

Теория и методология

Запад и Восток: два подхода к выживанию Синтез противоположностей по мере роста дефицита ресурсов

© 2009

Л. Бадалян, В. Криворотов

“Те, кто помнят прошлое, становятся мастерами будущего.”

Сыма Цянь,

Первый великий историк Китая (са 145-86 до н.э.)¹

В статье показано, что идет синтез западной и восточной парадигм, формируя новую экономику малых серий. Новые суперточные технологии роботики и нано, родившиеся на Западе, открывают дорогу для возрождения восточной ресурсосберегающей парадигмы на новом витке развития.

Ключевые слова: нефть, энергия, демографическая плотность, глобализация, Запад-Восток, экология.

Введение. Хорошо известно, что многие достижения западной технологии, включая порох, книгопечатание, компас и т.п., пришли с Востока, прежде всего из Китая и стран арабского мира. Парадоксальным образом эти открытия привели к военному и технологическому доминированию Запада, но не предоставили аналогичных преимуществ Востоку. Мы показываем, что это связано с фундаментальным различием приоритетов в отношениях между обществом и технологиями. Технологии и связанный с ними рост производительности труда находились в центре внимания на Западе, в то время как на Востоке основной упор ставился на сохранение общественного спокойствия.

Исторически восточные и западные общества решали одну и ту же проблему — прокорма увеличивающегося населения. Однако их методы кардинально различались, как показано известным географом Джаредом Даймондом (Diamond, 1996), в значительной мере, под влиянием геоклиматических особенностей территорий. Как правило, последовательные западные общества были сформированы “под” доминантную технологию своего времени — см., например, разницу между современным потребительским обществом типа США, где основ-

Люси Бадалян, научный сотрудник Лондонской школы экономики. E-mail: badalien00@gmail.com.

Виктор Криворотов, научный сотрудник Лондонской школы экономики. E-mail: badalien00@gmail.com

ной ресурс — нефть, и индустриальной Британией, где правил уголь. Восточные общества намного более консервативны и зачастую жертвовали технологическим прогрессом из соображений социальной стабильности. Так, Индия Моголов мирно сосуществовала с более ранней кастовой системой.

Вплоть до XVI в. восточный путь развития можно считать более успешным, поскольку он предоставлял более высокий уровень благосостояния на фоне значительной плотности населения. Однако, как показано рядом авторов (Clark, 2007, Findlay, O'Rourke, 2008), начиная с 1850-х гг., развитие западного типа стало приносить более высокий уровень эволюционного успеха. После скачка в производительности труда, достигнутого благодаря растущей энергоемкости ведущих технологий, индустриальное общество преодолело мальтузианские ограничения, что выразилось в опережающем росте зарплат по отношению к земельной ренте. Это было достигнуто за счет значительной территориальной экспансии, экономий масштаба и использования невозобновляемых ресурсов, зачастую изъятых из колониальных и постколониальных территорий Востока.

Сегодня удивительный успех Китая привлекает новое внимание к традиционной восточной модели, подчеркивая ее драматическое отличие от Запада.

Перечислим ведущие узлы расхождений:

1. Рост мощностей как антитеза росту точности энергетического применения. Исторически вместо того, чтоб наращивать масштабы использования энергии, как это происходило на Западе, восточные общества привлекали свои значительные ресурсы труда. Так, новые потребности в энергоемкости покрывались не путем увеличения мощности и затрат энергии, а путем роста точности применений.

2. Большое как антитеза малому. Уникальный западный институт примогенитур, где только старший сын получал землю в наследство, стимулировал экспансию младших сыновей наружу, на захват и освоение новых территорий. В отличие от этого традиционные формы наследования дробили размер земельных владений на Востоке. Это толкало к поиску способов повышения эффективности использования. Тренд на дробление хозяйств диаметрально противоположен западному тренду на укрупнение и экономию масштаба. В частности, в Китае необходимость выжить на крошечных наделах привела к удивительной гибкости в использовании особенностей каждой геоклиматической ниши.

3. Хозяин природы как антитеза временному владельцу. Восток и Запад различались также в отношении к окружающей среде. Конечно, в обоих случаях экономическая активность привела к невосстановимым изменениям экологии. Например, и на Востоке и на Западе были сведены леса с вытекающей отсюда эрозией. Однако восточная традиция выращивания взаимозависимых культур оказалась более щадящей для окружающей среды, если сравнивать с западным стилем хозяйства, зависимого от немногих монокультур. В традиционном Китае эрозия начального сведения лесов в долине Яньцзы была значительно смягчена за счет строительства террас и прочих форм аккомодации к особенностям среды.

4. Территориальная экспансия как антитеза большим многопоколенческим семьям. В соответствии с конфуцианской идеологией, в Китае не щадили ресурсов труда на улучшение семейного участка с целью передачи его следующему поколению. В противоположность этому механизация западного типа требовала униформности полей. В рамках экспансионистской западной парадигмы с человеком как хозяином природы, по мере истощения имеющихся, на горизонте всегда манили новые земли для освоения.

5. Монокультурная экономика в отличие от тщательно отобранных групп взаимозависимых культур. В целом монокультурная и крупномасштабная экономика Запада представляет собой разительный контраст многокультурной микромасштабной экономике Востока. Последняя процветала за счет культивации многих взаимозависимых специализированных культур на крошечном семейном участке. Так, рисовые чеки одновременно служили для выращивания рыбы и прочих источников остро необходимых белков.

Вплоть до сегодняшнего дня стандартизация и механизация, требующие монокультурности хозяйства и экономий масштаба, открывали путь к драматическому росту производительности, необходимому для выживания растущего населения планеты. Однако сегодня нарастающее давление на окружающую среду на фоне глобального потепления и нехватки невозобновимых ресурсов указывает на достижение экзогенных пределов для экономики западного типа. В работе показано, что рост технологически развитой экономики малых серий может позволить возрождение щадящего отношения к экологии, типичного для традиционных экономик. Это предполагает снижение роли доминирующих сегодня ресурсо-и энергозатратных монокультур.

Подчеркнем, что возникновение новой экономики малых серий в нашем будущем предполагает не победу одного над другим, а, скорее, **слияние** западного и восточного экономических стилей. Современные точные орудия труда и малой механизации, основанные на роботике и нанотехнологиях, созданы в рамках западной парадигмы. При изменении парадигмы освоения с упором на суперточные, щадящие технологии они создают возможности для создания принципиально новой экономики супер-продуктивных “малых серий”. Потенциально это открывает возможности освоения слабозаселенных территорий. В настоящее время они остаются непригодными для культивации, по причине удаленности или слабой производительности, недостаточной для оправдания затрат на освоение в рамках современной экономики. Новые технологии предоставляют возможности для значительного удешевления коммуникаций, в частности, путем построения “отделенных” поселений вне централизованных электро и прочих линий передач. Это открывает путь к самообеспечению энергией и ресурсами “на местах”. Тем самым возникают возможности для культивации “дикой” природы, а также драматического улучшения почвы, соединяя воедино новое и хорошо забытое старое².

Возрождая традиционный восточный стиль хозяйства, но на принципиально новом уровне технологической оснащенности, традиционно связываемом с Западом, новый экономический стиль “малых серий” может привести к значительному росту производительности на теперешних “неудобьях” благодаря росту точности применений энергии. Эта альтернатива массивному расходу ресурсов и энергии становится крайне привлекательной на фоне процессов глобального потепления. Ее потенциал становится все более очевидным на практике стран Востока (*Gül Ünal*, 2008). Особо важным становится поддержание социальной стабильности под ударом растущих дисбалансов глобализации.

Часть I. Западный путь.

1.1. Экзогенные пределы нефтяной экономики и наше будущее

Растущие дефициты нефти в настоящее время смягчены паузой дефляционной депрессии. Однако, невзирая на ее длительность и тяжесть, нефть остается доминантным неэластичным ресурсом нашего времени. Недавний короткий

всплеск инфляции с 2004 г. по 2008 г. показал зависимость всей экономики от роста цен на нефть, производящего колоссальное инфляционное давление на широкий спектр продуктов. Прежде всего, это относится к крайне энергоемкому производству еды и ресурсов. Это вызывает сомнения по поводу способности современной нефтяной экономики накормить миллиарды людей из развивающегося мира, а также ее экзогенных пределах.

В этом контексте следует отметить, что ситуация истощения зоны культивации, с которой мы сталкиваемся сегодня, не является чем-то экстраординарным и не раз уже встречалась в истории. На Западе известно по крайней мере пять случаев аналогично острых недостатков доминантного ресурса эпохи, приводивших к полной перемене господствующего стиля жизни и связанной с ним экономики.

Острые эпизоды дефицитов на фоне истощения зоны освоения приводили к драматической смене неэластичных ресурсов с отказом от того, что недавно казалось незаменимым. Можно отследить хорошо упорядоченную последовательность остро необходимых неэластичных ресурсов эпохи. Среди них:

1. Аллювиальные почвы в крошечной зоне дельт великих рек — от Тигра и Евфрата до Нила и Хуанхэ. Использование этого неэластичного ресурса предоставило возможность для ирригационного земледелия первых цивилизаций;

2. Следующей зоной освоения стала каменистая гипсовая почва засушливого Средиземноморья. Новые технологии обработки позволили культивацию оливы и винограда — экономического основания классической античности Греции и Рима;

3. По мере сведения лесов и массовых распахов плодородные, но тяжелые глинистые почвы предоставили базу для натурального хозяйства средневековья Европы;

4. Древесина и ветро/гидроэнергия стали основным ресурсом раннеиндустриальной эры, предоставив возможность для мануфактур, атлантической торговли и океанского судоходства, включая первичное освоение Америки;

5. Уголь эпохи индустриализации Британии и Pax Britannica;

6. В настоящее время — нефть.

