

© 2011 г.

**Валерий Попов**

доктор химических наук, профессор кафедры «Менеджмента»  
Пятигорского технологического университета

**Ирина Крайнюченко**

доктор философских наук, профессор кафедры Института экономики  
и управления (г. Пятигорск)  
(e-mail: kiv52 @ list.ru)

## **ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ В ПРИРОДЕ. ЦЕНА ТРУДА**

С естественно-научных позиций раскрывается природа прибавочного продукта. Критикуется энергетическая теория стоимости. Предлагается оценивать труд количеством и качеством информации, добавленной в продукт на производстве.

**Ключевые слова:** экономика, продукт, стоимость, информация.

Попытки использования опыта биосферы для понимания экономических процессов человеческого общества в середине XX века предпринимались институционалистами (Маршалл А., Веблен, и Алчиан)<sup>1</sup>, которые не удостоились должного внимания профессиональных экономистов. В настоящей статье предпринята ещё одна попытка подойти к решению основных проблем человеческого общества с натуралистических позиций. Такой подход основан на превосходстве экономики биосферы над экономикой человечества и на единстве законов развития всех сложных систем<sup>2</sup>.

Экономику обобщённо можно рассматривать как науку о рациональной организации потоков вещества, энергии и информации (ВЭИ потоки) в обществе и в биосфере. Превосходство биосферной экономики очевидно. Экономика общества существует около 30 тыс. лет, а биосфера успешно развивается 4 млрд лет. Годовая нетто-продукция биосферы составляет 550 Гт, а общества всего 1,5 Гт. Средняя энергоёмкость продукции в биосфере в 20 раз меньше, чем в техносфере. Отходы одних существ являются пищевым ресурсом для других. Замкнутость круговорота веществ в биосфере составляет 99,9%, а в техносфере менее 10%<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Деляплес Г. Лекции по истории экономической мысли. Новосибирск. НГУ 2000.

<sup>2</sup> Попов В.П. Инварианты нелинейного мира. – Пятигорск. Издательство технологического университета, 2005. (Holism.narod.ru)

<sup>3</sup> Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда. – М.: ИЮНИТИ, 2006.

Отличительной особенностью человечества от биоты является техносфера, которая своими функциями дополняет тело человека. В биоте организмы и «механизмы» добычи и переработки ресурсов слиты воедино. Например, лапы, зубы, когти и пр. У людей механизмы отделились от тела, образовали единую человеко-машинную систему. Люди не способны выживать без своего техногенного дополнения. Поэтому, чтобы понять сходство и различия биологических и общественных процессов надо сравнивать поведение организмов биоты и человеко-машинных организмов.

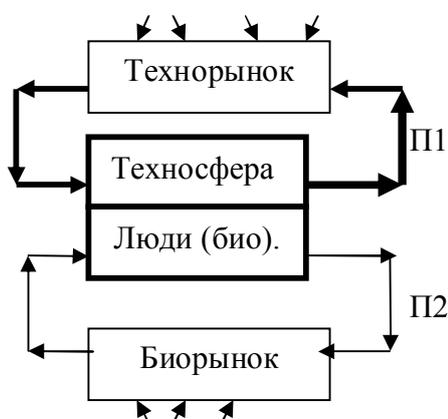


Рис. 1. Человеко-машинный организм (производство)

Предприятие можно представить как человеко-машинный социальный организм. На рис.1 приводится схема предприятия, где отдельно выделены подсистема людей и подсистема техносферы. Такое разделение позволяет заметить особенности, которые не проявляются при брутто описании.

Подсистема «техно» поставляет производство товаров (жирные стрелки П1) для технорынка. На рынке поток П1 дробится на множество «ручейков», которые растекаются к потребителям. Поток товаров сопровождается эквивалентным количеством денег. На вход блока «техно» поступают необходимые материалы, комплектующие, сырьё, деньги и пр. Не принципиально, что на технорынке обменные и коммутационные операции осуществляются с помощью денег. Теоретически можно обходиться бартером, т.е. вместо обмена Т-Д-Т осуществлять обмен Т-Т.

