличающемся плане характеризуют вначале бурный рост, а в последние годы небольшое увеличение эквивалентных характеристик валового внутреннего продукта. Если в первые три года анализируемой динамики средние по трем моделям трендовые характеристики эквивалентных ВВП составляли 76 903 млрд руб. в 2000 г., 86 478 млрд руб. в 2001 г. и 94 208 млрд руб. в 2002 г. (с приростом 22,5%), то в 2020 г. 151 859 млрд руб., в 2021 г. 152 820 млрд руб. и в 2022 г. 153 668 млрд руб. (с двухлетним приростом только на

1,2%), что свидетельствует о вхождении России по этому показателю в зону стагнации.

### 3. Живой и овеществленный труд: эквивалентность и динамические трансформации

Численность населения и входящих в нее характеристик живого труда (рабочей силы и занятых в экономике) по годам анализируемой динамики 2000–2022 гг. в относительном плане изменяются на небольшие проценты, тогда как в физическом плане (в тыс. чел.) наблюдаются значительные отклонения (табл. 2).

Если средняя численность населения в первом семилетии, по сравнению с предшествующим девятилетием, увеличилась на 273 тыс. чел., то во втором семилетии, по сравнению с предшествующим, на 3093 тыс. чел.

Несколько иная ситуация наблюдается с рабочей силой и занятыми в экономике. По этим показателям величина привлечения трудового населения (во втором периоде по сравнению с первым) из его прироста и индивидуального сектора выше, чем снижения в третьем периоде. Это было обусловлено необходимостью и лучшими условиями предложения в отдельных секторах экономики, включая муниципальное хозяйство, полицейскую службу и оборону.

**Таблица 2.** Динамика численности населения, рабочей силы и численности занятых в России.

Годы и периоды (в среднем)	Население, тыс. чел. <sup>x</sup>	Рабочая сила, тыс. чел. <sup>x</sup>	Безработ., тыс. чел. <sup>x</sup>	Уровень безработ., % <sup>x</sup>	Занятые, тыс. чел. <sup>x</sup>	Тренд раб. силы, тыс. чел.
2000	146 304	72 770	7700	10,6	64 517	71 563
2001	145 649	71 547	6424	9,0	64 980	72 086
2002	144 964	72 357	5698	7,9	65 574	72 586
2003	144 334	72 273	5934	8,2	65 905	73 062
2004	143 801	72 985	5666	7,8	66 331	73 511
2005	143 237	73 581	5242	7,1	66 683	73 931
2006	142 863	74 419	5250	7,1	67 047	74 321
2007	142 748	75 289	4519	6,0	67 922	74 678
2008	142 737	75 700	4697	6,2	68 397	75 001
2009	142 834	75 694	6284	8,3	67 418	75 288
2010	142 865	75 478	5544	7,3	71 493	75 536

Продолжение на следующей странице

**Таблица 2.** Динамика численности населения, рабочей силы и численности занятых в России. (Продолжение таблицы)

Годы и периоды (в среднем)	Население, тыс. чел. <sup>x</sup>	Рабочая сила, тыс. чел. <sup>x</sup>	Безработ., тыс. чел. <sup>x</sup>	Уровень безработ., % <sup>x</sup>	Занятые, тыс. чел. <sup>x</sup>	Тренд раб. силы, тыс. чел.
2011	143 171	75 779	4922	6,5	71 901	75 744
2012	143 586	75 676	4131	5,5	72 198	75 910
2013	144 025	75 529	4137	5,5	72 176	76 032
2014	146 744	75 428	3889	5,2	72 081	76 108
2015	147 182	76 588	4264	5,6	72 425	76 136
2016	147 580	76 636	4243	5,5	72 065	76 114
2017	147 797	76 285	3969	5,2	71 843	76 041
2018	147 841	76 190	3658	4,8	71 562	75 913
2019	147 959	75 398	3465	4,6	71 064	75 730
2020	147 456	74 923	4321	5,8	69 550	75 489
2021	146 980	75 350	3631	4,8	70 818	75 189
2022	146 447	74 924	2951	3,9	71 217	74 827
2000–2008	144 071	73 436	5681	7,8	66 373	73 415
2009–2015	144 344	75 739	4739	6,3	71 385	75 822
2016–2022	147 437	75 672	3748	5,0	71 160	75 615

<sup>x</sup> Данные Росстата за 2000–2022 гг. [7].