Авторы (Badalian, Krivorotov, 2006, 2007) показали, что вплоть до настоящего времени проблема истощения ресурсов на Западе всегда решалась путем территориальной экспансии. После тяжелейшего турбулентного периода войн и потрясений на новом месте возникала следующая, зачастую намного более продуктивная экономика, способная на освоение новой зоны с ее последующим плотным заселением. Это включало комплекс более мощных технологий, уникальных социальных и властных институтов периода, своих особых отношений собственности, позволяющих присвоить новый тип богатства и т.п. В результате массивной перестройки общества открывались для использования девственные ресурсы новой территории. Они предоставляли базу для энергетического рывка, открывавшего для освоения богатейшую новую геоклиматическую зону, ранее не поддававшуюся продуктивному использованию.

Исторически на Западе хорошо выделяется прогрессия источников энергии с отчетливым скачкообразным ростом энергопотребления. Доступ к все большему энергетическим ресурсам позволял освоение все более обширных и негостеприимных территорий.

Среди этих ресурсов:

1. Мускульная сила, прежде всего людей, объединенных в большие рабочие коллективы первобытных крошечного региона суперплодородных дельт великих рек;
2. Вол и аналогичные тягловые животные античности с центром территории освоения в Средиземноморье;
3. Лошадь средневековой Европы, позволившая свести леса и распахать тяжелые, но плодородные глинистые почвы;
4. Ветро и гидроэнергия для мельниц и океанских кораблей раннеиндустриальной эпохи в Европе. Для освоения открывается Атлантическое побережье, включая Америку;
5. Уголь индустриальной эры, начавшейся в Британии и постепенно распространившейся на мировые зоны умеренного климата, с культурным пакетом колонизации белыми поселенцами;
6. Нефть, которая открыла для освоения колоссальные просторы США, по большей части, в зоне экстремального климата, ранее находившиеся вне пределов досягаемости традиционного фермера. В настоящее время, нефтяная экономика распространяется по развивающемуся миру

Исторически рост потребления энергии позволял значительный рост производительности труда, по большей части — через разработку трудосберегающих технологий. Это было особо важно на Западе, где размер среднего участка земли в целом рос в процессе экспансии на новую территорию. Растущее применение машин толкало к униформным монокультурным и крупномасштабным полям³.

Однако сегодня этот традиционный и хорошо отработанный путь к разрешению ресурсных недостатков через введение более мощных и энергоемких технологий может оказаться исчерпанным. Прыжок к следующему уровню энергопотребления, позволяющий экономический рост за счет монокультурных экономий масштаба, может оказаться невозможным — идущий процесс глобального потепления накладывает суровые экзогенные ограничения сразу на обе составляющие процесса. Под вопрос одновременно ставятся возможности увеличения энергозатратности, а также экспансии на новые, пока не освоенные территории, достаточно однотипные и богатые водой и удобрениями, чтобы позволить дальнейшее распространение монокультурного типа хозяйства.

1.2. Запад и Восток — рост точности как альтернатива росту энергоемкости.

Тем не менее, ситуация далеко не безнадежна. Законы физики предоставляют выход из современной ситуации, где рост энергоемкости становится невозможным из-за экзогенных ограничений. Известно, что прироста энергопотребления можно достичь и наращиванием мощности, как это происходило до сих пор, и увеличением точности приложения энергии. Второй вариант представляет собой альтернативу западному пути, где богатство создавалось благодаря скачку в использовании энергии. Это отнюдь не красивая мечта. Де-факто это уже активно практиковалось на Востоке.

Например, как указано выше, эволюционная линия развития традиционного Китая базировалась на увеличении точности и введении новых культур и орудий труда. Производство в целом оставалось ручным. Это отнюдь не закрывало дорогу освоению новых территорий, которое, вплоть до XIX в, происходило более или менее синхронно с Западом.

1. Хорошо известно, что традиционный Китай вплоть до недавней вестернизации не имел скачкообразного прироста энергопотребления, столь характер-

ного для западного пути развития. Например, в сельском хозяйстве Китая практически не применялась лошадь, которую в основном содержали для военных применений⁴. Обладание суперпродуктивной культурой “поливного риса” лишило смысла кормить животное, которое потребляло почти столько же зерна, сколько пять-шесть работников⁵. Вместо этого китайская экономика развивалась на ручном труде и быках, которых можно было кормить травой. В результате китайский уровень плотности населения, достигнутый на больших территориях, остается беспрецедентным в истории⁶. Аналогичный уровень плотности населения известен только для эпохи первовицилизаций. Однако территории, которые могли его поддерживать, были несоразмерно меньше и охватывали только крошечную зону дельт великих рек. Таким образом, в противоположность энергозатратному Западу, восточная экономика выработала способность осваивать новые территории малыми средствами. Производительность земли росла благодаря увеличению точности обработки и привлечению новых культур и комбинаций культур, учитывающих территориальные особенности.

2. Можно отметить и другие результаты увеличения уровня точности обработки. Например, западному тренду роста размера полей под монокультурами противостоял китайский вариант уменьшения полей по мере роста плотности популяции. Возникали высокоспециализированные мини-хозяйства, все более гибкие в своей хозяйственной деятельности. Малый размер толкал к использованию любых особенностей разнообразных геоклиматических ниш, которыми богат Китай. Для каждого региона ищались уникальные сосуществующие наборы агрикультур. Например, террасы для рисовых чеков использовались для аквакультуры, а их склоны укреплялись путем выращивания шелковицы для шелководства, которым в основном занимались женщины. Малоизвестен факт, что Китай стал одной из первых стран с широким использованием растений, привезенных из Америки Колумбом, начиная с XVI в. Такие высокопродуктивные культуры, как картофель позволили заселение холмов внутренней территории, слишком засушливых для выращивания риса.

3. Следует подчеркнуть, что высокий уровень специализации хозяйств налагал особые требования на общество. Крошечные участки не могли удовлетворять все нужды своих владельцев и не могли функционировать в условиях натурального хозяйства. Здоровье экономики зависело от ее способности поддерживать значительный уровень торговли и обмена по всей территории страны и зачастую вне ее, по Великому Шелковому Пути. И действительно, такая широкомасштабная торговля, прежде всего по могучей Яньцзы, оформилась к моменту, в целом синхронному с европейским периодом географических открытий, также известному как раннеиндустриальная эпоха⁷. Связанный с этим рост отдачи от земли, вкупе с повышением эффективности по мере углубления специализации хозяйств, привел к драматическому всплеску популяции. Население Китая утроилось за два столетия (1650—1850). Очевидно, что поддержание такого уровня торговли было непросто и требовало значительного уровня политической унификации. Многокультурная экономика объединенного Китая процветала, а периоды политической борьбы ассоциировались с массовым страданием населения. Отметим уникальную адаптацию Китая, обеспечившую непрерывность языковой коммуникации между отдаленными территориями, несмотря на их взаимно непонятные диалекты. Как известно, иероглифическая система не связана с произношением и понятна по всему культурному ареалу, включая Корею и Японию.

4. Исторически и западная и восточная модель освоения привели к значительному обезлесению и нарушениям экологии. Леса сводились с целью освободить землю для культивации, а также на топливо. Тем не менее, в противоположность унифицированному подходу крупномасштабных гомогенных посадок западного типа, для которых выравнивали ландшафт, в восточной модели освоения использовались малейшие особенности территории благодаря поиску и культивации уникальных подходящих пород и их взаимодополняющих комбинаций. Поэтому исторически на Востоке развивалось более бережное отношение к среде. Например, обезлесенные холмы Южного Китая были бы более подвержены эрозии в рамках монокультурного хозяйства западного типа. В Китае же они крайне трудозатратным образом были обустроены в террасы, в основном под рисовые чеки. Такое отношение к окружающей среде — это отличительная черта мультикультурного трудозатратного подхода как противоположности монокультурному трудосберегающему подходу технологически продвинутого Запада. Примеры далеко не ограничены Китаем и включают: культивацию “трех сестер” или взаимодополняющих культур кукурузы, кабачков и бобов индейцами, или “*terra preta do indios*”, искусственно обогащенную и крайне продуктивную почву доколумбовой Амазонии. Согласно недавним археологическим раскопкам, она могла кормить до 50 млн чел. на природно бедных подзолистых почвах, напоминающих нечерноземную полосу России. Самое удивительное, что плодородие искусственно улучшенных индейцами земель сохранилось по сей день. Слабое выщелачивание полезных веществ в воду представляет собой разительный контраст с быстрым выщелачиванием современных удобрений, вымываемых в водоемы, где они представляют угрозу для экологии.

