

СТРУКТУРНАЯ ДИНАМИКА РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ: ЗАКОНОМЕРНОСТИ

Сухарев О.С.

Институт экономики РАН, Москва, Россия

o_sukharev@list.ru

Аннотация. Проведен структурный анализ динамики ВВП России по секторам, по расходам. Цель исследования – выявление закономерностей структурной динамики и их влияния на рост. Методология представлена теорией структурной динамики, технологических изменений. Общий результат – показан эффект отсутствия значимых структурных изменений и необходимость изменения макроуправления.

Ключевые слова: структурная динамика, валовой внутренний продукт, экономические секторы, вклад в темп роста, факторные модели динамики.

Введение

Российская экономика как крупномасштабная система находится перед необходимостью решения не простой задачи управления – осуществить экономический рост за счёт позитивных структурных изменений, положительное содержание которых как раз и состоит в том, чтобы трансформируемая структура хозяйства обеспечивала устойчивый и относительно высокий темп экономического роста [1-2].

Одновременно, требуется решать социальные задачи развития [1], в том числе на базе качественно нового технологического базиса, предполагающего достижение суверенитета в области новых технологий [2-3].

Известные модели экономического роста, а также подходы к управлению развитием, ориентирующиеся на неоклассический инструментарий [4], не дают решений, как синхронно обеспечить относительно высокий темп роста, изменять структуру экономики, вводить новые отечественные технологии и повышать социальный уровень жизни. Ф. Гобардо с соавторами показал, что ортодоксальные модели экономического роста в принципе не принимают во внимание структурных изменений. Отметим шире, в экономическую науку, несмотря на весьма развитый структурный анализ как основной метод познания экономических изменений, тем не менее, структурные изменения слабо встроены в понимание логики экономического роста и развития [5].

Однако, Китай за последние 30-40 лет в ходе своих внутренних преобразований показал, как можно управлять крупномасштабной системой, не ориентируясь на неоклассические рецепты управления [4, 6-7] и решать названные три задачи одновременно – обеспечивать рост за счёт качественно новой экономической структуры, на базе высокотехнологичных секторов и новых технологий и решая социальные задачи развития. Следует подчеркнуть, что структура распределения доходов, уровень неравенства и бедности (исходное состояние) могут сильно детерминировать развитие экономики, как и имеющийся к текущему моменту научно-технологический потенциал [8]. Ограничения роста могут быть сняты по мере преобразований, способствующих открытию новых источников роста – и их поддержанию – созданию на протяжении длительного времени, что и отличало экономику Китая от прочих.

Обобщая, целью настоящего исследования является проведение анализа структурной динамики российской экономики с общей задачи выявить особенные соотношения по выделяемым элементам структуры – расходов ВВП и базовых секторов (обрабатывающего, сырьевого и транзакционного), которые в сумме дают величину ВВП (определяемую по добавленной стоимости).

Для достижения поставленной цели в качестве методологии будет опираться на теорию структурной динамики, позволяющую выявить некоторые весьма полезные соотношения и закономерности связи роста экономики и изменений её структуры. Решим две задачи: во-первых, обозначим методологию исследования, во-вторых, применим её для анализа структурной динамики ВВП России с 2002 до 2024 года включительно, выделяя основные свойства этой динамики. Перейдём к решению указанных задач.

1. Методология исследования

Современные версии теории структурной динамики [9-10] подчёркивают важность связи динамики ВВП страны с той структурой экономики, которая сложилась к настоящему моменту. Она может быть такой, что выступит ограничением для дальнейшего роста, либо создаст условия для конкурентного поражения, что потребует значимых усилий и ресурсов на преодоление такого состояния.

Структура экономической системы может быть задана различным образом [9]. Однако, агрегатное представление отличается от структурного тем, что последнее позволяет вскрыть влияние элементов системы на общую динамику. В случае агрегатного представления системы многие нюансы и закономерности скрадываются, оказываются вне поля зрения исследователя (аналитика). Вместе с тем, если выделяются несколько структур, то придётся искать связь между ними. Например, для показателя ВВП может использоваться структура по расходам, по доходам, по секторам и видам деятельности [10]. Изменение каждой из них будет по-своему характеризовать динамику и развитие экономики как крупномасштабной системы.