Следует отметить, что в принципе размер рабочей силы отличается от занятых в экономике на величину зарегистрированных безработных, численность которых в целом последовательно снижается. Если в первом периоде (2000–2008 гг.) численность безработных в среднем составляла 5681 тыс. чел., во втором (2009–2015 гг.) 4739 тыс. чел., то в третьем (2016–2022 гг.) 3748 тыс. чел. За анализируемые 23 года она снизилась с 7700 в 2000 г. до 2951 тыс. чел. в 2022 г.

Коррелируют с этими характеристиками данные уровня безработицы (в процентах). В 2000 г. он составлял 10,6%, снизившись до 3,9% в 2022 г. По периодам наблюдаются следующие характеристики: 7,8% в 2000–2008 гг., 6,3 % в 2009–2015 гг., 5,0 % в 2016–2022 гг.

Корреляционно-регрессионный трендовый анализ позволил выявить зависимость численности рабочей силы РФ ( $X_1$ ) от фактора времени, которая характеризуется кубической моделью

(лучшей по сравнению с другими):

$$X_1 = 71271 + 439,5t + 2,191t^2 - 0,546t^3;$$

$$R^2 = 0,884;$$

$$F = 48,4.$$

Судя по характеристикам тесноты связи (коэффициент корреляции равен 0,940, приближается к единице, коэффициент детерминации составляет 0,884), высокому значению критерия Фишера полученная функция отражает реальную действительность. Анализ ее, как и фактических данных по периодам, показывает, что численность рабочей силы в динамике сначала возрастает, но в последние годы начинает снижаться. Эта опасная тенденция, которая, если не принять необходимых мер, может, судя по экстраполяции, сохраниться и в дальнейшем до 73,4 млн чел. к 2025 г.

Обязательным фактором функционирования реальной экономики (и не только, поскольку компьютер также основное средство производства), его базисной материальной основой являются

основные фонды, характеристики которых за 2000–2022 гг. приводятся в таблице 3.

Как видно, по годам анализируемой динамики последовательно, без сбоев, возрастает объем основных фондов в оценке по полной учетной

стоимости (в фактически действовавших ценах), которая по периодам составляет: в 2009–2015 гг. 120 919 млрд руб., по сравнению с 39 573 млрд руб. в 2000–2008 гг., в 2016–2022 гг. достигая 304 080 млрд руб.

**Таблица 3.** Динамика основных фондов в России.

Годы и периоды (в среднем)	Основные фонды, млрд руб. <sup>x</sup>	Степень износа, % <sup>x</sup>	Доля полностью изношен., % <sup>x</sup>	Индекс физ. объема, % <sup>x</sup>	Эквивал. объем ОФ, млрд руб.	Тренд ОФ, млрд руб.
2000	17 464	39,3	12,7	100,5	216 925	217 279
2001	21 495	41,1	13,6	100,9	218 878	218 343
2002	26 333	44	17,1	101	221 066	220 452
2003	32 173	43	15	101,3	223 940	223 569
2004	34 874	41,9	14,8	101,6	227 523	227 658
2005	41 494	45,2	13,3	101,9	231 846	232 684
2006	47 489	46,3	13,3	102,4	237 411	238 610
2007	60 391	46,2	12,9	103,1	244 770	245 399
2008	74 441	45,3	13,1	103,6	253 582	253 015
2009	82 303	45,3	13	103,2	261 697	261 423
2010	93 186	47,1	13,5	103	269 548	270 586
2011	108 001	47,9	14,4	104	280 330	280 467
2012	121 269	47,7	14	104,3	292 384	291 031
2013	133 522	48,2	14,6	104,1	304 371	302 242
2014	147 430	49,4	14,9	103,7	315 633	314 062
2015	160 725	47,7	15,8	103,2	325 733	326 456
2016	183 404	48,1	16,9	103,9	338 437	339 388
2017	194 649	47,3	17,9	103,8	351 298	352 822
2018	210 941	46,6	18,7	104,2	366 052	366 720
2019	349 731	37,8	19,5	104,2	381 426	381 048
2020	362 192	39	20,6	103,7	395 539	395 768
2021	400 243	40,5	21,7	103,7	410 174	410 845
2022	427 401	40,5	–	104,2	427 401	426 242
2000–2008	39 573	43,6	14	101,8	230 660	230 779
2009–2015	120 919	47,6	14,3	103,6	292 814	292 324
2016–2022	304 080	42,8	19,2	104	381 475	381 834