5. Подчеркнем, что, несмотря на значительное развитие и рост производительности, китайское сельское хозяйство до сих пор остается на уровне ручной обработки садов и огородов в стиле классической античности Запада. В частности, по сей день отсутствует эффективное применение земель, не подходящих для растениеводства. Традиционно нужда в протеинах покрывалась за счет растений, в основном сои. В противоположность этому непрестанное освоение “неудобий” в рамках традиционного земледелия привело к технологическому прогрессу на Западе, и тем самым непрямым образом стало причиной его теперешнего доминирования (Diamond, 2003). Как указано выше, в списке этих “неудобий” атлантическое побережье — скотоводство, прежде всего, овцеводство, стало базой раннеиндустриального производства, особенно ткачества и производства колбас и т.п. для крупномасштабной морской торговли (bulk trade). Затем, начиная с Промышленной революции, были найдены применения для внутренних территорий в зоне умеренного климата, до пара они не имели удобного доступа по рекам и морю. Их хозяйственная ценность резко выросла по мере культивации т.н. “колониальных” агрокультур (сахара, табака, хлопка и т.п.), вывозимых совместно с ресурсами “глубинки” по новой инфраструктуре железных дорог, далее дополненной пароходами. Новая экономика была отработана в островной Британии и далее распространилась по Pax Britannica. И, наконец, современная нефтяная экономика еще более улучшила доступ к отдаленным регионам и их хозяйственную ценность, начиная от Калифорнии, Великих Прерий и Флориды. С применением нефтехимикатов и ирригации оказалось возможным резко увеличить экономическую отдачу этих земель, в основном находящихся в зоне экстремального климата. Сегодня распространение нефтяной экономики вне пределов начальной зоны в США намного увеличило уровень потребления по всему миру.

Многие народы, включая китайцев, переходят от растительной диеты к более разнообразному типу питания⁸. Очевидным образом пришла пора для освоения обширных малодоступных просторов, которых еще много в Китае и в других странах, особенно в развивающемся мире, хоть в настоящее время они пока представляют слабый хозяйственный интерес. В потенциале это предполагает разработку новых, экологически чистых и технологически развитых методов животноводства и аквакультуры и т.п., с целью производства протеинов. Эта задача пока ждет своего решения.

Как видим, и восточный, и западный путь сейчас натываются на серьезные внешние ограничения — на повестке дня их взаимодополнительное объединение в совершенно новый и намного более современный стиль хозяйства, открывающий новые зоны освоения.

Для будущего особо важен потенциал отказа от прироста энерго и ресурсоемкости в пользу роста точности применения. Это позволит использовать естественные особенности среды, и исторически было связано с более бережным отношением к экологии. Тем не менее, до сих пор, эти особенности традиционной китайской экономики остаются не замеченными исследователями и игнорируются практиками на фоне активной индустриализации страны по западным образцам. Трудно переоценить их важность в современной ситуации дефицита невозобновляемых ресурсов. Дальнейшее развитие традиционной китайской хозяйственной парадигмы на новых технологических основаниях предоставит возможность слияния двух, казалось бы, диаметрально противоположных подходов: западного, технологического, и восточного, ресурсосберегающего. На порядке дня энергосбережение благодаря росту точности приложения энергии параллельно с поиском продуктивного применения территорий, не подходящих для растениеводства. Это актуально для Китая и всего мира, прежде всего, для развивающихся стран, где все более обостряется проблема производства адекватного количества пищи.

Вряд ли можно считать случайностью необыкновенный успех современного Китая, которому в опоре на исторические особенности удалось развить одну из самых мощных экономик современности. Однако нельзя недооценивать и слабости Китая. Среди них — недостаточное освоение земель, непригодных для растениеводства, по-видимому, из-за неудач аккомодации местных кочевых и скотоводческих народов. Немаловажна и высокая цена разрушения окружающей среды, которой оплачивается индустриализация, идущая по западному образцу. Сегодня страна находится между Сциллой западной парадигмы освоения, которая все более проявляет свою ограниченность по мере истощения невозобновимых ресурсов, и Харибдой традиционного китайского способа хозяйствования, который уже освоил все подходящие для него территории.

Выход в возрождении традиционной парадигмы “малых серий” высокоспециализированной экономики и распространении ее на значительно более обширную территорию, благодаря умелому использованию самой современной и высокоточной западной технологии, прежде всего, роботики и нанотехнологии. Высокоспециализированная и разнообразная экономика Китая продемонстрировала свои преимущества в прошлом, но ее истинный расцвет в будущем, позволяя сохранение окружающей среды и рост социальной стабильности вследствие более полной занятости населения. Этот потенциал пока не реализован. Сегодня Китай продолжает активно загрязнять окружающую среду, перенимая западные технологии, как правило, наиболее энерго- и ресурсоемкие. Помимо загряз-

нения среды, упор на вытеснение труда представляет собой угрозу социальной стабильности, традиционной ценности Китая.

1.2. Экологические катастрофы прошлого.

Следует подчеркнуть, что современная ситуация ресурсных дефицитов далеко не уникальна. Истощение экосистемы, приводящее к неспособности имеющейся экономики к пропитанию возросшего числа людей, уже неоднократно встречалось в прошлом. К счастью для нас, несмотря на значительные страдания людей, а также драматические пертурбации и изменения в привычном образе жизни, до сих пор всегда находились способы обойти мальтузианские дефициты и экологические ограничения.

В рамках европейской линии развития большинство историков выделяет шесть уникальных периодов. Незамеченным остался тот факт, что каждый из них развивался в своей специфической геоклиматической зоне.

Эти периоды включали:

1. первые цивилизации в крошечном ареале дельт великих рек;
2. классическую античность Греции-Рима в засушливом Средиземноморье;
3. средневековые Западной Европы;
4. эру географических открытий с эпицентром на Атлантическом побережье;
5. индустриальную эпоху Британской империи и распространение белых поселений по мировым регионам умеренного климата;
6. современную нефтяную экономику массового производства американского типа, в настоящее время перенимаемую по всему миру.

Каждый из этих периодов был уникален, с заметным **перерывом постепенности** между ними — в виде отчетливых и разрушительных **“темных веков”**. В истории нет недостатка в войнах, однако, события между эпохами были настолько экстраординарны и сопровождались таким кардинальным пересмотром образа жизни на фоне колоссальных потрясений и массовых переселений народов эпического масштаба (*Völkswanderungen*), что они остались в памяти поколений.

1. Свидетельства очевидцев и археологические данные говорят о разрушениях во время т.н. Катастрофы Бронзового века между XIII и XII вв. до н.э.

2. Этому не уступает не менее впечатляющий напор колоссального потока варварских нашествий, идущих волнами от падения Рима в IV в. н.э. и вплоть до оседания викингов в Европе после нашествий VIII—IX вв.

3. Затем следует длительный тревожный период между Великой Чумой 1348 г., которая унесла от трети до половины населения Европы, и вплоть до конца войн реформации, т.н. религиозных войн XVI в. Этот беспокойный и кровавый период включал также столетнюю войну между Англией и Францией (1337—1453). Войны реформации привели к переделу атлантического побережья, до того не привлекавшего особого внимания из-за малой пригодности его земель к традиционному земледелию.

4. Следующей была эпоха интенсивного соперничества Британии и Франции в XVIII в. Войны между ними нередко велись далеко от Европы, например, в Северной Америке и явились важным, часто недооцениваемым фактором Американской революции. Сразу после последней произошла также Французская революция из-за перенапряжения Франции в борьбе и связанным с этим финансовым и экономическим кризисом на фоне эпидемии голода. Период потрясений завершился наполеоновскими войнами, которые часто называют мировой войной XIX в. С потерей американских колоний провалились надежды Британии на по-

лучение древесины, железа и прочих стратегических ресурсов из-за моря. Это толкнуло страну к индустриализации и массовому использованию технологий коксования угля, известных с начала XVIII в.

5. Формирование массового общества XX в. сопровождалось серией великих революций и двумя мировыми войнами.

6. И, наконец, сегодня идет война с терроризмом, возможное начало очередного периода неустойчивости и потрясений на фоне массивных миграций, где целые страны порой существуют на заработки мигрантов, вынужденных уехать далеко от дома.

1.3. Внутренняя логика перехода к новому ресурсу.

Исторически эпоха кончалась, когда общество и доминантная экономика времени оказывались перенапряжены до предела и неспособны на резкий рост производства для удовлетворения потребностей растущего населения. В этот период развивались дефициты доминантного неэластичного ресурса периода, которые приводили к всплеску инфляции. За этим следовали экологические катаклизмы, по мере того, как недостатки толкали людей на освоение неудобий с сопутствующими разрушениями. Среди недавних примеров таких неэластичных ресурсов эпохи — уголь XIX в. и нефть XX в. Среди более ранних примеров — аллювиальная земля для ирригационной агрикультуры первых цивилизаций.

Удивительно, но факт, та страна, которой удавалось вырваться вперед во время этих потрясений, как правило, избавлялась от удушающей зависимости от недавно неэластичного и, казалось бы, незаменимого ресурса — к концу эпохи он становился крайне дорогим и дефицитным. Среди примеров, после 1950-х гг., пережив две мировые войны, процветающее потребительское общество США продолжало использовать значительные количества угля. Но для США это был не основной ресурс, а всего лишь один из заменителей нового неэластичного ресурса эпохи, которым стала, конечно же, нефть. Аналогичным образом индустриальное общество Британии резко снизило свою зависимость от древесины, основного ресурса предыдущего периода, которую до этого приходилось выращивать на восстановимых плантациях (soprice woods) или привозить издалека, попадая в стратегическую зависимость от экспортеров, прежде всего, Северной Европы. Или классическая античность Греции—Рима процветала на оливке и винограде, поскольку засушливое Средиземноморье не подходило для выращивания зерна. Зерно тем временем привозили из Египта, из зоны богатых аллювиальных земель, являвшегося одним из эпицентров предыдущего периода и оставшегося эпицентром ирригационного земледелия в стиле первовивилизаций после его захвата Римом.