Другой контур (П2) обозначен тонкими стрелками и связывает биологическую подсистему (людей) с потребительским рынком. Из подсистемы «био» на рынок идёт поток денег, которые обмениваются на товары, продукты питания и полезную информацию, поступающие на вход подсистемы. Приток информации в блок «био» (человек) направлен на по-

вышение интеллекта, знаний, информационного содержания, безопасности, удовлетворения гедонистических потребностей.

Поток П2 реализует обмен денег на товар (Д-Т). Часть денег, поступающих с технорынка, люди получают в качестве зарплаты. Потоки П1 и П2 пропорционально связаны,  $P2 = F(P1)$ . Увеличение П1 может увеличить зарплату.

Между биосферой и обществом имеют место следующие различия. В биосфере производители отделены от потребителей. Растения производят, травоядные потребляют продукцию растений. Травоядных поедают хищники первого порядка, которых поедают хищники второго порядка. Трупы организмов утилизируются бактериями и грибами (редуценты). Образуются так называемые трофические цепи<sup>1</sup>. В отличие от биосферы люди одновременно являются и производителями, и потребителями продукции техносферы.

Человек является хищником высшего порядка, т.к. сегодня практически никто не употребляет людей в пищу. Всеядные люди используют ресурсы биосферы и ведут внутривидовую борьбу за их распределение (войны, конкуренция). Как и животные, человечество не может съесть больше физиологического максимума, но возникли потребности в комфорте, защищённости, духовности, культуре, познании, гедонистические потребности и многие другие. У животных диапазон потребностей существенно уже.

И в биосфере, и обществе можно обнаружить инварианты развития<sup>2</sup>. Трофические цепи имеют место и в биосфере, и в техносфере. Добывающие предприятия являются началом этой цепи. Далее последовательно располагаются перерабатывающие, обрабатывающие, машиностроительные и т.д. Как и в биосфере, продукт одних производителей является ресурсом для других.

Однако техносфера скопировала природный инвариант не полностью. В природе потребитель забирает часть продукции производителя, сохраняя гармоничные отношения. В техносфере потребитель должен забирать всю произведенную продукцию, иначе возникнет кризис перепроизводства, банкротство, гибель производителя.

Очень тесная связь производителей и потребителей в обществе требует тонкой балансировки отношений. Стремление к максимизации прибыли легко приводит к перепроизводству, к системному кризису, а не-

<sup>1</sup> Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Круговорот веществ в биосфере. Пособие по биологии для поступающих в вузы. 2009.

<sup>2</sup> Попов В.П. Инварианты нелинейного мира. - Пятигорск. Издательство технологического университета, 2005. (Holism.narod.ru/)

большое «недопроизводство» повышает устойчивость экономики, заставляет экономить ресурсы, что экологически правильно. Таким образом, необходимо найти научно обоснованный уровень страховочного «недопроизводства» для каждой отрасли.

Взаимодействие производителей и потребителей является темой для исследования не только в экономике общества, но и в биосферной экономике. В биосфере рост потребностей хищников сокращает популяцию жертв (производителей продукции) и, как следствие, популяцию самих хищников. Работают отрицательные (стабилизирующие) обратные связи. Между хищниками и жертвами складываются колебательные отношения около состояния равновесия<sup>1</sup>. Если изымается не более 10% биомассы продуцентов, то это не сказывается на устойчивости вида и даже способствует его процветанию.

Наоборот, в техносциуме рост потребностей людей стимулирует выпуск продукции. Рост продукции стимулирует потребление, т.е. работает положительная обратная связь, уводящая систему от состояния равновесия. Следует напомнить, что теоретическая экономика «справедлива» только в равновесной системе. Положительные обратные связи переключают систему в экстремальный режим функционирования. По этой причине происходит ускорение развития, возникают регулярные кризисы, частота и амплитуда которых возрастает<sup>2</sup>.

В условиях рыночной конкуренции прекращение рыночной гонки равносильно гибели остановившегося предприятия. Рыночные регуляторы жестоки. Более мягкими являются механизмы, включающие прогнозирование, планирование, эффективное государственное регулирование. При этом можно снизить объём производства без риска стать банкротом.

В биосфере инструменты добычи и переработки ресурсов органически слиты с организмами (например, зубы и когти). Они медленно коэволюционируют, не нарушая гармонии систем. Но даже в биосфере происходит рассогласования функций подсистем. Например, рога у оленей эволюционировали в сторону увеличения размеров и массы, пока не достигли предельной величины. Поэтому гигантские олени вымерли. В человеко-машинных системах инструменты (техносфера) отделились от человека, темп их развития на порядки обгоняет органическую подсистему (людей). Несогласованность темпоритмов подсистем угрожает обществу катастрофами.

