

**Плакиткин Юрий Анатольевич** —

заместитель директора Института энергетических исследований РАН, доктор экономических наук, профессор, академик РАЕН.

**Плакиткина Людмила Семеновна** — руководитель Центра Института энергетических исследований РАН, кандидат технических наук, член-корреспондент РАЕН.

УДК 338.1:339

В статье приведен анализ возможной стабилизации ВВП мира в прогнозном периоде, в том числе объясняемой системным долговременным падением цен на нефть. Учитывая, что ВВП мира представляет собой стоимость всех товаров и услуг конечного потребления, снижение ВВП можно связывать с их удешевлением. Это удешевление может быть вызвано высокими темпами инновационно-технологического развития мировой экономики. В статье приводится аргументация того, что снижение темпов ВВП мира имеет долговременный характер. Возможно даже рецессионное развитие мировой экономики. Но это не катастрофично. Мировая экономика под воздействием инновационных процессов перестраивается путем информационно-технологического пополнения и снижения затрат на производство товаров и услуг конечного потребления.

В статье на модельном уровне показано, что страны с невысоким душевым ВВП могут иметь даже большие потенциальные возможности перехода к информационной экономике, чем страны с высоким значением душевого ВВП. Это открывает для России окно возможностей по модернизации экономики в соответствии с развивающимися тенденциями мирового инновационного процесса.

*Ключевые слова*

Душевой ВВП, рецессия, цена на нефть, научно-технический прогресс, потребности общества, мировая экономика, знания и информация, прогноз, затраты на НИОКР, государственный регулятор.



## Рецессионная экономика — крах или новая реальность?

**В** настоящее время многие экономисты глубоко озабочены возможным развитием рецессионных процессов в российской и мировой экономике. При этом рецессионный характер развития очень часто связывают с реализацией губительных процессов, разрушающих экономическую систему. В связи с этим в прогнозных обоснованиях отечественных и зарубежных специалистов, как правило, реализуется одна и та же схема. Да, сейчас Россия и мир в целом «входят» в рецессию, однако через два-три года она будет преодолена,

и произойдет восстановление (примерно) прежних темпов развития. Очень часто такой подход связывают со сложившейся ситуацией на мировом энергетическом рынке. Многие аналитики убеждают общественность, что падение цен на энергоносители, прежде всего на нефть, носит временный характер. Цена на нефть будет «проседать» в течение двух-трех лет, а затем вновь значительно повысится, что обеспечит устойчивые темпы роста ВВП экономики страны и мира. На этом основании магического, чудесного возвращения высокой цены



**Формируемая Энергетическая стратегия страны фактически основана на ожидании магического, чудесного возвращения высокой цены на нефть. Суть ее — в выполнении главной рекомендации: как можно дольше оттягивать заключение долгосрочных международных энергетических контрактов в надежде на неминуемое увеличение мировой цены на нефть.**

в отличие от авторов многочисленных прогнозов, обосновывающих перманентное повышение цен на нефть, автор настоящей статьи начиная с 2008 г. доказывал, что мировая цена нефти на рубеже 2013–2014 гг. будет «входить» в коридор системного снижения [1, 2, 3]. И не просто снижения, а долговременного снижения как минимум до 2040 г., которое будет достаточно плавным (в среднегодовом исчислении). К упомянутому выше году цена нефти составит примерно 30 долл/бар. Такое падение цены имеет глубинные причины и связано не только с переходом мировой экономики к построению другой, альтернативной энергетики, но и с ускорением мирового инновационного процесса.

По расчетам автора статьи, и системное падение мировых цен на нефть, и падение прогнозных объемов мировой и отечественной ее добычи будет иметь следствием не только снижение среднегодовых темпов прироста ВВП мира и страны, но и отрицательные величины этих темпов, свидетельствующие о долговременных процессах рецессионного развития. И так, рецессионное развитие мировой экономики и страны может быть длительным. В современных экономических трактовках длительная рецессия — это крах экономики. Так ли это? Может

быть, за нею кроется какая-либо иная, еще не реализованная фаза экономического развития?

Для ответа на этот вопрос попытаемся разобраться с механизмом внедрения в хозяйственную практику инновационных технологий, формирующих новый облик экономики.