<sup>x</sup> Данные Росстата за 2000–2022 гг. [7].

О реальном увеличении основных фондов свидетельствуют индексы физического объема (в сопоставимых ценах, в процентах к предыдущему году). Судя по динамике, они также непрерывно возрастают с колеблемостью по годам от 104,3%

в 2012 г. до 100,5% в 2000 г. Именно они являются эквивалентом трансформации реальной стоимости основных фондов. В итоге, соответствующие эквивалентные характеристики (в ценах 2022 г.) в анализируемой динамике возрастают



с 216925 млрд руб. в 2000 г. до 427401 млрд руб. в 2022 г., то есть почти в два раза.

Отдельным вопросом при анализе содержательной стороны материально-технической базы экономики России является качественный, с позиций износа, обновления и выбытия.

Как с позиций степени износа (на конец года в процентах), так и доли полностью изношенных фондов (на конец года, в процентах от общего объема) положение в динамике ухудшилось. Если в 2000 г. эти характеристики составляли 39,3 и 12,7%, то в 2021 г. (в 2022 г. по полностью изношенным фондам информации нет) 40,5 и 21,7%.

При этом по годам анализируемой динамики наблюдается интересная информация. Так, доля полностью изношенных фондов в целом повышается, тогда как по степени износа ситуация иная. Если вплоть до 2019 г. на фоне в целом роста наблюдается в отдельные годы снижение этого показателя, то в 2019 г., по сравнению с предшествующем 2018 г., степень износа сразу снизилась на 8,8 процентных пункта (37,8–46,6%). Эта характеристика никак не коррелирует ни с полностью изношенными основными фондами (18,7% в 2018 г., 19,5% в 2019 г.), ни с коэффициентами обновления (4,7 и 4,7%), ни с коэффициентами выбытия (0,7 и 0,7%).

В результате, в соответствии с имеющейся информацией, в разрезе периодов анализируемой динамики, выявляется тенденция сначала роста степени износа (в среднем за 2000–2008 гг. 43,6%, в среднем за 2009–2015 гг. 47,6 %). Вместе с тем, в 2016–2022 гг. изучаемый показатель снизился до 42,8%.

Иная тенденция, судя по имеющейся информации, наблюдается по удельному весу полностью изношенных фондов: 14% в первом периоде, 14,3% во втором периоде и 19,2 в третьем периоде. Отсюда следует вывод, что в последние годы износ по-прежнему характеризуется высокими значениями.

При этом коэффициенты выбытия фондов (в сопоставимых ценах), в процентах характеризуют

тенденцию уменьшения этого показателя (1,1% в 2000–2008 гг., 0,8% в 2009–2015 гг. и 0,6% в 2016–2022 гг.), а характеристики обновления фондов (в сопоставимых ценах в процентах) выглядят следующим образом (2,9% в первом периоде, 4,3 и 4,4% во втором и третьем периодах).

Как видно, эти коэффициенты кратно ниже и никак не сочетаются со степенью износа и долей полностью изношенных фондов. В 2019 г. и далее при чрезвычайно резком снижении степени износа следовало ожидать резкого увеличения выбытия и обновления, однако ничего подобного не наблюдалось.