<sup>1</sup> Реймерс Н.Ф. Экология. - М.: Россия молодая, 1994.

<sup>2</sup> Хазин М.Л. Кризис может привести к планетарному социальному катаклизму // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15997, 14.07.2010.

Главной социально-экономической проблемой является коллективное участие индивидов в производстве и связанная с этим несправедливая оценка их вклада в общественный продукт. Генетическая жадность, внутривидовая борьба приводят к тому, что все хотят получать больше и меньше отдавать. Прибыль распределяется между собственниками и наёмными работниками. Собственник присваивает себе львиную долю. Оставшаяся часть распределяется между исполнителями, исходя из интуитивных оценок их вклада в прибыль предприятия.

Ощущение несправедливости при распределении общественного продукта порождает классовую борьбу, революции. На уровне эмоций и инстинктов эту проблему не разрешить, необходимо разумное регулирование, но **отсутствие объективной меры ценности труда становится препятствием на пути к «справедливости».**

Повременная оплата без учёта результатов некорректна. Оплата по затратам энергии также вызывает массу возражений. Марксизм измерял стоимость товаров через затраченное рабочим время и переносил на стоимость продукта стоимость затраченного труда. Но, очевидно, «человеко-час», например, землекопа, работающего лопатой, по результатам существенно отличается от «человеко-часа» машиниста экскаватора. В связи с некорректной мерой стоимости труда С. Подолинский<sup>1</sup>, П. Кузнецов<sup>2</sup>, Ларуш<sup>3</sup> и другие развивали концепции, основанные на энерго-материальных потоках.

В основу физической экономики положены следующие постулаты (курсивом приводятся наши комментарии):

1. В мире кроме энергии нет ничего, и поэтому энергией можно измерить всё, в том числе и труд (Кузнецов). *Энергия есть процесс движения материи, следовательно, кроме неё существует и вещество. Существует информация – атрибут материи. Правильнее считать, что в мире существует триединство Вещества, Энергии, Информации (ВЕИ). Измерить триединство одной энергией невозможно.*

2. Для разумной жизни справедлив закон сохранения информации (Кузнецов). *Законы сохранения доказаны только для вещества и энергии. Глобальный эволюционизм осуществляется на основе нелинейного возрастания количества и качества информации. Закона сохранения информации не существует.*

<sup>1</sup> Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. СПб: Слово. 1880.

<sup>2</sup> Пуденко С. Политэкономия труда и физическая экономика по Побиску Кузнецову. Альманах "Восток". 2003.

<sup>3</sup> Ларуш Л. Х. Физическая экономика как платоновская эпистемологическая основа всех отраслей человеческого знания. М. 1997.

3. Труд есть процесс усиления мощности, использующий непосредственно или опосредованно потоки солнечной энергии для удовлетворения растущих потребностей человечества<sup>1</sup>. *Иногда бывает полезным уменьшать мощность потоков и это тоже труд. Можно снижать или увеличивать тепловое излучение земли, изменяя содержание парниковых газов в атмосфере, изменяя климат. Понятие «труд» значительно шире предлагаемого.*

4. «Под именем полезного труда мы понимаем всякое потребление механической и психической работы человека и животных, имеющее результатом увеличение бюджета превратимой энергии на земной поверхности» (Подолинский). *Бюджет энергии определяется потоками солнечного света и теплом земных недр. Человек может влиять на эти процессы, но не всякое повышение бюджета энергии является полезным, часто неразумное влияние нарушает среду обитания. Повышение бюджета энергии в районе 2012 г. грозит планете нештучными катастрофами.*

5. Производительность труда человека значительно увеличивается при превращении низших родов энергии в высшие, например воспитанием рабочего скота, устройством машин и прочее<sup>2</sup>. *Воспитание скота не связано с повышением качества энергии. Энергия углеводов и белков от растений превращается в аналогичную энергию животных. Этим занимается не только человек, но и вся биосфера. Однако человек способен превращать тепловую энергию в механическое движение и наоборот. Но любая работа человека на конечном этапе превращает все виды энергии в тепло, которое рассеивается, создавая тепловое загрязнение.*