Бытует расхожее мнение, что новые инновационные технологии всегда более дорогие, чем действующие. Если это так, то почему же они внедряются вопреки экономической целесообразности? Что, разве за них доплачивает какая-то «невидимая рука рынка». Нет. Так в чем же дело? А дело в том, что стоимость новых технологий нельзя рассматривать без учета тех полезных функций, которые эти технологии обеспечивают. Возьмем стационарный проводной телефон. Его стоимость по сравнению с мобильным телефоном невысокая. Однако он выполняет всего одну функцию — связь с абонентом. Мобильный же телефон — это не только удобство эксплуатации, что ценно само по себе (не надо «тянуть» за собой провод при перемещении). Он обладает помимо связи с абонентом еще дюжиной потребительских функций: доступ в Интернет, фотографирование, SMS-коммуникация, радиотрансляция, индикация времени, ви-

фактически основана формируемая Энергетическая стратегия страны. Суть ее заключается в выполнении главной рекомендации: как можно дольше оттягивать заключение долгосрочных международных энергетических контрактов в надежде на неминуемое увеличение мировой цены на нефть. Синхронность прогнозных тенденций мировых цен на нефть и уровня ВВП страны и мира почти стоцентная. Действительно, мировая цена на нефть сильно влияет на темпы роста ВВП страны и мира. И по характеру изменения цен на нефть можно судить о динамике ВВП мира. При этом

деосвязь и т.д. Короче говоря, мобильный телефон выполняет столько функций, что затраты на его создание в пересчете на одну функцию минимальны по сравнению со стационарным телефоном. В этом кроется простая причина внедрения в хозяйственную практику новых технологий. Они в пересчете на одну потребительскую функцию являются более дешевыми, чем заменяемые ими аналоги. Как известно, ВВП представляет собой стоимость суммы товаров и услуг конечного потребления. Если принять, что сумма потребительских функций от использования товаров и услуг конечного потребления в  $t$ -м году составляет величину  $Пф_t$ , то отдача от затрат на покупку этих товаров и услуг составит:

$$Y_t = \frac{Пф_t}{ВВП_t}, \quad (1)$$

где  $ВВП_t$  — величина ВВП в  $t$ -м году.

Базовым условием внедрения новых инновационных технологий является максимизация величины  $Y_t$ .

Чем выше уровень этого показателя, тем в большем объеме внедряются в хозяйственную практику новые технологии и тем выше уровень научно-технологического развития экономики. Темпы этого показателя определяют темпы реализации научно-технологического прогресса в обществе. Отметим, что сумма потребительских функций призвана удовлетворять материально-вещественные и духовные потребности общества в соответствующий момент времени. Самое удивительное, что уровень удовлетворения этих потребностей зависит от уровня научно-технологического развития:

$$Пф_t = Y_t * ВВП_t, \quad (2)$$

Отметим, что показатель  $Y_t$  оценивает уровень научно-технических, технологических знаний и накопленной в обществе информации.

Чем выше уровень научно-технологического развития, тем больше потребностей в материально-вещественной и духов-

ной формах удовлетворяется в обществе.

ВВП представляет собой лишь стоимостную форму удовлетворения этих потребностей. ВВП — это затраты общества на удовлетворение его потребностей.

Выражение (2) показывает, что рост удовлетворения потребностей общества может происходить и без увеличения ВВП. Теоретически этот рост может осуществляться и при снижении ВВП. Однако такое снижение может происходить только при высоком уровне научно-технологического развития. Более того, учитывая постоянно возрастающий уровень этого развития (в его основе снижение затрат и повышение отдачи от них), можно сделать вывод, что снижение должно иметь долговременный характер. Таким образом, долговременная рецессионная экономика — это вовсе не катастрофа. Она символизирует переход общества к новому хозяйственному устройству, при котором не просто увеличивается, а сильно увеличивается потребительская отдача инновационных товаров и услуг.