Есть и другие примеры драматической смены основных ресурсов между эпохами. Пэттерн жесток. Основной ресурс уходящей эпохи стоял в центре внимания, от наличия его зависели жизни людей и за него велись войны. И вдруг после периода колоссального страдания людей, он резко терял свою стратегическую ценность. Замещая доминантную экономику уходящего периода, вырастала новая экономика вокруг совершенно другого ресурса, который постепенно становился жизненно важным и далее неэластичным. Конечно, старый ресурс остается в использовании, но наряду с другими, в тени и незаметно. Он теряет свою незаменимость, а также статус центра всеобщего внимания.

Например, в начале XIV в., практически все подходящие земли в Европе и даже значительное количество почти бесплодных “неудобий” были очищены от леса и распаханы с большим ущербом для экологии. Затем наступил печальный

момент, когда, столкнувшись с ситуацией острой нехватки продуктивных земель, средневековое натуральное хозяйство оказалось не в состоянии поддерживать дальнейший демографический рост. “Лишнее” население хлынуло вовне, начав колоссальную территориальную экспансию, длившуюся от X до XIII вв.: в Палестину; на славянские земли; в крестовый поход против альбигойцев и катаров, в результате чего к Франции натурального хозяйства средневековья были присоединены южные территории, часть более раннего уклада оливки-вина Средиземноморья и т.п. Несмотря на фонтанирование людьми наружу и значительную территориальную экспансию, перенаселение приводило к регулярному голоданию.

В начале XIV в. недавнее процветание, еще свежее в памяти людей, сменилось долгим страданием, начиная с экологического катаклизма десятилетий холода и дождей. Голод ослабил население иммунологически, вероятно, многократно усилив летальность Великой Чумы 1348 г. По различным оценкам, она унесла от трети до половины населения Европы. Тем самым острота земельных дефицитов была временно снята.

1.4. Формирование следующей экономики на базе нового ресурса.

Естественно было бы ожидать, что по мере падения демографического давления старая экономика средневековья восстановится более-или менее в первоначальном виде. Этого не произошло. Следующая экономика раннеиндустриального периода была построена на совершенно других основаниях. Земли, которые недавно так ценились, что люди, не имея другого пути выживания, пахали их, несмотря на практически нулевую отдачу, были заброшены. Леса, однако, не восстановились.

Ландшафт Европы был преобразен — вместо лесов, типичных вплоть до IX в., после XIV в. она покрылась лугами. Животноводство, прежде всего направленное на производство шерсти, и только потом, как побочный эффект, мяса, наряду с прочими раннеиндустриальными промыслами более чем покрыло нужду в хлебе насущном. Это оказалось весьма кстати. На истощенной земле старых и новых распахек уходящего натурального хозяйства средневековья уже нельзя было вырастить адекватное количество зерна, чтоб оправдать затраченный труд. Тем временем исчезновение лесов, которые почти полностью свели после X в., создало новые потребности. Рыба, мясо и древесина, которые раньше можно было взять в ближайшем лесу или речке, превратились в ценные продукты, которые пришлось покупать и продавать. Так, еще с XII—XIII вв. рост рынков стимулировал судоходство для крупнотоннажной торговли, прежде всего, продовольствием и текстилем (*bulk trade*). Под давлением необходимости возникли ранние формы банковского дела. Генуэзские торговцы, приезжавшие на ежегодные ярмарки в Шампани, могли торговать так далеко от дома только благодаря годовым линиям кредита в рамках рождающейся мировой финансовой системы Латинского Христианства, которая покрывала пространство от Франции до Палестины. Тем временем нужда в строительстве и содержании большого флота привела к драматическому перераспределению политической власти и влияния. Пошел рост мощных национальных государств на фоне падения влияния итальянских городов.

Элеонора Карус-Вилсон (*Carus-Wilson*, 1941) указала на XIII в. как начальную дату технологической революции раннеиндустриальной эпохи. Это логично, хоть остающееся спорным, утверждение она обосновала данными, свидетельствующими о резком росте коммерческих применений для мельниц. Энергетический переход от лошади и прочих тягловых животных к использованию силы ветра и воды был особо заметен и драматичен на Атлантическом побережье.

Это был регион на дальней периферии средневековой экономики, не обеспечивавший нужной продуктивности натурального зернового хозяйства. Однако в процессе колоссальной технологической и социальной трансформации переходного периода Атлантическое побережье приобрело новую экономическую важность как центр рождающейся экономики раннеиндустриального периода крупнотоннажного судоходства и торговли. Продукты животноводства, прежде всего шерсть, привели к росту раннеиндустриального производства, предоставив занятость большому количеству людей. Благодаря росту морской торговли и падению стоимости фрахта зерно могло быть дешево доставлено из других регионов, прежде всего, из Восточной Европы. Нужды зарождающейся экономики обслуживались Ганзейской лигой начиная с XIII в. Неудивительно, что их монополия, выросшая на торговле зерном и соленой рыбой, оборвалась с приходом Великой Чумы 1348 г., возвестившей необходимость еще более драматических перемен.

Благополучный конец переходного периода наступит много позже, когда новая экономика обретет достаточную силу и станет способна прокормить и занять растущее население. Но сперва пришлось решить ряд фундаментальных проблем. Особо важен стал вопрос о собственности — делилось атлантическое побережье, которое нежданно обрело колоссальную ценность. Новоявленная важность прежних неудобий привела к длительным войнам и социально-политической борьбе — землю перекраивали многократно. Удивительно, но факт, так называемые религиозные войны XVI в. больше концентрировались на вопросах раздела территорий, соединяя в военных союзах партнеров с антагонистическими верованиями. Например, католический кардинал Ришелье поддерживал и финансировал протестантские армии против католических Габсбургов.

Рост населения Франции возобновился только в 1715 г. по мере окончательного разрешения вопросов о владении новыми богатыми территориями. Экономический рост базировался на новой инфраструктуре крупномасштабной торговли, соединившей в плотную систему рек и каналов подступы к внутренним районам и важнейшие выходы к морям. Возникли удивительные инженерные сооружения, крайне дорогостоящие и, казалось бы, намного опережавшие свое время. Строительство их стало возможно благодаря развитой системе налогообложения, также впору более современному государству. Во главе стоял король, активно занимавшийся маркетингом самых последних и роскошнейших товаров модных французских королевских мануфактур, лучших во всей Европе.

Это не единственный пример драматического перехода, который, скорее правило, чем исключение в тяжелый период между эпохами. Приведем другой пример, много ближе к нашему времени, инфляционного пика цен на уголь, достигнутого в 1913 г. Еще задолго до этого под давлением инфляционной спирали дефицитов шел активный поиск всех возможных источников угля, основного неэластичного ресурса времени. Приходилось пробивать намного более глубокие шахты или, наоборот, учиться использовать неглубокие, но бедные месторождения, еще недавно считавшиеся нерентабельными. Это создало новые нужды, включая вентиляцию суперглубоких шахт, а также лифты и конвейеры для транспортировки людей и грузов. Старая технология не годилась. Использование паровых машин глубоко в шахте не приветствовалось из-за пожароопасности. Со временем острая необходимость в новых источниках энергии привела к развитию электрических генераторов на дизеле. Тем временем для поверхностных карьеров нужна была мощная техника, способная обнажить и извлечь тонкие неглубокие пласты. Это тоже превышало возможности пара, требовавшего прокладки

рельсов и подъездных путей. Возник импульс для дизельных экскаваторов и бульдозеров, а также мощной взрывчатки — надо было поднимать мощность и гибкость применения машин, а также уровень механизации шахтерского дела.

Параллельно с ростом цен на уголь росла инфляция цен на продовольствие, остро нужное растущим индустриализующимся городам, куда хлынул поток мигрантов из села. Рост цен на удобрения шел еще быстрее и болезненнее, чем рост цен на продовольствие. Аналогично нашему времени удобрения были критичны для увеличения отдачи от земли.

Обе эти потребности в дешевых удобрениях и взрывчатке были удовлетворены единственным блестящим изобретением, за которое Ф. Хабер получил вполне заслуженную Нобелевскую премию. Первое коммерческое производство нитратов “из воздуха” началось в 1913 г., полностью изменив течение XX века.

С удобрениями пришлось пока повременить, вплоть до конца Второй мировой войны, пока не была отработана линия взрывчатки и, как можно догадаться, отнюдь не в гражданском строительстве. Внезапная дешевизна и доступность ключевого ингредиента взрывчатки взломала британский контроль над торговлей нитратами. Независимо от причин, приведших к Первой мировой войне, типичный для нее массовый длительный артобстрел вряд ли был возможен до изобретения доктора Хабера. Все, что последовало далее, представило собой логическую раскрутку причинно-следственных цепочек. Мощные точные пушки с многокилометровым диапазоном боя нуждались в воздушной разведке. После неудачной попытки использовать дирижабли, наступило время “гадкого утенка” — самолета братьев Райт. Это привело к лихорадочной спирали развития — 4—6 поколений самолетов за пять лет войны. Параллельно, шло развитие прочей техники на двигателе внутреннего сгорания. Британия вошла в войну с 600 грузовиками, а кончила ее с 60 000. Нет сомнения, что такие темпы абсолютно немыслимы в мирное время. Первая мировая война привела к почти молниеносной отладке бензинового мотора до коммерческого уровня и дальнейшему скоростному его распространению во все области экономики. Это оказало колоссальное влияние на мир, прежде всего, на Западе, но постепенно распространилось практически везде.