6. «Труд есть усилитель мощности, использующий поток солнечной энергии для удовлетворения растущих потребностей человечества»<sup>3</sup>. *Труд может и концентрировать, и рассеивать потоки энергии, например в холодильниках. Труд может концентрировать не только энергию, но и вещество, и информацию. Не всякая концентрация энергии и усиление мощности является полезным. «Избыток энергии в ряде случаев не только не ускоряет процессы, а, напротив, ведёт к дезорганизации и разрушению, как частичному, так и общему». Например, умеренный солнечный загар полезен, но избыточная концентрация ультрафиолета приводит к раку кожи.*

---

<sup>1</sup> Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. СПб: Слово. 1880.

<sup>2</sup> Пуденко С. Политэкономия труда и физическая экономика по Побиску Кузнецову. Соруight (с) Альманах "Восток". 2003.

<sup>3</sup> Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. СПб: Слово. 1880.

7. «Пределом усиления мощности человечества является абсолютное количество энергии, получаемой от Солнца и неорганических материалов, находящихся на Земле». *К этой энергии можно добавить энергию атомного ядра и термоядерного синтеза. Не зря биота отражает часть солнечной энергии обратно в космос, т.к. её количество избыточное. Кроме того, яркость солнца повышается, следовательно, ненужный бюджет растёт. Наращивание энергопотребления может превысить тепловой барьер устойчивости биосферы. Перегрев приведёт к деградации и биосферы, и человечества раньше, чем человек освоит всю энергию Солнца. Поэтому задачей является не освоить весь бюджет, а ограничить его до разумных пределов.*

Как видно, концепции физической экономики, основанные только на энерго-материальных потоках, вызывают возражение. Если оплачивать работнику потери его мускульной энергии, то по мере механизации производства эти потери уменьшаются, а, следовательно, должна уменьшаться зарплата. Если рассматривать производство как усилитель мощности работника, который «лёгким движением руки» запускает гигантские мощности, то в этом заслуга не наёмного работника, а совокупного человеческого интеллекта, вложенного в технологии. Прогресс заключается в том, что растёт к.п.д. производства, уменьшаются потери энергии и вещества, понижаются физические затраты людей. Но всё это происходит благодаря интеллекту, который имеет отношение не к энергии, а к информации. Можно представить абсолютно безлюдные технологические процессы, где доля работников в труде и зарплате сведена к минимуму.

Итак, энергетическая теория добавленной стоимости<sup>1</sup> некорректна. Она подразумевает получение денег от продажи товара, возврата части денег на покрытие расходов и износа основных фондов. Денежная прибыль отражает не только приращение производимого продукта, но также изменение курса валюты, инфляцию и пр.

Таким образом, **справедливая оценка стоимости труда остаётся нерешённой проблемой**. Заказчик желает заплатить меньше, а работник стремится получить больше. С двух сторон работает врождённая поведенческая программа жадности, и на этой почве развивается классовая борьба. Все конфликты возникают при дележе ограниченного ресурса. Механизм оплаты труда в СССР был узаконен государством, поэтому не вызывал конфликтов в коллективах. Но был ли он справедливым или отражал классовые интересы, если слесарь мог получать зарплату выше, чем инженер. Можно согласиться с П. Кузнецовым, что **зарплата должна**

---

<sup>1</sup> Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. СПб: Слово. 1880.

**учитывать полезный эффект не только на конкретном производстве, а исходить из оценки результатов труда во всём обществе, основываясь на макроэкономических показателях. «Зарплата – это не вознаграждение за труд, а механизм распределения результатов общественного труда»<sup>1</sup>.**

Для решения проблемы следует выяснить природу труда, прибавочного продукта и прибавочной стоимости. Труд есть процесс обеспечения жизнедеятельности живого существа. Добыча пищи без применения технических средств также есть труд (глубокая древность). Для разумных существ трудом можно назвать процесс реализации решений. Для малоразумных существ – это процесс реализации автоматических навыков, полученных от биосферы. Автоматизм обеспечивает быструю реализацию решений, созданных биосферой в ходе эволюции. Совершенно не имеет значения, осуществляется ли труд сознательно или «автоматически» на основе генетически усвоенных навыков. С точки зрения теории систем все существа действуют по единым правилам. Живая система активно ищет, трудится, добывает ресурсы. Эта активность и называется трудом. Активность не может поддерживаться без использования информации.

