

## ОЧЕРК 7: НАЦИОНАЛЬНОЕ БОГАТСТВО И РАЗВИТИЕ

### (модель)

***Аннотация.** На основе величины «структурная энергия» выведено системное уравнение прогресса для социума. Оно дает условия реализации материального, социального и гуманитарного прогресса в терминах физического, социального и человеческого капиталов в зависимости от изменения во времени измеряемых характеристик социума. В «государстве социального регресса» происходит одновременный рост богатства верхов и бедности низов.*

***Ключевые слова:** капитал, прогресс, развитие, регресс, структурная энергия.*

Развитие описывается нами в терминах структурной энергии [1-3]. Применительно к социуму структурная энергия соотносится с национальным богатством. Цель данного сообщения - в развитие предыдущих исследований: 1) вывести системное уравнение прогресса для социума; 2) ввести понятие «государство социального регресса» и дать его обоснование на основе триалектики [4,5].

### Системное уравнение прогресса для социума

Обычное определение развития как направленного движения от простого к сложному, от низшего к высшему, от менее упорядоченного к более упорядоченному является эмпирических обобщением, основанным на данных естественных и общественных наук. Данное обобщение теоретически описывается в терминах удельной (в расчете на единичную составляющую системы) структурной энергии  $\Phi$ . Условием прогресса является ее рост со временем  $t$  [1,2]:

$$d\Phi/dt > 0 \quad (1)$$

Структурная энергия соотносится с работой термодинамически обратимого процесса «сборки» эволюционирующей системы из «простых веществ». Удельная структурная энергия относится к системе, имеющей однородные составляющие, и дается в расчете на одну составляющую.

Структурная энергия является потенциалом эволюции: чем она больше, тем большую работу (при прочих равных условиях) совершает система. Мир энергий триадичен. Для его полной характеристики, наряду с кинетической и потенциальной энергией, следует дополнительно использовать структурную энергию. Если кинетическая и потенциальная энергия характеризуют действующие и возможные количественные изменения в системе, то структурная энергия – характеристика качественных изменений эволюционирующей системы. Мир, где действует только кинетическая и потенциальная энергия, это – не эволюционирующий мир. Мир систем, обладающих структурной энергией, – эволюционирующий мир.

Рассчитать структурную энергию в энергетических единицах (Дж, эрг) удастся лишь для некоторых простых систем (структурная энергия рудообразования, фотосинтеза) [1,2]. Между тем, человечество через рынок выработало способ определения ценности того или иного объекта (фактически, запасенной в нем структурной энергии) в категориях стоимости. Поэтому структурная энергия выражается нами и в стоимостных единицах (долл., долл./чел. и др.). В качестве структурной энергии социума выступает национальное богатство (страновой капитал) [1]. Введем величину удельной мощности  $P$  процесса воспроизводства социума (долл./чел.год). Выражение для  $P$  запишем в виде [1,2]:

$$P = k\Phi\dot{\Phi} \quad (2)$$

Здесь  $\dot{\Phi}$  – удельная используемая энергия в обобщенном смысле, включая и энергию труда (в единицу времени в расчете на одного человека за год),  $k$  - постоянный коэффициент. При этом произведение ( $k\Phi$ ) имеет смысл коэффициента полезного действия процесса функционирования социума. Удельный страновой капитал является, как видно из (2), потенциалом развития. Чем больше  $\Phi$ , тем при одинаковой используемой энергии  $\dot{\Phi}$  больше работа (мощность)  $P$  социума.

Уравнение (2) выявляет два источника развития: внешний и внутренний. Внешний - это энергия  $\mathcal{E}$ , используемая в социуме; внутренний – структурная энергия социума  $\Phi$ . Энергия  $\mathcal{E}$  включает в себя экзогенную энергию - энергию естественных и искусственных источников; и эндогенную энергию - энергию труда (в обобщенном смысле, включая работу интеллекта). На потоках рассеяния энергии функционируют искусственные эргопреобразователи (ЭП), совершающие работу воспроизводства социума. Внутренний источник развития – структурная энергия – это энергия потоков рассеяния, аккумулированная в экосе (системе природа-человек-общество) за все предшествующее время.