В связи со спецификой имеющейся информации, в рамках корреляционно-регрессионного трендового анализа наблюдается редчайший случай 100% корреляционной значимости лучшей модели, характеризующей кубическую зависимость эквивалентного объема основных фондов (в млрд руб.) от фактора времени:

$$\begin{aligned} X_2 &= 217296 - 569,6t + 558,6t^2 - 6,037t^3; \\ R^2 &= 1; \\ F &= 31812. \end{aligned}$$

Судя по характеру коэффициентов полученной кубической функции на фоне определенной колеблемости в последние годы осуществляется резкий рост эквивалентных объемов основных фондов экономики России, а экстраполяционные расчеты по трендовой модели позволяют осуществить прогностическое предвидение развития материально-технической базы (в сопоставимых ценах 2022 г.) до 474 трлн руб. к 2025 г.

Важным аспектом анализа основных фондов является их связь с другими экономическими характеристиками. В рамках связи с живым трудом – это показатель фондовооруженности (в млн руб. в расчете на одного человека), в рамках связи с валовым внутренним продуктом – это показатель фондоотдачи, то есть производства ВВП (руб.) в расчете на один рубль фондов.

Судя по этим расчетам, фондовооруженность

в анализируемой динамике увеличилась с 3362 млн руб./ чел. в 2000 г. до 3473 млн руб./ чел в 2022 г. Соответственно, фондоотдача возросла с 0,375 до 0,454 руб./руб., а производство ВВП в расчете на одного человека с 1262 до 1583 млн руб.

Иные тенденции де-факто наблюдаются при анализе по периодам: выпуклая парабола по фондовооруженности, вогнутая по фондоотдаче, выпуклая – якобы по производительности живого труда. Дело в том, что по формуле якобы производительности живого труда числитель в виде валового внутреннего продукта есть следствие влияния совокупности факторов, тогда как знаменатель характеризуется только одним из них – живым трудом. Иными словами, здесь нарушен принцип соответствия, адекватности, поэтому, строго говоря, считать (как это наблюдается в экономической литературе, да и на практике), что это показатель производительности труда не приходится. В этом качестве этот и другие подобные показатели не имеют право на несвойственную им сущность.

Адекватно производительность труда может быть рассчитана при соотношении валового внутреннего продукта с совокупным трудом (в сумме живого и овеществленного труда). Для такого эквивалентного расчета необходимы данные об отдаче каждого из факторов, входящих в состав совокупного труда. Такая отдача может быть оценена на основе экспертных данных, в любом случае страдающих волюнтаризмом, или на базе адекватных оценок с помощью математического инструментария.

Возвращаясь к анализу основных фондов целесообразно изучение системы агрегатных индексов взаимосвязи фондовооруженности ( $I_1$ ) и фондоотдачи ( $I_m$ ) с оценкой валового внутреннего продукта в расчете на человека ( $I_{1m}$ ):

	$I_{1m} = I_1 \cdot I_m;$
2000–2008 гг.	1,058 = 1,012 · 1,045;
2009–2015 гг.	1,005 = 1,030 · 0,976;
2016–2022 гг.	1,026 = 1,027 · 0,999;
2000–2022 гг.	1,014 = 1,042 · 0,973.

Как видно, за анализируемые годы не наблюдается никакой тенденции в связи со значительной колеблемостью выявленных индексов по периодам динамики. В среднем же за двадцать три года расчетная характеристика валового внутреннего продукта на одного человека возросла на 1,4%, при этом фондовооруженность увеличилась на 4,2%, а фондоотдача снизилась на 2,7%. Все это с позиций анализируемых показателей свидетельствует о стагнации экономики в рамках изучения динамики материально-технической базы.

Увеличение и воспроизводство материально-технической базы экономики России осуществляется инвестициями в основной капитал, характеристика которых за 2000–2022 гг. в целом по Российской Федерации приводится в таблице 4.

Как видно, объемы инвестиций в основной капитал в текущих ценах, (то есть, в фактически действовавших по годам анализируемой динамики) в целом растут, при некотором снижении в 2009 и 2015 годах. При этом в 2009–2015 гг., по сравнению с 2000–2008 гг., соответствующая стоимость инвестиций возросла в 3,16 раз, тогда как в 2016–2022 гг., по сравнению с 2009–2015 гг., в 1,7 раз. Таким образом, темпы роста текущих инвестиций в последние годы сократились почти в два раза.