Если один показатель системы может быть представлен структурно различным образом, тогда иные аспекты системы – дают обозначение и иных структур, входящих в состав крупномасштабной системы и влияющих на её развитие. Например, конкуренция новых и старых технологий подчиняется двум принципам: «созидательного разрушения» и «комбинаторного наращивания». Развитие происходит сразу с применением двух этих принципов, но масштаб их отличается от системы к системе, и даже динамически изменяется для одной и той же крупномасштабной системы с течением времени.

Преобладание одного из принципов означает формирование соответствующего режима структурной динамики, которые могут сменять друг друга при изменении масштаба «созидательного разрушения» и «комбинаторного наращивания» в технологическом развитии крупномасштабной системы.

Если параметрами a, b описать отвлечение ресурса (например, трудового) от старых технологий в пользу новых и создание нового ресурса (новый труд с компетенциями и капитал – фонды, либо специальный ресурс в виде соответствующих используемых, например, материалов) под новую технологию соответственно, то их соотношение задаст первый важный структурный параметр системы $s_1 = a/b$, если же имеются ещё и скорости отвлечения и создания указанного ресурса в виде V_a, V_b , то их отношение задаст второй структурный параметр системы $s_2 = V_a/V_b$ [9].

Взяв производную по времени первого структурного параметра, не сложно получить:

$$ds_1/dt = V_a/b - a V_b / b^2 \quad (1)$$

Могут сложиться два варианта структурной динамики:

1) $ds_1/dt > 0$, при котором соотношение скоростей может быть выше или ниже отношения долей, при положительной скорости комбинации $V_b > 0$, и отрицательной $V_b < 0$ соответственно;

2) $ds_1/dt < 0$, дающее обратное соотношение скоростей и долей при $V_b > 0, V_b < 0$ как для первого пункта.

Возможны два варианта структурной статики, когда соотношение долей не изменяется $ds_1/dt = 0$, либо скорости не изменяются $ds_2/dt = 0$. В случае наличия обоих условий по этому критерию выделения структуры, она не изменяется, поскольку не меняется соотношение ресурсов, идущих на старые и новые технологии, и не изменяется их относительная динамика использования, характеризуемая параметром s_2 . Однако, при этом число технологий – устаревающих и новых может изменяться, что означает структурное изменение, если измерять его соотношением числа новых и старых технологий. Кроме этого, может изменяться и технологическое качество, уровень технологичности крупномасштабной системы. В этом и состоит сложность изучения структурных изменений. Например, если определять ВВП страны числом выделяемых секторов (обработка, сырьё, услуги), то, определяя их по валовой добавленной стоимости, можно видеть отсутствие изменения структуры ВВП. Однако, при этом численность персонала в секторах, объём и качество основного капитала будут изменяться. И это структурное изменение создаст основу для будущей трансформации экономики и её темпа роста.

По источнику [10, с.150] можно представить такую структурную модель экономического роста крупномасштабной системы, сочетающую применение агрегированных параметров и структурных соотношений:

$$gY = k E^u(t) [ds/dt]^w, \quad (2)$$

где: gY – темп роста системы, k, u, w – коэффициенты модели, $E(t)$ – функция эластичности инвестиций по риску $E = dl/dr, I$ – инвестиции в основной капитал системы, r – риск, $s(t)$ – экономическая структура, заданная тем или иным образом.

Формула (2) предложена в одной из авторских работ, предлагает теоретическую связь темпа роста с функцией эластичности инвестиции по риску и агрегированным параметром экономики (все величины описаны после формулы, риск можно определять различными методами, в частности, как

среднее квадратическое отклонение прибыли, или дохода – этот стандартный подход широко применяется, в частности, в портфельной теории Дж. Тобиным и Г. Марковицем).