Джон Робертс (Roberts, 1989), известный британский историк, однажды отметил, что основным наследием войн являются отнюдь не развалины, которые достаточно просто отстроить, но, скорее, становление новых индустрий для обслуживания войны. До сих пор не удавалось безнаказанно закрыть их по ее окончании. Поэтому после войны начинается длительное и болезненное приспособление новых производств к мирным условиям. Глобальные войны полностью меняют ткань общества и его образ жизни. Робертс считал, что основным содержанием периода между двумя мировыми войнами являлся драматический переход от экономики угля к экономике нефти. Произошло построение принципиально нового общества, сформированного вокруг победившей технологии двигателя внутреннего сгорания и нового неэластичного ресурса — нефти, вытеснившей уголь с командных позиций. В качестве одного из последствий, довоенная политическая система, где доминировала Британская империя, была заменена Pax Americana, оформившимся после Второй мировой войны. Этот эпохальный технологический, социальный и политический перелом привел к созданию колоссального нового богатства. Калифорния, Флорида, Великие Прерии и прочие территории в зоне экстремального климата США, плодородные земли которых не поддавались продуктивному использованию в рамках до-нефтяных технологий, были успешно освоены с помощью механизированной агрикультуры США, базирующейся на

обильном применении нефтехимикатов и дальних автоперевозках продуктов. Культуры были селекционированы на лежкость и урожайность, без учета таких мелочей, как вкус и содержание полезных веществ.

Часть II. Китайский путь.

2.1. Восток и Запад: параллелизм развития несмотря на различие средств.

На Западе есть тенденция воспринимать историю как линейный процесс, в то время как китайцы относятся к ней как к циклическому процессу. “Когда то, что было внизу движется вверх, то, что было сверху, спускается вниз, чтобы подняться опять”. (Shaughnessy, 2000). Это всего лишь аспект разного восприятия мира. Тем не менее удивителен тот факт, что, как отмечено многими исследователями, вехи китайской и западной истории в целом синхронны.

Этот параллелизм развития становится особенно отчетливым, если мы рассмотрим функциональность исторических периодов, переживаемых Китаем и на Западе. Оказывается, что, несмотря на разницу средств, развитие происходило похожим образом — через **освоение все более трудных новых территорий**. Есть, однако, и существенная разница. На Западе новые территории открывались для освоения за счет применения все более мощных источников энергии, прогрессирующих от мускульной силы человека и животных, до невозобновимых ресурсов, типа угля и нефти. В то же самое время при спорадическом использовании таких источников энергии, порою значительном, они никогда не выходили на уровень массового использования и не превращались в центральную движущую силу экономики. Поэтому продуктивность новых земель поднималась скорее за счет введения очередной ведущей культуры, которая позволяла поддерживать привычно высокий уровень плотности населения на новом месте.

Поэтому после первого рывка роста в дельте Хуанхэ, начиная с VIII в. н.э., в целом по знакомым месопотамским образцам, следующий демографический скачок был связан с культурой “заливного риса”. Развитие сместилось на юг, постепенно осваивая трудные залесенные болотистые и холмистые земли исключительно плодородной долины Янцзы. Этот процесс, набравший скорость в районе X в. и далее, был гомологичен синхронным с процессами сведения великих лесов и распашки глинистых тяжелых и плодородных почв Западной Европы.

Следующим хорошо выделяемым этапом стали массовые осушения болот и большие проекты земле- и водоустройства с явственными параллелями в Европе, начиная с Нидерландов XVI в. Намного более длительный и размеренный темп освоения долины Янцзы можно объяснить как его большей трудностью для культивации, так и отсутствием лошади в хозяйстве.

Сразу после этого начался колоссальный демографический рост XVI — начала XVIII вв., утроивший население. Обычно его объясняют эффектами глобализации, чье начало датируют с XIII — XVII вв. (Findlay, O'Rourke, 2008), и которая постепенно увеличила масштабы торговли, повышая отдачу от мелких специализированных хозяйств. Рост плотности населения был связан с тем, что, не покидая родной фермы, женщины могли найти доходное занятие в шелководстве и прочих ранне-индустриальных производствах. Агрикультура осталась в целом мужским занятием. Еще более важно, дополнительные рабочие руки, занятые производством шелка, чая, хлопка и сахара на экспорт, часто на ранее малопродуктивных землях, включая засоленные земли побережья, получили новые богатые источники питания. Глобализация принесла в Китай важные новые культуры из Америки, прежде всего, картофель и

кукурузу. Это позволило освоить холмистые территории во внутренних провинциях, которые до этого практически не поддавались освоению.

Имел место также прорыв в финансовой сфере. Китайская версия раннеиндустриального общества с значительной специализацией хозяйств на крошечных семейных участках стала возможной благодаря колоссальному взрыву монетаризации. Серебро пришло из Японии и испанских владений в Америке, через Филиппины, отводя два галлеона серебра в год на нужды азиатской торговли. Однако, начиная с 1825 г., у Китая негативный баланс в международной торговле. Это стало последствием направленных усилий европейцев, прежде всего, британцев, которые пережали неподдерживаемый отток серебра на Восток и сумели компенсировать свой импорт за счет продаж опиума из Индии. Это нанесло непоправимый ущерб балансу Китая в международной торговле, что было закреплено поражением в Опиумных войнах. После 1850-х гг. Китай в экономическом упадке. Это хорошо заметно по демографическим данным. С 1741 до 1840 гг. население выросло с 143 млн до 430 млн, рост примерно на 200%, в то время как пахотная земля выросла только на 35%. В рамках китайской модели освоения идти дальше было некуда, поскольку уже не было новых культур, позволявших продуктивное освоение засушливых неудобий внутренних провинций.

Массивный отток серебра после Опиумных войн 1840-х гг. развивался на фоне упадка спроса на традиционные китайские предметы экспорта: шелк, фарфор и чай, которые наткнулись на жесткую конкуренцию со стороны европейских производителей, получивших преимущество по мере перехода на фабричную модель. Внеаграрные источники занятости иссякли. При отсутствии новых культур, позволявших освоение территорий, малопроизводительных в рамках традиционного растениеводства, Китай оказался зажат в перенаселенной аграрной полосе, в основном вдоль долин Хуанхэ и Янцзы. Страна была разорена падением занятости. За этим последовало длительное и болезненное приспособление к новому устройству мира, где доминировал Запад и его технологии.

Сегодня, несмотря на значительный экономический прорыв, Китай остается в плену старых ограничений. Статистика достаточно тревожна. Поскольку территория внутреннего Китая в основном не способствует растениеводству, “шесть седьмых населения проживает на одной трети земли, которая продуктивна. Населенная часть Китая представляет собой примерно половину населенной части США, уместая 2000 человек на каждую квадратную милю пахотной земли в долинах и в районе дождей. В целом Китай должен прокормить порядка 23% населения мира, имея только порядка 7% мировой пахотной площади”. (Fairbank, Goldman, 2006. P.5). Тем временем переход от в целом растительной диеты к приближающемуся западному типу питания, который ресурсозатратен, оказывает давление на мировые ресурсы. Очевидным образом Китай очередной раз в своей истории стоит перед необходимостью освоения огромных малозаселенных территорий. Это невозможно без революционного прорыва, сравнимого по значению с революцией “мокрого риса”, основой величия традиционного Китая на базе освоения и заселения долины Янцзы. На этот раз речь идет об обнаружении новых и адекватных источников животных протеинов на засушливых землях, включая аквакультуру.

2.2. Милитаризованное развитие Запада на фоне аграрного роста Востока.

Если выбирать наиболее важную из многих специализированных культур Китая, нет сомнения, это “заливной рис”, ставший основным продуктом питания. Его невероятная урожайность позволила соединить многовековое использование

мускульной силы людей, с энерготехнологическим развитием, отошедшим на вторые роли. В Китае не имелось лишних пахотных земель для содержания тягловых животных, особенно работающей лошади, которую надо кормить зерном. Вместо этого, необыкновенно рано по западным стандартам развивалось использование намного более трудных источников энергии, включая уголь, газ, ветряную и водяную мельницы. В течение китайской истории, постепенно был установлен шаткий баланс. Развитие технологий позволялось, но только до той поры, пока они не начинали угрожать сохранению общественного порядка — тогда они устранялись безжалостно. “Рис, требующий значительных затрат воды и труда, до недавнего времени предоставлял в два раза больше еды, чем пшеница” (ibid. P.11) Помимо недоверия к технологиям параллельно возникло недоверие к военным, которых в целом считали более опасными, чем возможных иностранных завоевателей⁹. Восстание Ань Лушаня 755—763 гг. стало вехой, обозначившей “начало длительного смещения центра тяжести китайской цивилизации к долине Янцзы” (С. 35). В отличие от Запада основной целью Поднебесной империи не являлось завоевание чужих земель, которые она не могла продуктивно использовать, но, скорее, охрана собственных высокопродуктивных территорий от вторжений северных варваров.