Отметим, что до настоящего времени объемы и темпы роста ВВП страны являются очень важными показателями для оценки эффективности ее экономики. Однако в ближайшей перспективе их уже нельзя будет отнести к показателям, позволяющим оценивать эффективность развития. Действительно, что толку от того, что затраты на товары и услуги конечного потребления растут? Важен не рост затрат, а рост потребительской отдачи от затрат на их приобретение. Такое положение в оценке сравнимо с определенным периодом прошлого. На начальных этапах индустриализации был очень важен рост объемных показателей производства (например,





добычи угля, нефти, производства стали и т.д.).

В настоящее же время не рост объемов производства ресурсов, а эффективное управление ими является главной доминантой развития. Примерно такое же положение с показателем ВВП. Да, был период, когда эффективность развития экономики оценивалась по объему ВВП. Теперь же, вероятно, эту оценку необходимо осуществлять по количеству полезных функций на единицу стоимости инновационных товаров и услуг. Начинается такой этап развития экономики, когда новые товары и услуги от монофункциональности «переходят» к мультифункциональности, растет эффективность затрат на их приобретение.

Для подтверждения теоретических положений о выполаживании в прогнозном периоде ВВП мира автором настоящей статьи была проведена работа по оценке динамики мирового научно-технологического развития. Для этого была использована систематизация мировых открытий начиная примерно с 4000 г. до н.э. и по настоящее время [4]. Уровень научно-технологических знаний определялся количеством мировых открытий и достижений, взятых в накопленном итоге. При этом масштабы роста этих открытий в накопленном итоге можно продемонстрировать ниже-

следующими цифрами. В период 1800–1900 гг. суммарное количество мировых открытий соответствовало величине, равной 90 единиц. В период же с 1900–2000 гг. эта цифра увеличилась на 43 открытия и стала равна 133. В прогнозном периоде 2000–2100 гг. количество открытий прирастет еще на 88 единиц, что будет больше, чем в предыдущем периоде, и составит 221 единицу. Таким образом, с 2000 по 2100 г. количество открытий увеличится более чем в 2 раза.

В соответствии с выражением (2) путем перемножения значений уровня научно-технологического развития и ВВП мира получена ретроспективная динамика суммы потребительских функций. Анализ среднегодовых темпов прироста этой суммы дал основу для формирования прогнозной динамики абсолютной величины показателя. В процессе исследования ретроспективной динамики соотношения ВВП мира к сумме потребительских функций были получены прогнозные значения ВВП мира (рис. 1).

Представленные результаты свидетельствуют о возможном снижении объемов ВВП мира в долгосрочном прогноз-

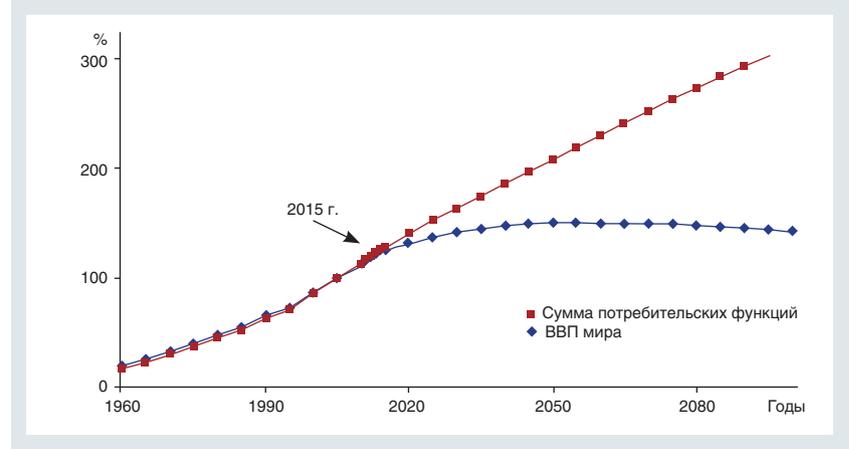
ном периоде. При этом примерно в 2040-х годах произойдет выполаживание ВВП мира. Среднегодовые темпы прироста этого показателя, достигшие в 2010–2014 гг. величины 2,5–3,0%, в период 2015–2030 гг. упадут до 0,6–0,1%.