Соотношение инвестиций и основных фондов по годам в динамике характеризует степень восстановления и наращивания материально-технической базы экономики России новыми вложениями. Это соотношение составляет 6,67 руб. инвестиций на 100 руб. основных фондов в 2000 г. и 6,52 руб. (на 100 руб.) в 2022 г. По годам динамики этот показатель колеблется от максимальных характеристик свыше 10 руб./100 руб. в 2007–2008 гг. и 2011–2013 гг. до минимальных 5,53–5,81 руб./100 руб. в 2019–2021 гг. В итоге, по периодам наблюдается выпуклая динамика с максимальной характеристикой в 2009–2015 гг. и резким снижением в 2016–2022 гг.

Как видно, соотношение этих элементов ве-

щественного труда было явно недостаточным, необходимо активизировать инвестиционную деятельность субъектов хозяйствования на основе дополнительных государственных преференций.

Важной информацией характеризуются индексы

физических объемов инвестиций в основной капитал (в процентах к предыдущему году, в сопоставимых ценах). Здесь большие значения (свыше 110%) свойственны 2000–2001, 2003–2007 гг. (с максимумом 123,8% в 2007 г.) и 2011 г. при отрицательных в 2009, 2014–2016 и 2020 годах.

**Таблица 4.** Динамика инвестиций в основной капитал по России.

Годы и периоды (в среднем)	Инвест. факт, млрд руб. <sup>x</sup>	ОФ, млрд руб. <sup>x</sup>	Инвест. к ОФ, руб./100 руб.	Индексы физ. объема инвестиций, % <sup>x</sup>	Эквив. объем инвест., млрд руб.	Тренд инвестиц, млрд руб.
2000	1165	17 464	6,67	117,4	8439	6720
2001	1505	21 495	7	111,7	9427	9185
2002	1762	26 333	6,69	102,9	9700	11 194
2003	2186	32 173	6,8	112,7	10 932	12 918
2004	2865	34 874	8,22	116,8	12 768	14 428
2005	3611	41 494	8,7	110,2	14 071	15 761
2006	4730	47 489	9,96	117,8	16 575	16 945
2007	6716	60 391	11,12	123,8	20 520	18 000
2008	8782	74 441	11,8	109,5	22 470	18 943
2009	7976	82 303	9,69	86,5	19 436	19 787
2010	9152	93 186	9,82	106,3	20 661	20 546
2011	11 036	108 001	10,22	110,8	22 892	21 231
2012	12 586	121 269	10,38	106,8	24 449	21 854
2013	13 450	133 522	10,07	100,8	24 637	22 426
2014	13 903	147 430	9,43	98,5	24 267	22 957
2015	13 897	160 725	8,65	89,9	21 816	23 456
2016	14 749	183 404	8,04	99,8	21 772	23 935
2017	16 027	194 649	8,23	104,8	22 818	24 402
2018	17 782	210 941	8,43	105,4	24 050	24 867
2019	19 329	349 731	5,53	102,1	24 555	25 340
2020	20 394	362 192	5,63	99,9	24 530	25 829
2021	23 240	400 243	5,81	108,6	26 640	26 344
2022	27 865	427 401	6,52	104,6	27 865	26 895
2000–2008	3703	39 573	8,55	113,6	13 878	13 788
2009–2015	11 714	120 919	9,75	99,9	22 594	21 751
2016–2022	19 912	304 080	6,88	103,6	24 604	25 373

<sup>x</sup> Данные Росстата за 2000–2022 гг. [7].

В итоге эквивалентные характеристики инвестиций в основной капитал составляют от 8439 млрд. руб в 2000 г. до 27 865 млрд руб. в 2022 г. с соответствующим ростом в 3,3 раза при опре-

деленном увеличении и по периодам (в 1,63 раза в 2009–2015 гг., по сравнению с 2000–2008 гг., и в 1,09 раз в 2016–2022 гг. к 2009–2015 гг.), то есть при замедлении темпов роста.