Согласно эргодинамике [1,2] критерии социоприродного развития характеризуют изменение как состояния социума, так и процессов его функционирования. При прогрессивном развитии растет удельная мощность процесса функционирования социума. Процесс функционирования - это производство национального богатства (национального капитала  $НК$ ). Для величины удельного производства национального капитала  $ПНК$  (в расчете на одного человека за год) условие прогресса запишем в виде:

$$d(ПНК)/dt > 0 \quad (3)$$

Будем учитывать трех основных составляющих удельного (в расчете на одного человека) странового капитала – физического капитала ( $M$ ), человеческого ( $H$ ) и социального ( $S$ ). Тогда имеем:

$$\Phi = M + H + S \quad (4)$$

Каждый из капиталов определяется имеющимися фондами: материальным, человеческим и природным. Полагаем, что человеческий капитал имеет три составляющих [1,2]: витальную  $V$  (характеристика физического здоровья нации), интеллектуальную  $I$  и духовную  $D$  (характеристики интеллектуального и духовного уровня нации), то есть:

$$H = V + I + D \quad (5)$$

Найдем явное выражения условия прогресса (3) на основе измеряемых характеристик социума. Предельно схематизируем процесс получения физического капитала) и будем формально рассматривать его как «концентрирование» «рассеянного вещества» источника (природных ресурсов Земли) от концентрации  $q_0$  в источнике до  $q_{max}$  (состояния «концентрированного вещества») в системе. Величины  $q_0$  и  $q_{max}$  имеют эффективный характер: они характеризуют в обобщенном виде источник (природные ресурсы) и физический капитал. Со временем природные ресурсы истощаются, поэтому величина  $q_0$  уменьшается. Наоборот, продукт физического капитала совершенствуется — величина  $q_{max}$  растет.

Выражение для работы концентрирования единицы массы вещества источника запишем в виде [2]:

$$A_0 = A_e \ln \frac{q_{max}}{q_0}, A_e = const \quad (6)$$

где  $A_e$  – работа концентрирования в  $e$  раз,  $e = 2,718... -$  число Непера.

Тем самым для описания процесса материального воспроизводства нами используется уравнение состояния идеального газа; при этом величины, в него входящие, принимают эффективный характер (аналогичный прием используется в термодинамике для описания неидеальных систем).

Если  $m$  — величина физического капитала, получаемого за год, то для величины удельной мощности  $P$  процесса (работы за год в расчете на одного человека) имеем:

$$P = \frac{A_e m}{N} \ln \frac{q_{max}}{q_0} = A_e m_0 \ln \frac{q_{max}}{q_0} \quad (7)$$

где  $m_0$  — масса физического капитала, получаемого за год на душу населения численностью  $N$  ( $m_0 = \frac{m}{N}$ ).

Далее, полагаем, в рамках линейной модели, пропорциональную зависимость между  $m_0$  и  $q_0$ :

$$m_0 = a(q_0 - q^0), \quad a = \text{const} \quad (8)$$

Уравнение (8) учитывает тот факт, что ресурс полностью не утилизируется: часть его (концентрации  $q^0$ ,  $q^0 \ll q_0$ ) идет в «отходы».

Удельное производство физического капитала есть удельный *ВВП*. Запишем:

$$ВВП = \alpha(q_0 - q^0) \ln \frac{q_{\max}}{q_0}, \quad \alpha = aA_e, \alpha = \text{const} \quad (9)$$

Из (9) следует, что с ростом  $q_0$  величина *ВВП* сначала увеличивается (при  $0 < q_0 < q^0 + \frac{q_{\max}}{e}$ ), а затем падает (при  $q^0 + \frac{q_{\max}}{e} < q_0 < q_{\max}$ ). Следовательно, при изменении концентрации  $q_0$  ресурса наблюдается эволюция процесса производства физического капитала. Прогресс ( $d(ВВП)/dt > 0$ ) имеет место при увеличении  $q_0$  в интервале от  $q_0 = q^0$  до  $q_0 = q^0 + \frac{q_{\max}}{e}$ ; и при уменьшении  $q_0$  от  $q_{\max}$  до  $q^0 + \frac{q_{\max}}{e}$ . Первый тип развития («эволюция роста») имеет преимущественное значение при освоении нового ресурса. Наоборот, второй тип (эволюция прогресса) имеет место в условиях постепенного уменьшения ресурса.