Приведенное действительно подтверждает, что мировая экономика может войти в долговременный рецессионный период. Кардинальное его отличие от других периодов заключается в существенном, опережающем (по сравнению с ВВП) росте суммы потребительских функций. На протяжении длительного исторического периода (см. рис. 1) сумма потребительских функций сопровождала рост ВВП мира, и вот, наконец, в 2015–2020 гг. произойдет ее окончательный «отрыв» от ВВП мира. Отдача от внедрения инновационных товаров и услуг в этот период будет повышаться. Информационная составляющая и составляющая знаний начнут приобретать в экономическом росте доминирующее положение.

Очевидно, что в настоящее время мировая экономика находится на завершающей стадии индустриального развития и входит

Рисунок 1

Прогноз ВВП мира в ценах 2005 г. и суммы потребительских функций в индексном виде, 2005 г. = 100%



**В предстоящем периоде всемерное стремление к росту ВВП страны может быть ложным ориентиром экономического развития. В неоиндустриальном периоде развития надо стремиться не к увеличению затрат на товары и услуги конечного потребления, а к увеличению их потребительской отдачи.**

в первую фазу постиндустриального строительства.

О масштабах предстоящего повышения уровня научно-технологического развития свидетельствуют следующие расчетные данные. За период 2000–2015 гг. упомянутый показатель увеличивался среднегодовыми темпами (примерно 3–3,5%). В период же 2015–2035 гг. он должен возрасти до 12–13%. Это почти четырехкратное увеличение прироста. Знания и информация становятся главной движущей силой развития мировой экономики. Как показывают расчеты (2), рост научно-технологической составляющей развития мировой экономики приводит к выполаживанию и даже к возможному снижению не

только ВВП мира, но и душевого ВВП мира (рис. 2).

Среднегодовые темпы прироста душевого ВВП мира в прогнозном периоде значительно снизятся. Так, если в 2010–2014 гг. они составляли 1–1,6%, то в 2015–2030 гг. будут находиться на уровне 0,2–0,3%. Все это, конечно, осложняет применение душевого ВВП в качестве меры уровня жизни населения. В настоящий и последующий периоды не душевое ВВП мира, а скорее всего душевое значение суммы потребительских функций будет определять уровень жизни. Действительно, сумма потребительских функций товаров и услуг конечного потребления, отнесенная к единице населения, в большей мере

отражает величину удовлетворения потребностей членов общества. Это означает, что в предстоящем периоде всемерное стремление к росту ВВП страны может быть ложным ориентиром экономического развития. Действительно, в неоиндустриальном периоде развития надо стремиться не к увеличению затрат на товары и услуги конечного потребления, а к увеличению их потребительской отдачи. Первое из них было верным в период индустриального развития и наличия монофункциональности инновационных товаров. В условиях же развития мультифункциональности инновационных товаров призы-вы к увеличению суммы их стоимости, а не количества потребительских функций являются контрпродуктивными.

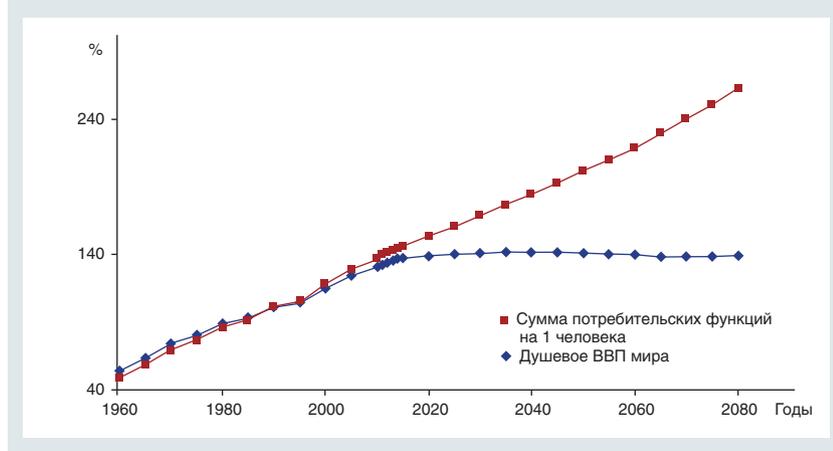
В последнее время многие экономисты-аналитики рисуют довольно мрачные картины будущего экономического развития России, связывая его со снижением уровня душевого ВВП.