В качестве агрегированного параметра экономической структуры можно принять, например, такое выражение:

$$s = \sum_{i=1}^N r_i d_i / N, \quad (3)$$

где r_i – риск i -го вида деятельности, d_i – его доходность, N – число видов деятельности, изменяющихся с течением времени $N = N(t)$. Риск здесь также определяется как среднее квадратическое отклонение прибыли.

Под величиной $s(t)$ может пониматься, помимо указанного выше смысла по выражению (3), соотношение двух базовых секторов, либо набора старых и новых технологий (указанных выше принципов технологического развития). Конечно, это всего один из структурных вариантов представления, но он может подбираться при проектировании (построении) модели. Агрегат в виде функции $E(t)$ характеризует общую инвестиционную динамику в системе по риску. Это сложная функция, которая должна эмпирически подбираться, предполагать набор исследований, поскольку, по сути, выступает инвестиционной функцией роста крупномасштабной системы.

Подходы согласно формулам (1-3) предполагают модельный исход, однако, он не может и не должен пренебрегать эмпирическим структурным анализом. Они приводятся в данном разделе для иллюстрации самого подхода. Далее мы не реализуем расчёты согласно этим моделям и не подбираем их, акцентируя внимание на эмпирическом структурном анализе, которые необходим до того, как такие модели можно будет построить и применить. Структурный анализ ВВП приведен ниже. Он обладает рядом преимуществ перед применением агрегатных моделей, показанных выше, поскольку не агрегирует, а, наоборот, детализирует структуру крупномасштабной системы, выделяя нюансы динамики её элементов, в частности, ВВП.

Если представить агрегированный параметр, характеризующий функционирование крупномасштабной системы, в виде $Y = q_1 + q_2 + \dots + q_N$, то есть суммы N элементов (например, секторов или видов деятельности, или компонент расходов), то темп роста этого параметра (Y) будет равен сумме произведений темпа роста каждого элемента на его долю в этом параметре: $gY = g_1 d_1 + g_2 d_2 + \dots + g_N d_N$, где: $gY = (1/Y)dY/dt$; $g_1 = (1/q_1)dq_1/dt$; $g_N = (1/q_N)dq_N/dt$; $d_1 = q_1/Y, \dots, d_N = q_N/Y$.

Ниже дадим анализ структуры ВВП России по расходам и по секторам, ориентируясь на представленную оценку темпа роста и вклада в этот темп элементов данного агрегированного показателя.

Данная структурная композиция является необходимой, но отнюдь не достаточной. Как было отмечено выше, требуется смотреть структуру капитала и труда в видах деятельности и N – секторах. Изменение пропорций по капиталу и труду также является структурным изменением, которое может не приводить на рассматриваемом отрезке времени ещё к серьёзному изменению соотношения по добавленной стоимости, но в будущем создаст условия и для изменения этого соотношения. Если основной капитал (K) системы является суммой капитала в элементах этой системы, что справедливо и для численности занятых (L), тогда N -ый элемент, создающий объём благ: $q_N = AK_N^h * L_N^p$. При этом, показатели степени h, p – будут индивидуальными для каждого из элементов системы (выделяемых секторов, отраслей, видов деятельности). Тогда структура капитала и труда, а также её изменение (перемещение) по хозяйственной структуре, задаваемой видами деятельности, с учётом связи темпа каждого элемента и его доли, будет сказываться на экономическом росте всей системы. Капитал N -го элемента системы можно задать в виде функции каптала (определяемой, например, прибылью), труд – в виде функции заработной платы, связать динамику прибыли и заработной платы во взаимосвязи и представив зависимыми от исходных рентабельностей видов деятельности, которые детерминируют и детерминируются текущим состоянием экономической структуры. Такая модель (здесь говорится об одном из возможных подходов, который следовало бы протестировать, что не входило в задачу настоящей статьи) и её возможные варианты (факторные функции динамик могут изменяться и даже отличаться для каждого элемента крупномасштабной системы) составят «круговой алгоритм» исследования структурной динамики по её факторам, когда и сама эта динамика по обратной связи также выступает фактором – детерминантом релевантных параметров развития элементов и системы в целом.