Проведенные расчеты подтверждаются трендовым корреляционно-регрессионным анализом зависимости эквивалентных инвестиций от фактора времени, в рамках которой было получено две лучшие модели с высокими характеристиками тесноты связи и критериями Фишера:

$$Y = 3477,7 + 2888,5t - 148,36t^2 + 2,883t^3;$$

$$R = 0,929;$$

$$F = 83.$$

$$Y = 7219t^{0,424};$$

$$R = 0,916;$$

$$F = 230.$$

В рамках использованного математического инструментария осуществлено на основе экстраполяции прогностическое предвидение развития инвестиционной базы с возможным увеличением вложений в основной капитал до 28,8 трлн руб. к 2025 г., то есть, при стабильном, но недостаточном увеличении воспроизводственного потенциала.

#### 4. Производительная сила и ее эффективность

Расчеты эквивалентных стоимостных характеристик (валового внутреннего продукта, основных фондов и инвестиций в основной капитал), с учетом физической численности рабочей силы в экономике, позволили провести за 2000–2022 гг. многофакторный корреляционно-регрессионный анализ зависимости результативного признака от факториальных (на основании программы IBMSPSSStatistic версия 27.0):

$$Y = -16734 + 3,011X_1 + 0,065X_2 + 2,605X_3;$$

$$R = 0,994;$$

$$D = 0,967;$$

$$F = 2833;$$

где

$Y$  – эквивалентный валовой внутренний продукт,

млрд руб.;

$X_1$  – численность рабочей силы, тыс. чел.;

$X_2$  – эквивалентные основные фонды, млрд руб.;

$X_3$  – эквивалентные инвестиции в основной капитал, млрд руб.

Об адекватности модели реальной действительности свидетельствуют высокие коэффициенты множественной корреляции (0,994, близко к единице) и детерминации ( $R^2 = D = 0,967$ ). Таким образом, факторами живого и овеществленного труда определяется 96,7% колеблемости результативного признака, что дает возможность использовать данную модель в экономических расчетах.

Еще большая информативность и значимость наблюдается по коэффициентам регрессии, которые де-факто являются характеристиками эффективности того или иного ресурса, так как они показывают на сколько увеличивается результат (ВВП) при увеличении соответствующего ресурса на единицу: по рабочей силе 3,011 млн руб./чел., по материально-технической базе 0,065 руб./руб., по инвестициям в основной капитал 2,605 руб./руб. Рассчитанные на этой основе коэффициенты сопоставления свидетельствуют о характеристиках равноценности (равнозначности) анализируемых факторов.

Проанализируем рабочую силу, исходя из того, что коэффициент регрессии при этом факторе составляет в многофакторной регрессионной модели 3,011. Иными словами, каждая тысяча человек рабочей силы в экономике России дает возможность получить 3,011 млрд руб. валового внутреннего продукта.

Средняя заработная плата одного человека в России за 2023 г. составила 73,7 тыс. руб., то есть за год объем зарплаты составил 840 тыс. руб./чел., соответственно, одной тысячи человек достигает 840 млн руб. (очевидно, что без учета полной мотивации высших руководителей, хозяев бизнеса и бенефициаров). Сопоставим полученный эффект и затрачиваемые ресурсы, пусть даже и не полные:  $3011/884 =$

3,406 руб./руб. Следовательно, каждый рубль, вложенный в оплату труда в экономике, позволяет получить 3,406 рублей валового внутреннего продукта. Это свидетельствует, во-первых, о высокой эффективности живого труда, а во-вторых, о необходимости высоких доходов всего населения, тогда потребительская концепция будет позитивным бумерангом влиять на рост валового внутреннего продукта и развития страны.

В итоге соответствующих расчетов характеристики овециствленного труда переведены в эквивалент живого труда. Суммировав полученные значения с характеристиками рабочей силы, получаем оценки совокупного труда, в современной терминологии производительной силы (как совокупности рабочей силы и средств производства [4, с. 18–27]), то есть анализируемых факторов в трудовом эквиваленте.

Характеристики эквивалентной производительной силы, судя по анализируемому динамическому ряду, увеличиваются от 2000 г. до 2022 г. на 28%. На этом фоне наблюдаются и снижения: в 2001, 2010, 2016 и в 2017 гг.