Хочется успокоить таких аналитиков. Снижение уровня ВВП — это долговременная и закономерная тенденция перестройки, в том числе экономики России, в направлении постиндустриального развития. Не надо в долговременном периоде ни удваивать душевое ВВП, ни тем более его утраивать. Это все цели пройденного этапа экономического развития. Необходимо удваивать и утраивать отдачу от ВВП в виде роста суммы потребительских функций.

Последнее возможно при условии повышения эффективности применяемых технологий. Наличие на современном этапе развилки, формируемой отрывом душевого ВВП мира от душевой суммы потребительских функций (см. рис. 2), во многом объясняет отсутствие у отечественного бизнеса желания инвестировать в новые проекты.

Рисунок 2

Прогноз душевого ВВП мира в ценах 2005 г. и суммы потребительских функций на 1 человека в индексном виде, 1990 г. = 100%



**Не надо ни удваивать ни тем более утраивать душевое ВВП. Необходимо удваивать и утраивать отдачу от ВВП в виде роста суммы потребительских функций.**

По всей видимости, это связано с трудностью выбора эффективных проектов. Действительно, современный бизнес находится на своеобразной развилке и поставлен перед выбором: с одной стороны, существует мощный «вектор» традиционной модели экономического развития, с другой — уже начал формироваться весомый вектор новой модели развития, основанной на приоритете информационных технологий, технологий знаний. Проекты традиционного направления становятся уже не такими эффективными, а проекты нового направления еще не обладают необходимой эффективностью.

Как ни парадоксально, Россия, находясь на этой развилке, обладает в настоящее время уникальными возможностями. Действительно, во многих секторах нашей экономики действует довольно изношенный производственный аппарат, в существенной мере оставшийся еще со времен советской индустриализации. Его замена в любом случае является объективной необходимостью. В такой ситуации вместо затрат на восстановление и тиражирование технологий индустриального периода целесообразно осуществлять инвестирование в новые инновационные технологии неоиндустриального и постиндустриального развития. В этом случае государственный регулятор должен «отойти» от «ложных» целей развития, в том числе всемерно его увеличения ВВП, создав систему, воспроизводящую новые многофункциональные технологии. Одним из элементов этой

системы, понуждающей бизнес-структуры к инновационному обновлению, возможно, является механизм государственного запрета на применение устаревающих технологий. Этот механизм должен обладать адаптационностью, позволяющей из года в год финансово ужесточать нормы такого запрета при одновременном поощрении внедрения новых технологий. Еще одним преимуществом России и других стран, имеющих невысокий уровень душевого ВВП, но обладающих традиционно большим образовательным потенциалом населения, является возможность создавать новые технологии, затрачивая на их разработку меньше финансовых ресурсов.

Действительно, если предположить, что уровень генерируемых в стране знаний (уровень научно-технологического развития) пропорционален затратам на НИОКР, то душевая сумма по-

требительских функций может быть определена как:

$$P_t^{нф} = v * m_t^\alpha * P_t, \quad (2)$$

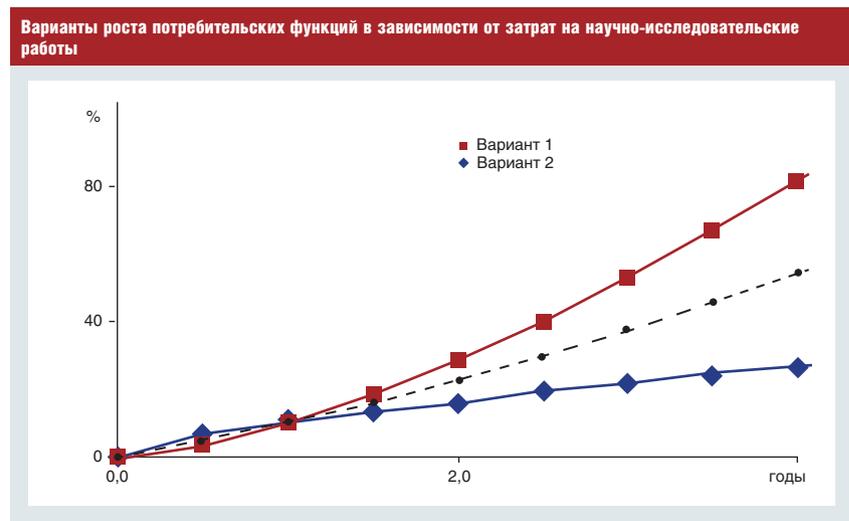
где  $v$  — коэффициент пропорциональности;  
 $m_t$  — затраты на НИОКР в  $t$ -м году;  
 $\alpha$  — коэффициент нелинейности затрат по отношению к уровню научно-технологического развития;  
 $P_t$  — душевой ВВП в  $t$ -м году.