При проведении структурных исследований принципиальное значение имеет оценка динамики прямых показателей, а также их доли в общей величине базового агрегата, характеризующего развитие крупномасштабной системы.

Когда отсутствуют необходимые данные, в частности, по развитию технологий, данное обстоятельство выступает ограничителем для того, чтобы получить хоть какую-то характеристику технологических изменений. Их проблематично охарактеризовать по стоимости, по затратам, или по штучному числу технологий.

Далее проведём анализ структурной динамики ВВП России в период 2003-2024 гг., ориентируясь на представленный метод оценки структурных компонент ВВП по расходам и по агрегированным секторам. Используются данные Росстата за указанный период времени¹.

2. Обсуждение результатов

Представим ВВП России в виде структуры расходов и трёх секторов. Дадим оценку динамики этой структуры (рисунки 1-2), а также вклада элементов в темп экономического роста (рисунки 3-4).

Как видим, валовое потребление является основным компонентом ВВП России по расходам (рисунок 1). Его доля понижается в 2015-2016 и 2020 году, восстанавливая долю в 2024 году, отвечающую уровню 2014 года. Доля валового накопления понижалась с 2011 по 2020 год, затем возросла, достигнув в 2024 году примерно уровня 2013 года. Она была самой высокой в 2011-2012 гг. Доля государственных расходов повысилась в 2022-2023 гг., хотя в среднем она понизилась, если смотреть с 2002 года (рисунок 1). Понизилась и доля чистого экспорта, составляя самую малую величину в структуре ВВП России, и претерпевая наиболее значительные колебания, относительно иных компонент расходов.

Таким образом, структура ВВП по расходам довольно существенно изменялась, но, в общем, доминировала потребительская модель развития экономики с явными проблемами в области валового накопления – инвестиций в основной капитал. Именно это обстоятельство существенно ограничивает текущие возможности роста российской экономики, поскольку затрудняло обновление основного капитала для поддержания устойчивого темпа экономического роста.

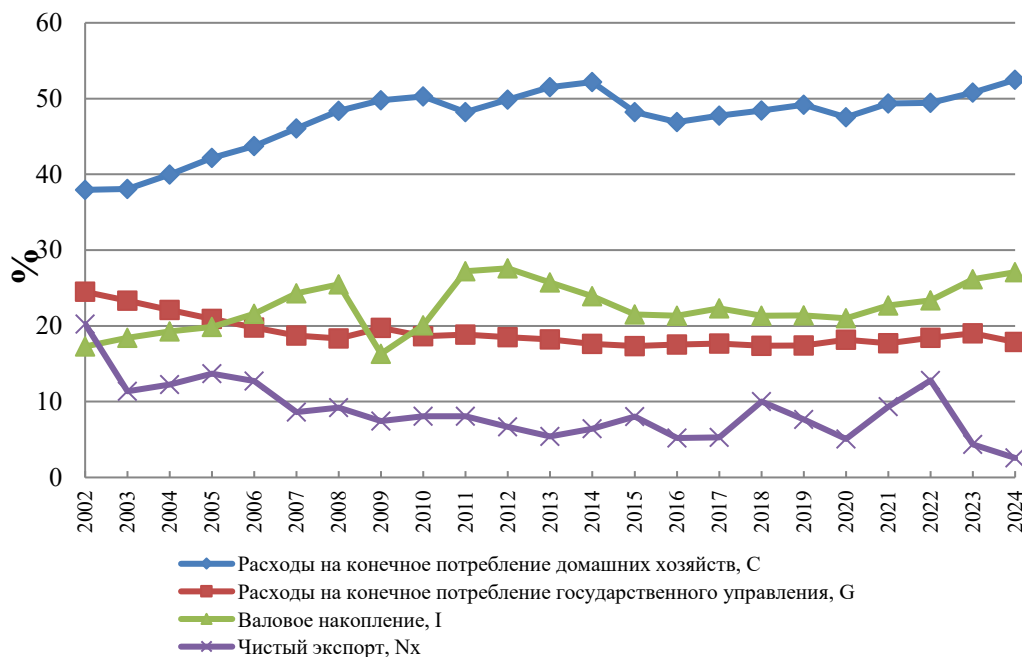


Рис. 1. Структура ВВП России по расходам, 2002-2024 гг., %

¹ Все данные и расчёты на рисунках 1-4 осуществлены по данным Росстата: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#