Из (9) вытекает следующий практически важный вывод: максимальное значение *ВВП* наблюдается при  $q_0 = q^0 + \frac{q_{\max}}{e} \cong 0,37q_{\max}$ . Поэтому оптимальным (величина *ВВП* максимальна) является такой тип общественного производства, при котором доля ресурсной составляющей ( $q_0$ ) в физическом капитале оптимальна и равна 37%. Максимальный прогресс происходит при оптимальной величине природного ресурса — его должно быть не слишком «много», но и не чересчур «мало». Одновременно оптимальной должна быть и доля ресурсной составляющей в общей стоимости физического капитала. Ни одно из этих условий не соблюдено в России: она «слишком» богата ресурсами, а доля ресурсной составляющей в физическом капитале чересчур велика, порядка 70%. Вследствие этого экономика функционирует не в лучшем режиме, а ее эффективность в 1,5 раза меньше оптимальной.

Величина  $q_{\max}$  является обобщенной характеристикой уровня структурной энергии  $\mathcal{E}$ : чем она больше, тем выше структурная сложность капитала. Запишем:

$$q_{\max} = f(\mathcal{E}), \quad df/d\mathcal{E} > 0 \quad (10)$$

Дифференцируя по времени (9) с учетом (10) и при условии  $q_0 \gg q^0$ , имеем:

$$d(ВВП)/dt = a (\ln q_{\max}/q_0 - 1) (dq_0/dt) + (aq_0/q_{\max})(df/d\mathcal{E})(d\mathcal{E}/dt) \quad (11)$$

Откуда следует, что прогресс в отношении производства физического капитала:

$$d(ВВП)/dt > 0 \quad (12)$$

имеет место при выполнении ряда условий (всех или по отдельности). Имеем следующие условия прогресса:

- рост ресурсной базы развития:  
 $dq_0/dt > 0 \quad (13)$

- рост используемой энергии:  
 $d\mathcal{E}/dt > 0 \quad (14)$

- технологический прогресс - рост структурной сложности (совершенствование)  $VBII$  :

$$df/d\varepsilon > 0 \quad (15)$$

Условия (13), (14) отвечают экстенсивному развитию, а (15) – интенсивному (инновационному).

Проанализируем условия выполнения прогресса по производству человеческого капитала  $ПЧК$ :

$$d(ПЧК)/dt > 0 \quad (16)$$

Примем следующие допущения [1,2]. Производство витального капитала  $ПВК$  пропорционально ожидаемой продолжительности жизни  $T$  при рождении:

$$ПВК = \kappa_1 T, \quad (17)$$

Производство интеллектуального капитала  $ПИК$  пропорционально удельным расходам социума на образование  $ОР$  и науку  $НР$  (в расчете на одного человека за год):

$$ПИК = \kappa_2 (ОР + ЗР) \quad (18)$$

Главным признаком духовного неблагополучия нации является, на наш взгляд, суицидность. Допускается, что  $ПДК$  уменьшается с ростом суицидности ( $s$ , в расчете на одного человека за год) по линейному закону:

$$ПДК = \kappa_3 (s_{max} - s) \quad (19)$$

В (17)-(19)  $\kappa_1, \kappa_2, \kappa_3$  - постоянные коэффициенты,  $s_{max}$  – максимальное значение суицидов среди всех исследуемых субъектов (стран мира, субъектов РФ и др.).