Коэффициент нелинейности затрат имеет принципиально разные значения для стран с высоким и низким уровнем душевого ВВП. В странах с высоким душевым ВВП в силу эффекта насыщения один и тот же прирост новых знаний требует больших затрат на НИОКР, чем в странах с низким душевым ВВП. Это означает, что для стран с высоким душевым ВВП (вариант 2)  $\alpha < 1$ , а для вторых (вариант 1) —  $\alpha > 1$ .

Зависимость потребительских функций от затрат на НИОКР имеет по вариантам совершенно разный характер (рис. 3).

Это приводит к тому, что вариант 1 для стран с высоким уровнем душевого ВВП ( $\alpha < 1$ ) имеет меньшие темпы прироста, чем

**Рисунок 3**



**Такие монопольные бизнес-структуры, как «Газпром», «Роснефть», «Транснефть», РЖД и другие, успешно развивающие бизнес-модели индустриального роста, вряд ли станут союзниками в реализации модели новой экономики. В связи с этим инвестиционные затраты монопольных корпораций должны быть взяты под чрезвычайно жесткий контроль государства с целью их минимизации.**

вариант 2 для стран с низким уровнем ВВП ( $\alpha > 1$ ). Если предположить, что для варианта 2 среднее значение  $\alpha = 0,5$ , а для варианта 1 —  $\alpha = 1,5$ , то среднегодовые темпы прироста потребительских функций по вариантам будут следующими.

Вариант 1:  $T_{пф} = 1,5 * T_m + T_{ВВП}$ ; (3)

Вариант 2:  $T_{пф} = 0,5 * T_m + T_{ВВП}$

где  $T_m$  — среднегодовые темпы прироста затрат на НИОКР;

$T_{ВВП}$  — среднегодовые темпы прироста ВВП.

Вышеприведенное подтверждает, что при одном и том же приросте затрат на НИОКР страны с небольшим уровнем душевого ВВП могут получить гораздо большую отдачу, чем страны с высоким уровнем ВВП. Так, например, при среднегодовых темпах прироста затрат на НИОКР, равных 2%, и соответствующих темпах ВВП, равных 0,5%, страны с высоким душевым ВВП смогут обеспечить прирост потребительских функций в размере 1,5% в год, а страны с низким ВВП — 3,5% в год. Расчетный пример указывает на возможность более чем двукратного превышения соответствующих среднегодовых темпов прироста в небогатых странах. Это весьма ак-

туально для экономики России и представляет для нее уникальный шанс роста в предстоящем периоде неоиндустриального развития. Даже небольшое увеличение средств на науку и образование может дать в российской экономике большую отдачу, чем в странах ЕС и Северной Америки.

Какие же движущие силы должны реализовать высокий потен-

циал развития экономики России в условиях стабилизации и падения душевого ВВП?

Такие монопольные бизнес-структуры, как «Газпром», «Роснефть», «Транснефть», РЖД и другие, успешно развивающие бизнес-модели индустриального роста, вряд ли станут союзниками в реализации модели новой экономики. Они будут аргументировать необходимость высоких инвестиционных затрат на реализацию аналоговых технологий, направленных на освоение новых труднодоступных территорий добычи и переработки энергетических ресурсов. В противоположность этому реализация объективных процессов развития, связанных с уменьшением ВВП и дальнейшим ростом энергоэффективности, будет направлена на значительное снижение объемов использования энергетических ресурсов. В связи с этим инвестиционные затраты монопольных корпораций должны быть взяты под чрезвычайно жесткий контроль государства с целью их минимизации.