Заработная плата не может быть ниже затрат на поддержание жизнедеятельности работника и его семьи. Кроме того она должна учитывать затраты на воспитание, образование. В зависимости от развитости общества доля зарплаты на духовные ценности может возрастать.

Не лучше обстоят дела и с расчётами прибыли в биосфере, где её характеризуют приростом биомассы. Такая усреднённая характеристика приравнивает прирост, например, насекомых к приросту слонов. Прирост массы не отражает прироста энергии и информации. Например, калорийность соломы несравненно ниже калорийности жира. Живое вещество имеет разное энергетическое содержание. Прирост информации в биосфере также не рассматривается. Правильно было бы прирост биоты характеризовать приростом вещества, энергии и информации (ВЭИ).

Рассмотрим природу прибыли с позиций триединства ВЭИ<sup>2</sup>. Очевидно количество вещества, поступившего на вход производства, всегда меньше количества вещества, оставшегося в готовой продукции. Часть вещества отправляется в отходы. Прибыли вещества нет.

Для переработки вещества затрачивается энергия, часть её рассеивается в виде тепла, а другая часть может быть потрачена на изменение

---

<sup>1</sup> Пуденко С. Политэкономия труда и физическая экономика по Побиску Кузнецову. Альманах "Восток". 2003.

<sup>2</sup> Попов В.П., Крайнюченко И.В. Триединый фундамент Вселенной // Сознание и физическая реальность. № 4, 2009 с.2.

структуры полезного продукта. Потраченная энергия виртуально присутствует в цене продукта как информация, как память об истраченной энергии. Потребитель платит за эту память. Однако в выходном продукте прибыли энергии нет.

Покажем, что прибыль производства реализуется только в информационной составляющей выходного ВЭИ потока. Потребитель получает вещество с зашитой в нём полезной информацией (свойства, структура). Его интересуют полезные свойства товара, которые экономят его время и энергию.

Новый продукт на выходе производства отличается формой и структурой, следовательно, в нём содержится новая атрибутивная информация, то есть, имеется прибыль новой, полезной информации. На вход производства поступает, например, глина, а на выходе имеем кувшин. «Кувшин формируется из глины по мере того, как информация образа кувшина перезаписывается через руки гончара в глину, представляющую собой не что иное, как приемник и носитель информации. Процесс передачи информации по каналу связи и запись ее в материальный носитель информации – это и есть труд, который преобразует носитель информации в заранее заданную форму, т.е. в продукт труда»<sup>1</sup>.

Итак, товар – это новая атрибутивная информация (атрибут вещества). Покупая скульптуру из мрамора, мы платим не столько за мрамор, сколько за образ, форму, т.е. за информацию, воплощенную в куске мрамора. Стоимость материала незначительна по сравнению со стоимостью работы скульптора. Эстетическая составляющая стоимости товара также имеет информационную природу. Переплачивая большие деньги за редкий товар, мы платим за информацию о его редкости.

Таким образом, **ценность продукта отражает актуальное содержание вещества и виртуальное присутствие информации и энергии (память о процессе производства)**. В товар переходит информация зашитая в технологиях ( $I_1$ ) и информация из мозгов работников ( $I_2$ ). По мере автоматизации производства  $I_2$  постоянно уменьшается, а  $I_1$  растёт. Замечено, что и в биосфере в процессе эволюции увеличивается информационная составляющая<sup>2</sup>. Вселенная работает, как гигантское производство информации, поэтому производство информации в техносциальной сфере не является исключением.

<sup>1</sup> Луценко Е.В. Автоматизированный системно-когнитивный анализ в управлении активными объектами. Краснодар. Кубанский аграрный университет. 2002.

<sup>2</sup> Попов В.П. Инварианты нелинейного мира. - Пятигорск. Издательство технологического университета, 2005. (Holism.narod.ru)

Стоимость прибавочного продукта ( $C$ ) есть функция двух переменных  $C = F(I_1, I_2)$ .  $I_1$  расходуется медленно (амортизация основного капитала), а  $I_2$  воспроизводится многократно в каждом изделии.