С учетом (17)-(19) имеем:

$$d(ПЧК)/dt = \kappa_1 dT/dt + \kappa_2 d(ОР + ЗР)/dt - \kappa_3 ds/dt \quad (20)$$

Таким образом, прогресс по  $ПЧК$  имеет место при росте средней продолжительности жизни, расходов на образование и здравоохранение и при уменьшении суицидности.

Проанализируем условия выполнения прогресса по производству социального капитала  $ПСК$ :

$$d(ПСК)/dt > 0 \quad (21)$$

Примем следующие допущения [1-3]. Будем рассматривать социальный капитал как сумму трех составляющих, характеризующих организованность труда (1), социальную справедливость (2) и законопослушность граждан (3). Для величины производства социального капитала  $ПСК$  (в расчете на одного человека за год) запишем:

$$ПСК = (ПСК)_1 + (ПСК)_2 + (ПСК)_3 \quad (22)$$

Полагаем, что составляющая  $(ПСК)_1$  уменьшается с ростом безработицы по линейному закону:

$$(ПСК)_1 = a_1 (N_{max} - N) \quad (23)$$

где  $N$  - доля безработных,  $N_{max}$  – максимальное значение  $N$  среди всех исследуемых субъектов,  $a_1$  – постоянный коэффициент.

Величина  $(ПСК)_1$  характеризует политику социума в отношении трудовой занятости.

Составляющая  $(ПСК)_2$  определяется уровнем социального расслоения, в простейшем случае:

$$(ПСК)_2 = a_2 (D_{max} - D) \quad (24)$$

где  $D$  – децильный коэффициент (отношение среднего дохода 10% богатых к доходу 10% бедных),  $D_{max}$  – максимальное значение  $D$ ,  $a_2$  – постоянный коэффициент. Величина  $(ПСК)_2$  характеризует государственную политику трудовых доходов.

Наконец,  $(ПСК)_3$  предполагается уменьшающимся с ростом преступности по линейному закону:

$$(ПСК)_3 = a_3 (P_{max} - P) \quad (25)$$

где  $P$  – преступность (в расчете на душу населения за год),  $P_{max}$  – максимальное значение  $P$ ,  $a_3$  – постоянный коэффициент. Величина  $(ПСК)_3$  характеризует эффективность государственной политики по борьбе с преступностью.

С учетом (23)-(25) имеем:

$$d(ПСК)/dt = - a_1 dN/dt - a_2 dD/dt - a_3 dP/dt \quad (26)$$

Таким образом, прогресс по ПСК имеет место при уменьшении безработицы, социального расслоения и преступности.

На основе (11), (20), (26) имеем следующее системное уравнение для производства национального (странового) капитала ПНК:

$$d(\text{ПНК})/dt = a (\ln q_{\max}/q_0 - 1) (dq_0/dt) + (aq_0/q_{\max})(df/d\varepsilon)(d\varepsilon/dt) + \kappa_1 dT/dt + \kappa_2 d(OP + HP)/dt - \kappa_3 ds/dt - a_1 dN/dt - a_2 dD/dt - a_3 dP/dt \quad (27)$$

Системное уравнение прогресса включает в себя неравенство (5) и формулу (27). Условия его выполнимости обсуждались выше по отдельности применительно к физическому, человеческому и социальному капиталу.

### Государство социального регресса

Покажем, основываясь на триалектике [4,5], что развитие, при котором одновременно происходит рост богатства верхов и бедности низов, есть «абсолютный» регресс. А государство, в котором это происходит, назовем «государством социального регресса».

Согласно триадной парадигме развития [4,5] прогресс реализуется на основе разрешения существующих в мире противоположностей путем рождения «нового», являющегося гармоническим синтезом разрешающихся противоположностей. Положение «нового» отвечает гармонии, а траектория движения к новому – разного рода компромиссам.