О наблюдающейся тенденции трансформаций совокупного труда наглядно свидетельствуют средние данные по периодам. Во втором периоде объем производительной силы увеличился, по сравнению с первым, на 123%, тогда как в третьем периоде, по сравнению со вторым, прирост составил 3,5%.

Все это сказывается на характеристиках производительности совокупного труда (иными словами, эффективности функционирования производительной силы), определяемых посредством соотношения валового внутреннего продукта с трудовым эквивалентом (рис. 1).

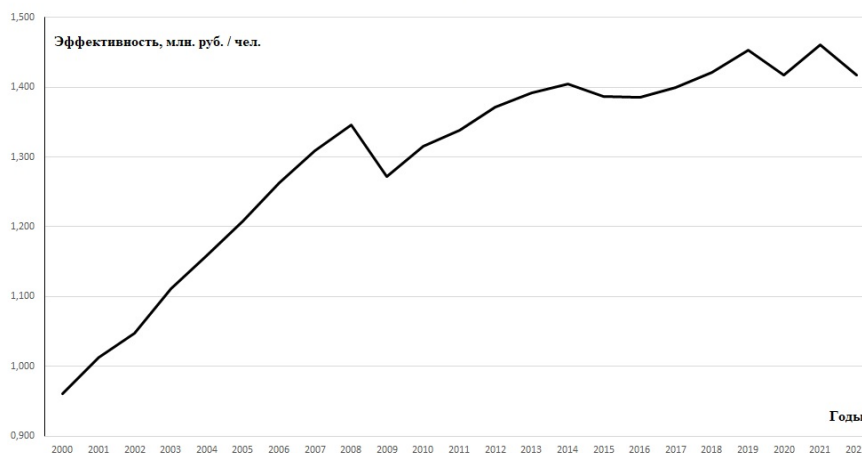
Если в 2000 г. характеристика эффективности функционирования производительной силы составляла 0,961 млн руб./чел., то в 2022 г. достигла 1,417 млн руб./чел., что на 47% выше. При этом в динамике (на фоне общего роста) в 2009, 2015, 2020 и 2022 гг. наблюдается снижение производительности совокупного труда. Анализ

соответствующих данных по периодам характеризует резкий рост производительности труда в 2009–2015 гг. при замедлении в 2016–2022 гг. Математический инструментарий позволил выявить трендовые характеристики производительности совокупного труда за двадцать три года и на ближайшую перспективу, в соответствии с которыми возможны варианты как его дальнейшего роста, так и некоторого снижения.

Включение в действие потребительской концепции ( в первую очередь по пенсионерам и семьям с детьми), активизация инвестиционной деятельности, цифровизация экономики, повышение мобильности рабочей силы, вовлечение в рынок труда населения старшего возраста, внимание к демографическим трендам, развитие профессионального образования с продвижением молодежи и социальной лестницы и иные резервы позволят ускоренно наращивать валовой внутренний продукт и повышать производительность труда.

## Выводы

1. В совокупности условий высокой результативности национального производства значимое место принадлежит фактору эквивалентности, функционирующему, с одной стороны, как элемента цифровых технологий и алгоритмических систем обработки массивов больших данных, с другой – как принципа адекватной сопоставимости различных характеристик, равноценности тех или иных ресурсов роста и развития, соответствия различных социально-экономических сущностей.
2. Реальная оценка валового внутреннего продукта как рыночной стоимости совокупности продуктов, производимых субъектами экономической деятельности страны, осуществляемая в динамике на основе эквивалента темпов роста ВВП в постоянных ценах, позволяет получить адекватные данные для использования в разнообразных явлениях и процессах. Расчеты по Российской Федерации за 2000–2022 гг. позволили сформировать динамический ряд эквивалентных характеристик ВВП, выявить тренд, как направление и тенденцию развития, с масштабированием



**Рис. 1.** Эффективность функционирования производительной силы в экономике России.

итогах деятельности (81,4 трлн руб. в 2000 г. и 150,4 трлн руб. в 2022 г., при реальной возможности роста до 155,7 трлн руб. к 2025 г.).