зации. Учитывая большую роль информации и знаний в будущем экономическом росте страны, самой реальной движущей силой общества в развитии экономики нового типа является, конечно, научная и университетская общественность, в первую очередь научная и университетская молодежь.

Государственному регулятору, вероятно, необходимо сделать политические заявления об опоре государства не на государственно-монополистический капитал, а на новые движущие силы общества. Это политическое заявление должно сопровождаться принятием государственным регулятором действенных мер, экономически поощряющих развитие науки и образования в стране и обеспечивающих молодежи финансовые возможности для получения высокого стандарта образования и поддержания соответствующего уровня жизни (прежде всего имеется в виду обеспеченность жильем). Пока же эти действия, на наш взгляд, к сожалению, в основном носят фрагментарный характер. ■

ПЭС 16017 / 03.02.2016

#### Источники

1. Плаkitкин Ю.А. Экономика и глобальная энергетика: прогноз цен на главный энергоноситель // Энергетическая политика. 2012. № 5. С. 29–38.
2. Плаkitкин Ю.А. Цены на нефть: Перспектива падения возможна // Вестник РАЕН. 2013. № 1 (Т. 13). С. 52–57.
3. Плаkitкин Ю.А. Цикличность инновационно-технологических процессов в глобальной энергетике, фракталы технологического времени и их применение при прогнозировании отраслей ТЭК мира и России. М.: ИНЭИ РАН, 2014, 292 с.
4. Хронология открытий человечества [Электронный ресурс] // Википедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология\\_открытий\\_человечества](https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология_открытий_человечества).



## Recessive Economy – Collapse or the New Reality?

**Plakitkin Yuriy Anatol'evich**

*Energy Research Institute of the Russian Academy of Sciences*

**Plakitkina Lyudmila Semenovna**

*Energy Research Institute of the Russian Academy of Sciences*

The article provides an analysis of the possible stabilization of world GDP in the forecast period, including explanation by the systemic long-term falling of oil prices. Given that the world GDP is the value of all goods and services of final consumption, the GDP decline can be attributed to their cheapening. This price reduction can be caused by high rates of innovation and technological development of the world economy.

The article presents argumentation that the decline in the world GDP has a long-term nature. Even recessionary development of the global economy is possible.

But it is not disastrous. The world economy under the influence of innovation processes is reconstructed through information technology replenishment and through reducing production costs of goods and services for final consumption.

The article shows at the model level that countries with a low GDP per capita may have even greater potential for transition to an information economy than countries with a high GDP per capita. This opens a window of opportunities for Russia to modernize the economy in accordance with the evolving trends of the global innovation process.

#### Keywords

Per capita GDP, recession, price of oil, scientific and technological progress, needs of society, the global economy, knowledge and information, forecast, R & D costs, the state regulator.

#### References

1. Plakitkin Yu.A. *Ekonomika i global'naya energetika: prognoz tsen na glavnyy energonositel* [Economy and the Global Power Engineering: Forecast of Prices for the Main Energy Source]. *Energeticheskaya politika*, 2012, no. 5, pp. 29–38.
2. Plakitkin Yu.A. *Tseny na neft': Perspektiva padeniya vozmozhna* [Oil Prices: the Falling Prospect is Possible]. *Vestnik RAEN*, 2013, no. 1, pp. 52–57.
3. Plakitkin Yu.A. *Tsiklichnost' innovatsionno-tekhnologicheskikh protsessov v global'noy energotike, fraktaly tekhnologicheskogo vremeni i ikh primeneniye pri prognozirovanii otrasley TEK mira i Rossii* [The Cyclic Nature of Innovation and Technological Processes in the Global Energy Sector, Fractals of Technically Required Time and Their Application in Forecasting the World and Russian Fuel and Energy Industries]. Moscow, INEI RAN, 2014, 292 p.
4. *Khronologiya otkrytiy chelovechestva* [Chronology of Mankind's Discoveries]. Vikipediya, available at: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология\\_открытий\\_человечества](https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология_открытий_человечества)