Рассмотрим как на основе триадной парадигмы разрешается противоположность богатые – бедные (рис.1). Рост благосостояния бедных есть прогресс, но лишь по достижении определенного его уровня. Затем наступает регресс (нижняя прямая на рис.1). Аналогично, уменьшение «богатства» богатых сначала есть прогресс, а затем регресс (нижняя линия). Прогресс, согласно триалектике, имеет место, когда противоположность разрешается рождением «нового». Это «новое» - средний класс, умеренный в богатстве. Принцип благополучной жизни - «все в меру». Чрезмерное богатство означает регресс, также как и чрезмерная бедность. С ростом числа миллионеров усугубляется социальное расслоение. И чем оно больше, тем менее совершенна социальная структура. Рост социального расслоения ведет к уменьшению производства социального капитала - социальному регрессу (формула (26)).

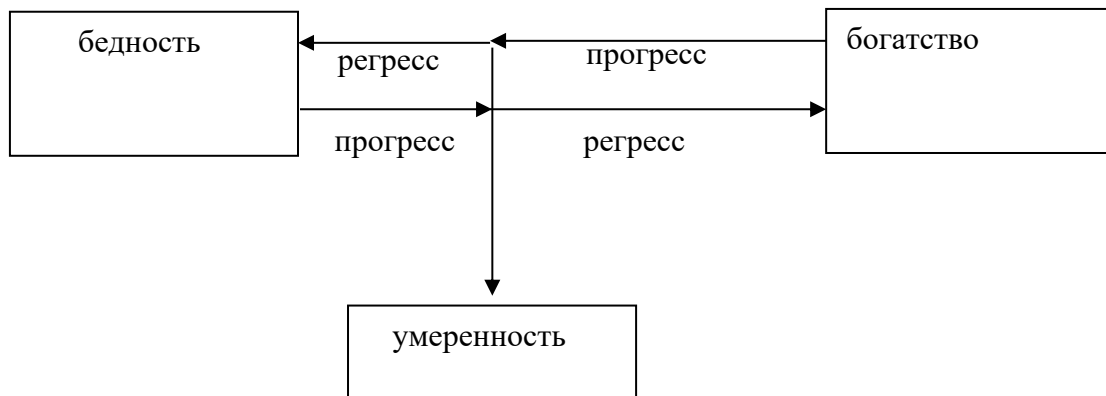


Рис. 1. Схема разрешения противоположности «бедность-богатство».

Эпоха господства либерализма – это предыстория человечества. Ее основания – материализм и диалектика (диадная парадигма развития). Ее сущности:

- бытие определяет сознание;
- рост бытия опережает рост сознания;
- цель бытия – борьба, победа.

История - это переход мира на эволюционную траекторию интегрализм-социогуманизм. Основания истории другие – социогуманизм и триалектика. Ее сущности:

- не только «бытие определяет сознание», но и «сознание определяет бытие»;
- рост сознания опережает рост бытия;
- цель бытия – гармония, компромисс.

Современность отвечает началу перехода от предыстории к истории – мироустройству на основаниях компромисса и гармонии. Действительно, Китай, Вьетнам, а среди постсоветских стран Беларусь и Казахстан перешли на интегральный путь развития – компромиссный между социализмом и капитализмом. Эволюционная перспектива России – переход на интегральное развитие [6]. В свою очередь интегральное развитие – промежуточный этап: «мост» между либерализмом и социогуманизмом.

#### Литература

1. Бушуев В.В., Голубев В.С. Основы эргодинамики. М., ЛЕНАНД, 2012.
2. Бушуев В.В., Голубев В.С. Эргодинамика – экоразвитие – социогуманизм. М., ЛЕНАНД, 2010.
3. Бушуев В.В., Голубев В.С., Тарко А.М. Структурная энергия как потенциал развития: Россия и мир. М., ЛЕНАНД, 2014.
4. Голубев В.С. Гармония спасет мир..., ЛЕНАНД, 2017.
5. Бушуев В.В., Голубев В.С. Естественно-научные основы социального гуманизма. М., ЛЕНАНД, 2018.
6. Голубев В.С. Интегральное развитие и экономика с ограничением на сверхдоходы – эволюционная перспектива России. Энергетические стратегии, №5, 2018.