Тем временем на Западе технологическое развитие не прекращалось и служило базой постоянной территориальной экспансии. Технологии оказались генетически связаны с военными применениями. Это особо относится к упомянутому выше тренду скачкообразного роста энергозатратности, который хорошо выражен по крайней мере со средневекового периода Европы. Например, лошадей содержали для использования в войне, с дружинников Карла Великого (shock troops) и до рыцарей. Младшие сыновья вытеснялись из родных мест наследованием по примогенитуре. Им приходилось завоевывать владения в чужих землях силой оружия. Побочным эффектом стал технологический прогресс в сельском хозяйстве, которое получило услуги барского кузнеца и возможность улучшения крестьянской лошадевки путем скрещивания с жеребцом барона.

На следующем этапе развития технология приобрела ведущую роль. Эра географических открытий Европы, известная также под названием раннеиндустриальной эры, стала возможна благодаря океанскому кораблю с его значительной огневой мощью. Строительство “от киля” позволило придать достаточную силу конструкции — корабль выдерживал океанский шторм, огонь противника и, что немаловажно, отдачу от собственных пушек, которые поместили в водостойкие амбразуры. Примерно в 1750-х гг., прогресс в использовании водяного колеса в условиях фабрики и появление токарных резцов раннеиндустриальной эпохи привели к появлению литых бронзовых пушек, заряжавшихся с дула (muzzle-loading). Их отливали сплошными и потом высверливали для точного профилирования дула с одновременным устранением дефектов литья. Отметим важность этой технологии для дальнейшего развития. Она была использована для производства карронады, пушки, высверленной из чугунной болванки, которую предпочитал адмирал Нельсон и которая считается одним из оснований его военных успехов. Именно эта технология была далее использована для производства паровой машины Уатта, где нужны были точно подогнанные цилиндры. На следующем витке военного развития Бессемер произвел разрывные снаряды, которые, в свою очередь, резко подняли требования к прочности орудийных стволов. Возникла нужда в способе варки массовой дешевой стали, предложенном тем же Бессемером (Merson, 1990, 193). Следующим шагом причинно-следственной цепочки явились стальные пушки Круппа. В точной параллели с паровой ма-

пиной, побочного продукта технологий отливки и резки чугунных пушек, двигатель внутреннего сгорания был бы невозможен без дешевой стали и технологий ее резки, изначально развитых для военных применений.

Водораздел между Западом и Китаем был хорошо выражен японцами. “В шестнадцатом веке, во время первого контакта с европейцами, клан Токугава охотно использовал западные военные технологии и западных советников с целью получить контроль над страной. Однако для управления страной в мирное время, они обратились, как это стало традицией в Японии, к модели конфуцианского Китая” (Merson, 1990, 166).

2.3. Последний фронтьер — идущее сращивание восточного и западного подходов. Тренд в будущее через возрождение прошлого.

Сегодня и западный, и восточный пути развития в своих “чисто-традиционных” воплощениях сталкиваются со значительными внешними ограничениями. Исторический тренд западного технологического развития через военные применения с дальнейшей адаптацией технологий для мирного использования выглядит неоправданно опасным на фоне летальности современного оружия массового поражения. Помимо этого, традиционная зависимость от ресурсо- и энергоемкой тяжелой машинерии и монокультур натывается на ресурсно-экологические ограничения в условиях глобального потепления. В то же время Восток также не может развиваться в рамках традиционной парадигмы, которая снижает его конкурентоспособность по отношению к Западу, одновременно с военной и технологической сторон. Начиная с 1850-х гг., восточная модель продемонстрировала свою ограниченность. Восток попал под доминирование Запада, оказавшись не в состоянии улучшить благосостояние своих народов перед лицом агрессии и военно-технологического превосходства Запада. Очевидна необходимость сращивания обеих традиций. Сегодня уже есть явственные признаки того, что такое сращивание набирает темп.

2.3.1. Освоение новых территорий необходимо, остается вопросом — каких?

Устойчивые исторические пэттерны показывают, что по мере истощения старой геоклиматической зоны возникал новый виток развития на ее периферии. Как правило, это предполагало синтез старых и новых социальных институтов в процессе адаптации к требованиям новой геоклиматической зоны.

Исторически перемещение эпицентра развития в новую зону предварялось аграрной революцией, позволяя накормить намного больше людей. В свою очередь, они становились будущими производителями новой зоны. Итак, если острие развития и в самом деле переходит на Восток, то там должна появиться возможность к освоению значительной новой территории для производства пищи. Китай, в частности, и Восток в целом, включая Россию, обладают значительными малонаселенными землями. На уровне современных технологий, они пока не представляются перспективными для растениеводства. На Западе территории такого типа нашли инновационное продуктивное применение, начиная с раннеиндустриального периода, примерно с XVI в., когда пошло освоение побережья Атлантики. Как показано выше, экономика раннеиндустриального периода базировалась на животноводстве. Это был новый тип занятий, принципиально отличающийся от растениеводства. Выращивание зерна на Западе преобладало вплоть до Великой Чумы 1348 г., которая очертила экзогенные границы натурального хозяйства средневековья. Из этого можно заключить, что освоение ма-

лонаселенных территорий в рамках многокультурной экономики Востока зависит от способности разработать комбинацию подходящих взаимодополняющих культур, прежде всего для производства животных протеинов, возможно, с значительным использованием аквакультуры и т.п. Продолжая старые линии взаимно дополняющих комбинаций культур, выработанные в рамках растениеводства, это укрепит восточную традицию, направленную на культивацию “малых серий”, но теперь объединяя ее с технологически развитым животноводством западного типа.

2.3.2. Новые социальные институты — соединение старого и нового, Востока с Западом.

В социальной сфере сегодня имеется несколько многообещающих трендов, указывающих на начало срачивания восточной и западной парадигм. Например, во время своей речи на XV Всемирном конгрессе Мировой экономической ассоциации (the IEA, the International Economic Association) Дани Родрик из Гарвардского университета показал, что малые компании на Востоке, например, во Вьетнаме, успешно используют традиционные коммунальные институты, компенсируя отсутствие легальной деловой инфраструктуры западного типа. Вместо того, чтобы обращаться к чиновникам, дорогостоящим и ненадежным, мелкие предприниматели развивают постоянные связи со своими поставщиками и маркетерами. Опыт работы с ними широко популяризуется, причем как положительный, так и отрицательный. Как подчеркнул в беседе с докладчиком один из авторов, это напоминает самые современные тренды на Западе, включая публикацию деловых рейтингов в Интернете — пользователи таких электронных рынков как Yahoo, eBay оценивают надежность продавцов и покупателей.

Есть много других примеров растущего применения традиционных институтов в новом контексте, демонстрирующих перспективность идущего срачивания восточного и западного подходов. Например, хорошо известно, что в настоящее время основным узким местом в инновациях является не хардверная часть проекта, а скорее, этап проектирования — экспоненциальный рост его сложности приводит к задержкам и росту цен.

Достаточно неожиданно это серьезное препятствие к инновациям исчезает с использованием новой деловой модели. В наиболее законченном виде она была развита в китайском городе Чунцин, но прослеживается также в прочих регионах, охватывая Китай, другие страны Востока, а также и Запад.

Чунцин сегодня вырос в мировую столицу производства дешевых мотоциклов, что привело к колоссальному росту богатства в городе и окрестностях. Резкое падение цены (\$400 по сравнению с \$4000 за японский мотоцикл) на фоне непрерывной инновации стало возможно за счет значительного упрощения этапа проектирования. Ликвидированы практически все спецификации частей за исключением их “входов” и “выходов”, которые обеспечивают стыковку частей в конечном продукте, а также их функциональность. Например, допускается любое колесо при условии, что у него правильная система сочленения с осью и допустимый вес и уровень качества. То же относится к любой другой части мотоцикла. Этот подход возник не планомерно и не от “хорошей жизни”. Вследствие недостатка начальных вложений точное детальное конструирование до мелочей оказалось невозможно. Проблема была решена за счет кооперации мелких производителей, расположенных по соседству — кто делал колеса, кто мотор и сиденье.

Между тем это вынужденное решение удивительно напоминает самый современный подход к компьютерному программированию, т.н. объектно-ориентированное

программирование, или ООП. Конечным результатом является модульный продукт, где каждый составляющий модуль пишется независимо, может быть заменен на равноценный или лучший, а также применен в любом другом проекте, требующем аналогичную функциональность. Пользователь имеет доступ только к входам и выходам модулей, приведенным в т.н. “хедере”, или описательной части модуля, и не может изменить ничего в его середине. В программировании этот подход значительно увеличивает гибкость и надежность кода, одновременно сокращая время разработки и допуская вторичное использование однажды написанных модулей.

Считая это образцом, можно назвать чунцинскую модель объектно-ориентированным дизайном, или ООД Object-Oriented Design (OOD). В Китае это начинает активно распространяться также в других индустриях, включая производство современных солнечных батарей, обуви, мебели и т.п. Основной принцип — специализация города на производстве одного сложного конечного продукта. Расположение субподрядчиков по соседству уменьшает расходы на перевозку и сокращает время на контакты при необходимости замены моделей. Небезынтересно, что эта современная деловая модель является де-факто возрождением средневекового цехового производства в новых условиях и на новом уровне технологической оснащенности.

2.3.3. Новые типы финансирования — от групп взаимопомощи и до суверенных фондов государств (Sovereign Wealth Funds — SWF).

Очевидно, что любое новое производство требует адекватных источников финансирования. В настоящее время кризис подчеркнул опасность “горячих денег” и краткосрочных легких кредитов, исчезновение которых в процессе идущего делевериджа привело к развитию кредитного и финансового кризиса. Кроме этого, старые рецепты МВФ и Мирового Банка, где к задолжавшим странам применяли шоковую “терапию”, показали свою несостоятельность. Помимо прочих недостатков, они способствовали коррупции.