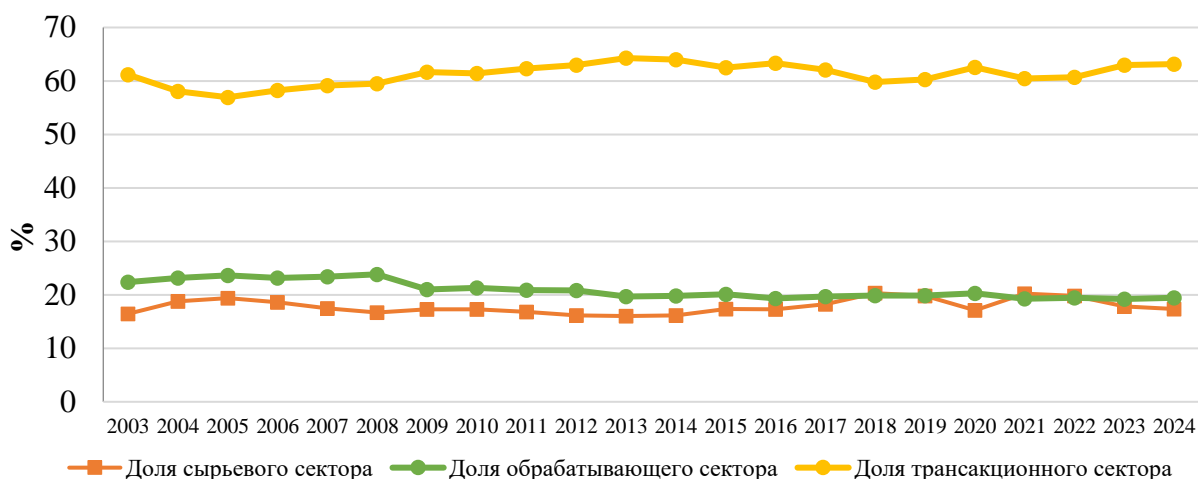


Рис. 2. Структура ВВП по трём секторам (обработка, сырьевой и транзакционный), 2004-2024, %

Секторальная структура ВВП России (рисунок 2) практически не претерпевала изменений, если выделять обработку, сырьевой и транзакционный сектор (согласно разбивке по ОКВЭД, приведенной выше). Однако, доля обработка была выше с 2003 по 2017 год, понижаясь, а доля сырьевого сектора возросла, и с 2017 года вплоть до 2024 практически совпадает с долей обработки. Хотя в 2023-2024 гг. доля обработки превысила долю сырьевого сектора в ВВП РФ. Транзакционный сектор составляет около 60% ВВП, обработка и сырьевой примерно по 20%. Такое преобладание транзакционного сектора в общем-то предопределяет и его вклад в динамику ВВП (рисунок 4). На втором месте по вкладу в динамику российской экономики стоит обрабатывающий сектор, который в 2024 году выходит на это место с большим отрывом от сырьевого сектора, подобно тому, как была ситуация в 2004-2007 гг., в 2010 и 2012 году.