3. Главными объективными ресурсами экономической деятельности являются живой труд страны (его рабочая сила) и овеществленный, прежде всего, в системе и сочетании основных фондов, как фундамента материально-технической базы, и инвестиций в основной капитал. Эквивалентный объем основных фондов за 2000–2022 гг. увеличился в 1,97 раз, наблюдающийся кубический тренд развития свидетельствует о возможности довести материально-техническую базу России до 474 трлн руб. к 2025 г., по сравнению с 217,3 трлн руб. в 2000 г.

Восстановление изношенных и наращивание современных основных фондов осуществляется инвестициями в основной капитал. В последние годы соотношение этих элементов вещественного труда было явно недостаточным (от 5,53 до 6,52 руб. инвестиций на 100 руб. основных фондов), необходимо активизировать инвестиционную деятельность субъектов хозяйствования на основе дополнительных государственных преференций.

Рабочая сила Российской Федерации, как базисный ресурс экономического роста, развивается недостаточными темпами, с опасной тенденцией уменьшения трудового потенциала, трендовое прогнозирование характеризует возможность снижения этого показателя

до 73,4 млн чел. к 2025 г.

4. Проведенный, по данным за 2000–2022 гг., многофакторный корреляционно-регрессионный анализ зависимости эквивалентных характеристики валового внутреннего продукта от соответствующих оценок основных фондов и инвестиций, а также физических объемов рабочей силы, позволил рассчитать коэффициенты эффективности включенных в модель факторов: роста ВВП на 3,011 млн руб./чел., фондоотдачи 0,065 руб./руб. и инвестиций отдачи 2,605 руб./руб. Исходя из полученных коэффициентов регрессии, мы рассчитали эквивалентные оценки равноценности ресурсов, используемые в различных расчетах.
5. На основе коэффициентов равноценности рабочей силы, основных фондов и инвестиций осуществляются измерение в трудовом эквиваленте производительной силы экономики (как совокупности рабочей силы и основных средств производства) и расчёт эффективности ее функционирования в динамике. За двадцать три года производительность трудового эквивалента возросла по Российской Федерации на 47%. Наблюдающаяся тенденция характеризуется позитивными оценками по периодам – 1,157 млн руб./чел. в среднем за 2000–2008 гг., 1,354 млн руб./чел. за 2009–2015 гг. и 1,422 млн руб./чел. за 2016–2022 гг.

**Библиографический список**

1. Бабков Г. А., Муратова Л. И., Понамаренко С. А. Методика экономических исследований и расчетов в региональной и сервисной экономике: монография. — Шахты : Южно-Российский Государственный Университет Экономики и сервиса, 2009. — 584 с.
2. Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука. Книга 1. — М. : Экономика, 1989. — 304 с.
3. Духнова А. А., Трясучкина О. В. Эволюция теории стоимости // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. Экономика и бизнес. — 2011. — № 1. — С. 42–49.
4. Конряков Э. И., Вахрушева Н. А. Живой и овещенный труд как единая трудовая субстанция и структура // Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики. — 2019. — 16 (32). — С. 18–27.
5. Малкина М. Ю. Три основных подхода к проблеме эквивалентности в распределении доходов в современной рыночной экономике: сравнительный анализ // Журнал институциональных исследований. — 2013. — Т. 5), № 1. — С. 21–41.
6. Петерс Арно / Википедия. — URL: <http://www.wikipedia.ru> (дата обр. 21.06.2024).
7. Российский статистический ежегодник 2023 : Статистический сборник. Приложение к ежегоднику. Социально-экономические показатели Российской Федерации. — Росстат. — URL: <http://www.rosstat.gov.ru> (дата обр. 21.06.2024).
8. Савина Н. В. Принцип эквивалентности услуг в местных финансах // Вестник Санкт-Петербургского Государственного университета. Серия 5. — 2011. — Вып. 4. — С. 99–106.
9. Статистика. Инструменты анализа. 2023–2024 гг. / Finam.ru. — URL: <http://www.finam.ru> (дата обр. 21.06.2024).
10. Хандруев А. А. Эквивалентности принцип в экономике / Вологодская областная универсальная научная библиотека. — URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/125/484.htm> (дата обр. 21.06.2024).