К счастью, уже есть новая альтернатива, чей потенциал должно оценен Нобелевской премией мира, присужденной в 2006 г. Мухамеду Юнусу и руководимому им Грамин банку. Эта премия представляет собой поворотный момент, поскольку она явилась признанием важнейшей роли экономики в борьбе за мир. Ею была отмечена высокая эффективность микрозаймов в экономическом развитии бедных местностей и пропитании населяющих их общин. Следует отметить, что ровно так, как ООД, который представляет собой возрождение цеховых институтов на новом технологическом и социальном уровне, микрозаймы являются возрождением старого принципа общинной взаимопомощи.

Среди многих примеров его применения — успех корейской общины в США, которая активно выдает беспроцентные или низкопроцентные займы корейцам, только прибывшим в США или начинающим новый проект и нуждающимся в начальном финансировании. В бывшем СССР, который не имел работающей системы кредитования потребления, крупные покупки населения зачастую оплачивались кассами взаимопомощи, которые организовывались на большинстве предприятий, от фабрик и до поликлиник. Они предоставляли беспроцентные или низкопроцентные займы своим членам из сумм, накопленных в общей копилке. Аналогичные общества взаимопомощи функционируют также во многих отдаленных регионах развивающегося мира, финансируя такие малые, но хозяйственно крайне важные покупки, как одна корова, несколько цыплят, швейная машина и т.п. (Olsen). Это открывает путь к экономической независимо-

сти для многих малообеспеченных семей. Новые предпринимательства зачастую семейные и возглавляются женщинами. Это позволяет направить заработанные средства на улучшение питания семьи, одновременно увеличивая вовлеченность детей в экономическую деятельность взамен попрошайничества.

Удивительным и весьма многообещающим является тот факт, что такие займы обычно имеют крайне низкую вероятность дефолта. Вместо бюрократа или представителя отдаленного большого банка займы предоставляются коллегами и соседями, которые отлично знают заемщиков и вполне способны оценить их надежность, особенно после тщательного рассмотрения проекта. Они могут также предложить помощь в процессе его реализации. Следует отметить возможности значительного расширения данной модели на самофинансирование на много более крупных проектов по мере того, как будут найдены демократические механизмы для использования средств суверенных фондов государств. Эти целевые фонды обладают потенциалом колоссального улучшения жизни на местах путем направленных вложений в освоение территорий, инициаторами которых являются сами жители через местные выборные органы.

Эти примеры показывают, что, несмотря на отсутствие в развивающемся мире работающих финансовых институтов западного образца, там развиваются свои, особые методы финансирования. Большинство из них пока находятся в процессе формирования, обладая потенциалом обслуживания проектов разного масштаба, от малого и до самого крупного. Пример города, занятого производством мотоциклов, показывает возможности резкого снижения начальных расходов благодаря кооперации малых производителей. Это диаметрально противоположно конкуренции западного образца.

Переход к новым формам финансирования становится возможен благодаря развивающемуся технологическому перелому. Массовый переход к принципиально новым технологиям снимает преимущества старого опыта, становящегося недействительным в новой ситуации. Тем самым выравниваются возможности игроков, предоставляя “новичкам” шанс играть на равных со старыми, хорошо известными компаниями. Ван Чуанфу, основатель и руководитель компании БИД (BYD Co), китайский производитель батарей и автомобилей, подчеркивает, что перспективные для будущего электромобили намного проще по сравнению с бензиновыми, точно так же, как электронные часы на порядок проще точного швейцарского хронометра.

Недостатки мелкомасштабного самофинансирования могут быть компенсированы путем привлечения крупных накоплений суверенных фондов. Трудно переоценить их потенциальную важность для крупномасштабных вложений в экономически и социально значимые проекты. По замыслу они направлены на увеличение общего благополучия своих граждан даже в случае, если это противоречит краткосрочным перспективам получения прибылей. К примеру, правительство Саудовской Аравии активно участвует в формировании политики ОПЕК, имея целью управлять объемами и выгодой от продаж. С этой целью финансируется переход от продаж сырой нефти к продуктам переработки и проектам освоения пустынной территории. Несмотря на неопытность суверенных фондов, они потенциально представляют собой новый инструмент сбора колоссальных средств для долгосрочных инвестиций на важные целевые проекты освоения. Что особо важно, применение внутренних средств придает устойчивость по отношению к неблагоприятным факторам глобальной экономики, включая отток “горячих” денег и остановку внешних кредитов. Параллельно с ними в том же направлении развиваются крупные западные благотворительные фонды, включая такие, как Мелин-

да и Билл Гейтс Фаундейшн. Они вкладывают средства в решение социально важной задачи вакцинации от тропических болезней, которая не привлекает внимания крупных компаний из-за бедности населения. Фонд подходит к делу как частно-общественная организация — он занимается целеполаганием и финансированием, но реализацию оставляет частным компаниям, которые намного более эффективны, чем государственные, благодаря механизму мотивации прибылью.

Как видим, движение со стороны Востока к формированию новых экономических и социальных институтов, а также новых деловых практик, сопровождается аналогичным развитием на Западе. Там растут новые деловые начинания, которые на удивление напоминают старые восточные образцы (см., например, коммунальную и кооперативную природу групп пользователей разного уровня в Интернете).

2.3.4. Встречное движение к синтезу, идущее от Востока и Запада и опасности впереди.

В настоящее время уже отчетливо заметно встречное движение, идущее как с Востока, так и Запада. Происходит синтез бизнес-парадигм на всех уровнях, с отчетливым ростом коммунальных кооперативных проектов. Масштаб процесса охватывает малых независимых продавцов интернетовских “базаров” Amazon, Yahoo, e-Bay и т.п., а также крупные проекты типа Википедии и групп программистов (open source community etc), по охвату значительно превышающие возможности традиционных компаний типа Microsoft IBM, которая активно включилась в движение. Это развитие включает также ООД и частно-государственные организации типа фондов, упомянутые выше. Этот богатый набор деловых парадигм, возникающих из разных источников на Востоке и Западе, указывает на общий тренд синтеза традиций, зачастую с помощью самых современных технологий, особенно, Интернета. Новейшие средства коммуникации, от Интернета до мобильного телефона, растут в популярности по всему миру. Они предоставляют возможности для возрождения кооперации общинного типа на новейшем технологическом уровне, со значительным ростом личной мотивации в поиске прибыли.

Как видим, все элементы будущего устройства мира уже налицо. Остановка за технологическим прорывом, на уровне открытия дешевых нитратов Ф. Хабером, так чтобы можно было бы накормить намного больше людей на теперешних “неудобьях”. Аграрная революция исторически служила предтечей нового витка развития. Помимо благоприятных трендов, впереди серьезные опасности, возникающие вследствие технологического перелома, который до сих пор, как правило, приводил к войнам и кардинальному переделу мира.

Как показано выше, начало новой эры ознаменовывалось тяжелейшим и кровавым периодом перехода. Это указывало на необходимость кардинальных перемен ведущей старой экономики, наткнувшейся на свои пределы и оказавшейся не в состоянии покрыть нужды возросшего населения мира. Она “списывалась” в процессе физического уничтожения ведущей инфраструктуры в процессе конфликта.

Несмотря на опасности, особо угрожающие на современном уровне развития оружия массового поражения, этот тяжелейший период переустройства перед началом нового витка развития может оказаться идеальным временем для рождения новой “экономики малых серий”. На повестке дня массовое возрождение традиционной китайской парадигмы развития и использования точных энергосберегающих технологий как антитезы энергоемким. Китай — начальный источник большинства технологий, сформировавших Запад, включая порох. Хорошо известна приверженность китайцев к технологизированным орудиям труда.

Однако эти машины были построены не для наращивания энергоемкости, как на Западе, а для увеличения точности применения затраченной энергии. Например, сажалка семян была в ходу, начиная с ханьского периода (с 206 до н.э.—220 н.э.). В Британии XVIII в. знаменитый изобретатель Джетро Тулл (Jethro Tull) предложил свою версию, возможно, представлявшую собой адаптацию намного более ранней китайской (Merson, 1990, 23). Также в ханьский период “широкомасштабное истользование плуга с железным лемехом и отвалом позволило глубокую вспашку земли, значительно увеличив продуктивность почвы”. Это происходило синхронно с классической античностью Запада, когда железо оставалось намного менее доступным для фермера и в целом продолжало резервироваться для военных применений.

В Китае машины всегда имели прагматические применения, как это остается по сегодняшний день. Сегодня открывается шанс для развития традиционной китайской парадигмы многокультурной “экономики малых серий” путем синтеза ее с самыми современными технологиями точных орудий труда, от нанотехнологий и до роботики, развитыми на Западе. Современные ресурсные и экологические проблемы и связанное с этим взаимное недоверие и политическое напряжение между Востоком и Западом можно разрешить только через взаимовыгодный синтез традиций в процессе роста кооперации.

Bibliography.

Badalian L. Krivorotov V. Russia and China: Prospects of Interaction in New Fuel-and-Energy Conditions // *Far Eastern Affairs*. 2007. Vol. 35-2. East View.

Badalian L. Krivorotov V. Applying Natural Sciences to Studying History: Regarding the Example of England and the Industrial Revolution. P.1—2 // *Santalka. Filosofija*. 2006. Vol. 12, 14. №.1, 3.