Вклад компонент ВВП России по расходам не столь очевиден, в отличие от анализа вклада секторов, так как динамика этих компонент существенно отличается, так что общий вклад то же является сильно динамически изменяемой величиной. Структуру вклада показывает рисунок 3. Видно, что, в общем, в структурной динамике доминирует валовое потребление как наибольшая компонента. Однако, инвестиционные расходы определяют темп роста в 2010-2011 и 2023 годах. В иные годы инвестиционные расходы по вкладу в динамику занимают второе место (2003-2008, 2012, 2017, 2021, 2024). Однако, вклад инвестиций в иные годы (2009, 2013-2016, 2020) является отрицательным, в 2018-2019 и 2022 не значительным. Это говорит о том, что на существенных интервалах рассматриваемого периода времени обнаруживался по существу инвестиционный кризис, тормозящий рост и развитие. Обратим внимание, как не устойчив вклад инвестиций в 2022-2024 гг., как колеблется вклад в общую динамику ВВП, которая в 2023-2024 гг. была весьма высокой относительно предыдущего десятилетия стаagnатного роста. Чистый экспорт в 2020-2024 гг. в среднем действовал тормозящим образом на ростовую динамику экономики России. В предшествующие кризисные годы (2009, 2015-2016) его динамика, наоборот, сопротивлялась кризису, когда иные компоненты проседали по своему вкладу в общий темп роста (рисунок 3).