Таким образом, **результатом труда является приращение (генерация) новой информации или репродукция уже известной информации.** Следовательно, **цена труда должна определяться количеством и качеством произведенной информации.** А денежная прибыль – это меновая стоимость новой информации, атрибутивно присутствующей в продукции.

Сложилось мнение, что «прибавочная стоимость создается трудом наемных работников и представляет собой прирост переменного капитала». «Рабочая сила является единственным источником прибавочной стоимости» (БСЭ). Если прибыль получается только живым трудом, то полностью автоматизированные предприятия не должны приносить прибыли, что абсурдно. Информационная теория стоимости открывает более значимый источник прибавочного продукта. «Работу» совершает системная память, зашитая в основном капитале, доля которой всё время возрастает, вплоть до 100% в безлюдных «производствах»<sup>1</sup>. Итак, задача сводится к определению количества информации в продуктах.

В 1965 году А. Колмогоров<sup>2</sup> предложил определять относительное количество информации как минимальную длину программы некоторой универсальной машины Тьюринга, позволяющей однозначно преобразовывать один объект в другой, то есть определять разность количеств информации между одной и другой последовательностью бит. Чем больше различаются объекты, тем длиннее алгоритм перехода от одного к другому, тем больше разность количества информации. Современные компьютерные технологии и методы имитационного моделирования позволяют создавать динамические и статические модели объектов. Таким образом, количество информации следует определять не в продукте, а в имитационной модели продукта. Поскольку модель создаётся как виртуальный образ в информационном пространстве компьютера, то каждой её функции соответствует определённое количество информации. Можно создать статические модели сырья и готовой продукции. Прибавочная информация (ДИ) определится как разность этих моделей.

Машины, автоматы и технологии входят в основной капитал. Информация, зашитая в основном капитале, является заслугой прошлых поколений. Но именно она формирует основную прибавочную информацию

<sup>1</sup> Демьянов В.В. Онтология абсолютного в хаосе своего относительного.- Новороссийская государственная морская академия. 2003.

<sup>2</sup> Колмогоров А.Н. Теория информации и теория алгоритмов. М.: Наука, 1987.

в готовой продукции современных предприятий. Живой труд также вливается в прибавочный продукт, но в меньшем количестве. Если работник просто нажимает кнопки и управляет, например, частью конвейера, то его зарплата должна быть пропорциональной доле продукции произведенной на этом участке. Для мотивации труда можно в некоторых пределах варьировать зарплату.

Исходя из изложенной концепции, количество труда должно определяться количеством и качеством произведенной информации. А денежная прибыль – это меновая стоимость новой информации. Денежное выражение единицы произведенной информации ( $C_{и}$ ) можно получить делением прибыли ( $\Pi$ ) на количество произведенной информации ( $\Delta И$ ).

$$C_{и} = \Pi / \Delta И$$

Вклад каждого работника в производство информации ( $\Delta И_p$ ) можно определить из имитационной модели, а его зарплату ( $Z$ ) рассчитать как:

$$Z = \Delta И_p \times C_{и}$$

Оплату управленческого персонала можно организовать на основе опыта природы (правило десятины)<sup>1</sup>. Каждый вышестоящий уровень иерархии может брать договорную часть дохода нижестоящего уровня. В биосфере эта доля колеблется от 2 до 17%. Поскольку количество работников на каждом вышестоящем уровне в несколько раз меньше, чем на нижестоящем, то зарплаты будут прогрессивно повышаться при продвижении снизу вверх. Распределение зарплаты по «горизонтали» на каждом иерархическом уровне можно осуществлять по долевному участию в создании управленческой информации.

Итак, ВАЭ потоки между производителями и потребителями в биосфере регулируются стабилизирующими отрицательными обратными связями. Но в обществе положительные обратные связи через конкуренцию раскручивают ускоренное воспроизводство и кризисы. Стабилизация возможна через научно обоснованное «недопроизводство».

Труд есть процесс создания новой атрибутивной информации. Ценность труда определяется количеством и качеством произведенной информации. Расчёт количества произведенной информации позволит осуществлять справедливую оплату труда.

---

<sup>1</sup> Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Круговорот веществ в биосфере. Пособие по биологии для поступающих в вузы. 2009.