Braudel F. The Perspective of the World. Civilization & Capitalism, 15th–18th Century. 1984. Vol. 3. Harper&Row, Publishers.

Carus-Wilson E. An Industrial Revolution of the Thirteenth Century // *Economic History Review*. 1941. 1st series 11, Reprinted in her *Medieval Merchant Venturers*. London, 1954. P. 183–211.

Clark G. The Agricultural Revolution and the Industrial Revolution: England, 1500–1912. UC Davis, 2002.

Clark G. A Farewell to Alms. A Brief Economic History of the World. Princeton, 2007.

Diamond J. Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies. W.W., 1997

Diamond J. Collapse. How Societies Choose to Fall or Succeed. Viking, 2005;
Dosi G., Freeman Ch., Nelson R. Technical Change and Economic Theory, London, 1988.

Drews R. The End of the Bronze Age: Changes in Warfare and the Catastrophe ca 1200BC. Princeton, 1993.

Duncan-Jones R. The Economy of the Roman Empire: Quantitative studies. Second Edition. Cambridge, 1982.

Engels F. The Peasant War in Germany. London, 1850.—
<http://www.marxists.org/archive/marx/works/1850/peasant-war-germany/index.htm>

Findlay R., O'Rourke K. Power and Plenty. Trade, War, and the World Economy in the Second Millennium. Princeton, 2007.

Egan T. *The Worst Hard Time: The Untold Story of Those Who Survived the Great American Dust Bowl*. H. Mifflin, 2006.

The Cambridge Economic History of the United States / Engerman S., Gallman R. Cambridge, 2000. Vol. 3.

Findlay R., O'Rourke K. *Power and Plenty. Trade, War, and the World Economy in the Second Millennium*. Princeton, 2007.

Fischer D. *The Great Wave. Price Revolutions and the Rhythm of History*. Oxford, 1996.

Freeman C. Schumpeter's "Business Cycles" Revisited GLOBELICS // Working Paper Series. 2007. № 5.

Freeman C., Louza F. *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. Oxford, 2001.

Freeman C., Soete L. *The Economics of Industrial Innovation*. 3-rd edn. London, 1997.

Garner R. Long-Term Silver Mining Trends in Spanish America: A Comparative Analysis of Peru and Mexico // *The American Historical Review*. 1988. Vol. 93, № 4. P. 898-935.

Goldstone J.A. *Revolution and Rebellion in the Early Modern World*. Berkeley, 1991.

Gül Ünal, Fatma. *Small Is Beautiful: Evidence of an Inverse Relationship between Farm Size and Yield in Turkey*. Bard College at Simon's Rock. December 2008.

Haalmeijer D., Vuik. D. *Fluiten, katten en fregatten. Whistling, cats and frigates*. De Boer Maritiem, Haarlem. 2002.

Haigh J. D. *Fundamentals of the Earth's atmosphere and climate. In Solar variability and its effects on the Earth's atmospheric and climate system* / ed. J. Pap, C. Fröhlich, H. Hudson, J. Kuhn, J. McCormack, G. North, W. Sprig and S. T. Wu. 2004. AGU Monograph, 141.

Harrison J. *The Birth and Growth of Industrial England (1714-1867)*. Harcourt Brace Jovanovich, Inc. 1973.

Hobhouse H. *Seeds of Changes: Five Plants that Changed Mankind...* London, 1986.

Hobsbawm E. *Industry and Empire: The Birth of the Industrial Revolution*. NY, 1999.

Liebeschuetz J. H., Wolfgang G. *The Decline and Fall of the Roman City*. Oxford 2001.

Nefedov S.A. A model of Demographic Cycles in a Traditional Society // *Social Evolution & History*. 2004. № 3. P. 69-80.

Kindleberger Ch. *World Economic Primacy: 1500 to 1990*. Oxford, 1996.

Linden E. *The Winds of Change. Climate, Weather, and the Destruction of Civilizations*. Simon&Shuster. 2006.

The Cambridge Economic History of Europe, The Industrial Economies // Ed. Mathias P., Pollard S. Cambridge, 1989. Vol. 8.

International Historical Statistics: Europe, 1750-1993 // Mitchell B. R. Ed. 4th ed. Palgrave Macmillan, 2000.

Nemet-Nejad K. Rh. *Daily Life in Ancient Mesopotamia*. The Greenwood Press, 1998.

Olmstead A. L., Rhode P. W. *Reshaping the Landscape: The Impact and Diffusion of the Tractor in American Agriculture, 1910-1960* // *The Journal of Economic History*. 2001. Vol. 61, No. 3. P. 663-698.

O'Rourke K.H., Williamson J.G. From Malthus to Ohlin: Trade, Industrialisation and Distribution Since 1500 // *Journal of Economic Growth*. 2005. № 10. P. 5—34. —

<http://www.tcd.ie/Economics/staff/orourke/offprints/JEG%202005.pdf>

Perez C. Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. Edward Elgar Publishing, UK. 2002.

Pirenne H. Economic and Social History of Medieval Europe. HBJ Book, 1937.

Pollan M. The Omnivore's Dilemma: A Natural History of Four Meals. The Penguin Press, 2006.

Postan M. Essays on Medieval Agriculture and General Problems of Medieval Economy. Cambridge, 1973.

Rathbone D. Prices and Price Formation in Roman Egypt. *Economie antique*. Prix et formation des prix dans les economies antiques (Saint-Bertrand-de-Comminges: Musee archeologique departmental). 1997. P. 183-244. Cited from Peter Temin. A market Economy in the Early Roman Empire. —

<http://sshi.stanford.edu/Seminars/Papers/classics/temin.pdf>

Roberts J.M. Europe. 1880-1945: A General History of Europe. Longman Group UK, 1989.

Reinhart C. M., Rogoff K. This Time is Different: A Panoramic View of Eight Centuries of Financial Crises. 2008. March 12. — http://www.economics.harvard.edu/faculty/rogooff/files/This_Time_Is_Different.pdf

Schumpeter J. Business Cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the Capitalist process. 1939.

Steinbeck J. The Grapes of Wrath. Penguin Books, 1997.

Stiglitz J., Charlton A. Fair Trade for All. How Trade Can Promote Development. Oxford, 2000.

Shaughnessy E. (gen. ed.), China. Empire and Civilization. Oxford, 2000. P. 6.

Sutcliffe R.J. Richard Sutcliffe: The Pioneer of Underground Belt Conveying. Surrey, 1948.

White KD. Roman Farming. Cornell, 1970.

Wrigley E.A. Poverty, Progress, and Population. 2004.

Hillay Z. *State and Nobility in Early Modern Germany: The knightly feud in Franconia 1440-1567*, Cambridge, 1997.

1. (Shaughnessy. 2000. P. 6).
2. Terra preta do indios или черная земля индейцев — это рукотворная почва, которая, по современным данным, кормила порядка 50 миллионов людей в доколумбовой Амазонии с ее бедными подзолистыми почвами. Эта почва осталась плодородной по сегодняшний день.
3. Среди монокультур особенно важны пшеница и 5—8 прочих культур, чья производительность зависит от возможности культивации больших, тщательно выровненных полей для механизированной обработки: от пахоты до сбора урожая.
4. В Китае документы упоминают об индустриальном использовании ветряной и водяной энергии мельниц от 119 г. до н.э. — выплавлялись слитки чугуна массой до 20—25 т (Merson, 1990, 21). В XIII в., во времена Марко Поло, для пужд госмонополии по производству соли были просверлены скважины и натуральный газ из этих скважин использовался для выпаривания соли из рассола. Эта технология была использована в Пенсильвании в 1858 г. для бурения первой нефтяной скважины в США (Merson, 1990, 24).
5. “Китай не может позволить себе выращивание крупного рогатого скота на еду. Из пахотной девять десятых отдано под растениеводство и только 2% под пастбища. По

сравнению, в США только четыре десятых земли отдано под растениеводство, а почти половина под пастбища.” (Fairbank, Goldman, 2006. P.15).

6. Как отмечено Ф. Броделем, в XVIII в. “один гектар земли под пшеницей во Франции производил в среднем пять квинталей [один квинталь — 220,46 фунтов]; один гектар риса часто дает тридцать квинталей... равных невероятному количеству 7,350,000 калорий на гектар по сравнению с 1,500,000 для пшеницы и всего 340,000 животных калорий, если этот гектар отдан под выращивание животных и произвел 150 кг мяса” Цит. из (Merson, 1990, 26).
7. Не удивительно, что ровно так же, как на Западе, это было связано с колоссальным прогрессом в кораблестроении. В Китае строили огромные джонки с водонепроницаемыми отсеками и невероятным количеством бамбуковых парусов.
8. По оценкам, питание в пересчете на зерно варьирует от 200 кг в год в случае преимущественно растительной диеты и до 800 кг для среднего жителя США, со средиземноморской диетой где-то посередине, около 400 кг. Разница вызвана более высоким содержанием мяса в диете, скот надо кормить зерном.
9. Например, система фубинь (*fubing*), или военных поселений на границах была умышленно ослаблена имперским официалами суй и тань. Они часто перемещали солдат и командиров подразделений, опасаясь формирования связей между ними. Их страхи были оправданны. После того, как от системы перестановок отказались, она была заменена постоянными гарнизонами, один из которых и начал знаменитое восстание Ань Лушань.