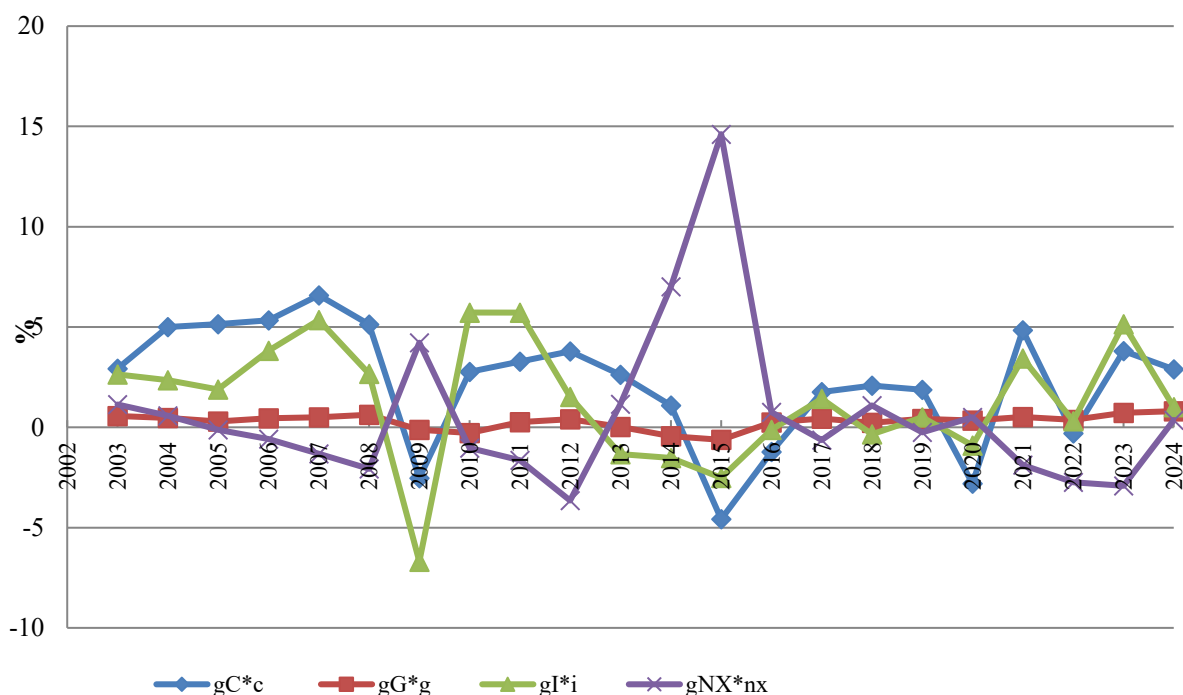


Рис. 3. Вклад компонент (по расходам) ВВП в общий темп роста, 2003-2024 гг., %

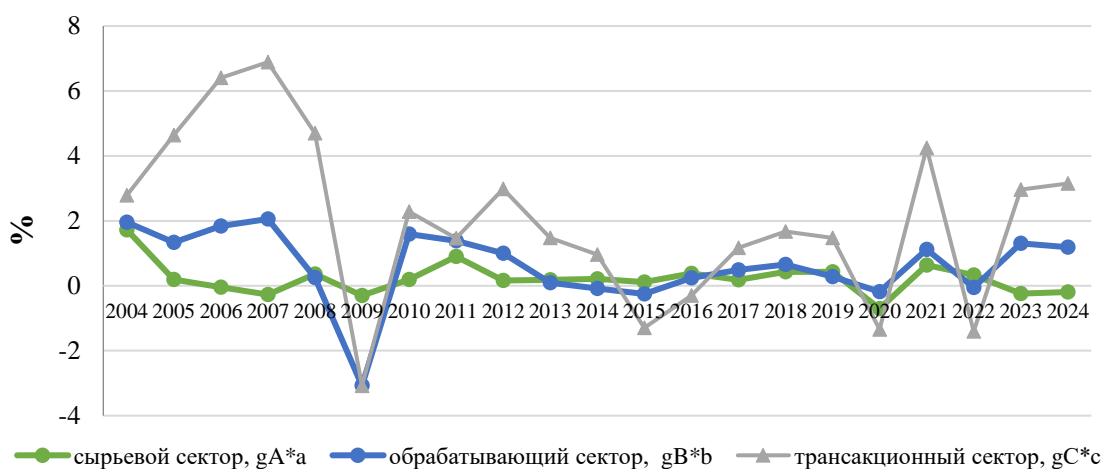


Рис. 4. Вклад секторов в общий темп роста ВВП России, 2004-2024 гг., %

В общем, легко устанавливается следующая модель структурной динамики на всем интервале – это потребительский рост с доминированием секторов услуг. Причём, секторальная структура по базовым видам деятельности практически не изменялась, в то время как компоненты ВВП по расходам изменяли доли в ВВП. Но общий вид динамики вклад компонент, как по секторам, так и по расходам отражают весьма неустойчивый характер динамики (например, для китайской экономики, вклады компонент ВВП по расходам более рельефно показывают вклад инвестиций, валового потребления правительственных расходов и чистого экспорта, линии располагаются послойно, в отличие от зигзагообразной динамики, которая видна по рисунку 3-4 для России).

Обращается на себя внимание изменение следующего структурного параметра – отношения инновационной к неинновационной продукции, работ, услуг, в какой-то степени характеризующего уровень технологичности крупномасштабной системы (см. рисунок 5). Уровень технологичности вводится нами условно по указанному соотношению, которое лишь косвенно характеризует

технологичность. Однако в связи с отсутствием показателей, и приемлемой адекватностью для целей демонстрации приводимого показателя будем использовать его по данным Росстата.

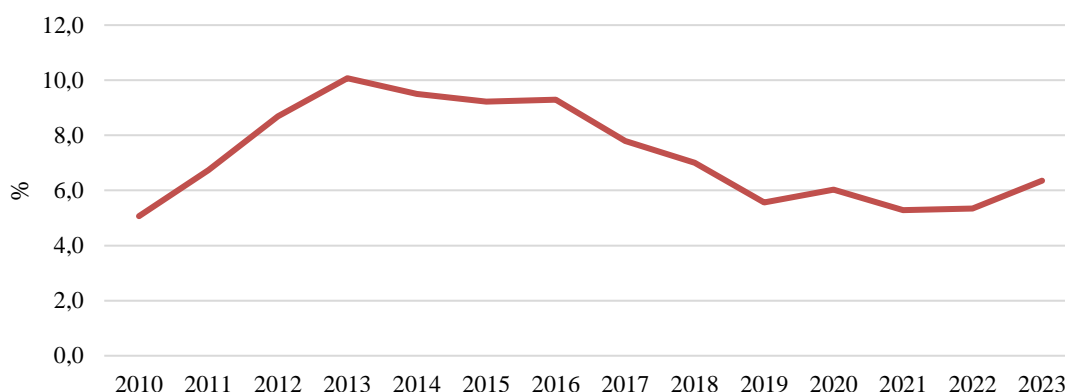


Рис. 5. Уровень технологичности в России, %, 2010-2023 гг.².

Этот показатель, снижаясь с 2013 года, немного улучшается в 2020 году, понижается в 2021-2022 года, возрастая в 2023-2024 гг. (данные по 2024 году пока предварительные и не отражены на графике рисунка 5).

Можно отметить, что рост с 2010 по 2013 год почти в 2 раза сопровождался уже понижающимся темпом роста российской экономики, однако, связан с доминированием в динамике инвестиционных расходов в 2010-2011 гг., что вероятно создало базу для наращивания этого структурного параметра, за счёт увеличения инновационной продукции работ услуг. Аналогичная динамика наблюдается в 2023 году, инвестиции занимают первую строчку по вкладу в темп роста, и данный показатель также возрос. Можно предположить, что поднять общую технологичность без существенных инвестиций в фондовую базу будет проблематично, что и предопределяет направленность мер политики и управления крупномасштабной системой.

3. Заключение

Подводя итог, сформулируем основные выводы.

Во-первых, российская экономика в 2024 году не претерпевала значимых секторальных структурных изменений, хотя доля валового накопления, как и потребления, несколько возросли, а доля госрасходов и чистого экспорта – понизились. Ещё одна закономерность – это рельефнее стал вклад секторов в темп роста в 2023-2024 гг., с большим отрывом для обработки относительно сырьевого сектора, но при сохранении доминирования транзакционных секторов. Хотя по расходам опять валовое потребление в 2024 году вышло на первое место по вкладу в темп, относительно 2023 года, когда доминировали по вкладу – инвестиции.

Во-вторых, изменение уровня технологичности показывает отсутствие связи с динамикой экономики (темп роста ВВП понижался, уровень технологичности возрастал), компонентной динамикой ВВП (по сопоставлению рис. 3,5), хотя динамизм инвестиций, скорее всего, влиял на динамику этого показателя (требует добавочной проверки). Хотя модель технологического развития, как было убедительно показано в ряде работ [8] не детерминируется моделью структурной динамики.

Таким образом, выявленные закономерности структурной динамики имеют принципиальное значение в том смысле, что подтверждают отсутствие постановки задач и целей структурного развития. Это именно тот эффект, который отмечается некоторыми авторами [5, 8-10], которые делают акцент на явном пренебрежении структурной постановкой при проектировании моделей роста крупномасштабной системы и формируемых мер правительственной политики.

Литература

1. Аганбегян А.Г. Три главных социально-экономических вызова, стоящих перед Россией, и 15 ответных шагов // Экономические стратегии. – 2023. – Том 25. – №1. – С. 6–15.
2. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: Владар, 1993. – 310 с.

² Рассчитано по данным Росстата: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>

3. *Микульский К.И.* Россия в поисках модели экономического роста // Общество и экономика. – 2017. – №3–4. – С. 5–15.
4. *Хелпман Э.* Загадка экономического роста. – М.: Издательство Института Е.Т.Гайдара, 2011. – 240 с.
5. *Gabardo F.A., Pereira J.B., Einloft P.* The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal // *Economía*. – 2017. – Vol. 18. – № 3. – P. 392–410.
6. *Vu K.M.* Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies // *Structural Change and Economic Dynamics*. – 2017. – Vol. 41. – P. 64–77.
7. *Gil P.M, Afonso O., Brito P.* Economic growth, the high-tech sector, and the high skilled: Theory and quantitative implications // *Structural Change and Economic Dynamics*. – 2019. – Vol. 51. – P. 89–105.
8. *Сухарев О.С.* Макроэкономическая политика: неравенство, бедность и рост. – М.: Ленанд, 2023. – 240 с.
9. *Сухарев О.С.* Теория структурной динамики экономики. – М.: Ленанд, 2020. – 200 с.
10. *Сухарев О.С.* Теория реструктуризации экономики. – М.: Ленанд, 2016. – 256 с.