Теслинов А.Г., Бондаренко Д.М. Принятие решений в саморазвивающейся системе (на примерах культур субсахарской Африки) // 16-й Конгресс WOSC - Всемирной организации систем и кибернетики. 15 – 17 октября 2014. Ибаге – Колумбия. С. 862 – 872.

Принятие решений в саморазвивающейся системе (на примерах культур субсахарской Африки)

Андрей Теслинов

Профессор, д.т.н. Научно-консалтинговая группа «DBA-concept». Россия, Москва, ул. Б. Черкизовская д. 30, корп. 5, кв. 26. +7 (916) 951 22 47; +7 (495) 745 82 97. anandа@teslinov.ru www.teslinov.ru

Дмитрий Бондаренко

Профессор, д.и.н. Институт Африки РАН. Россия, Москва, ул. Спиридоновка, д. 30/1. +7 (903) 581 91 22; +7 495 697 20 22. dbondar@hotmail.com http://www.inafran.ru/en/node/46

Abstract

Такого представления развития, которое могло бы служить серьезным основанием для построения саморазвивающихся систем, до сих пор не существует. Социальная практика с ускорением подталкивает исследователей давать объяснение свойствам саморазвивающихся систем, конструировать их, давать рекомендации относительно разумного поведения в ходе развития. Одной из наиболее ярких саморазвивающихся реальностей является культура. Проблемы, поставленные современной культурологией, прямым образом указывают на необходимость объяснения феномена развития. В первую очередь это касается вопросов принятия решений в ходе осуществления и поддержки ее ключевых процессов. В статье на примере развития культур субсахарской Африки, раскрываются группы наиболее значимых признаков класса саморазвивающихся систем и обосновываются особенности процессов принятия решений в таких системах. Результаты этих исследований позволяют давать рекомендации относительно подходов к принятию решений по поддержке саморазвития.

Keywords

развитие, саморазвивающиеся системы, принятие решений, культура, Африка

Введение

Развитие наиболее сложная и малоизученная реальность, с которой имеют дело и в которой участвуют люди. При том, что существует большое количество концепций развития, абсолютное большинство из них имеет частный характер, дает аспектное объяснение развития, отражает частные закономерности. Речь идет об авторских концепциях развития Ч. Дарвина, Г. Менделя, К. Поппера, Н. Моисеева, Ж. Ламарка, Г. Спенсера и других. Это означает, что научно признанного обоснования развития, по подобию, скажем, обоснования управления, или синергии, или термодинамики еще не состоялось. Не существует такого системного представления развития, которое могло бы служить

серьезным основанием для построения саморазвивающихся систем. При этом известен ряд фундаментальных работ, подготавливающих предпосылки для системного прорыва в объяснении саморазвития. Это работы в области самоорганизации (Saridis, 1977), целеустремленного поведения (Ackoff & Emery, 1972), генетических алгоритмов (Holland, 1975), эволюции мировых систем (Wallerstein, 2001) и другие. Поэтому попытки определять развитие, отличать его признаки от признаков других реальностей (процесса, роста, целенаправленного поведения и др.) следует продолжать с увеличением интенсивности научного поиска.

Несмотря на описанную ситуацию, социальная практика с ускорением подталкивает исследователей давать объяснение свойствам саморазвивающихся систем, конструировать такие системы, давать рекомендации относительно разумного поведения в ходе развития. Одной из наиболее ярких в этом смысле реальностей является культура. В контексте заявленной темы ее следует рассматривать как непрерывный накопительный процесс с творческим расширением своей «материи» и возможностей (White, 1949). Наблюдаемая динамика и отдельных культур, и культуры общечеловеческой – наглядный пример саморазвития, в котором каждый новый шаг увеличивает ее внутреннюю неопределенность, набор возможностей, придающих «скачкообразную неожиданность ее следующему этапу» (Lotman, 1992).

Проблемы, поставленные современной культурологией, прямым образом указывают на необходимость объяснения феномена развития. И в первую очередь это касается вопросов принятия решений в ходе осуществления и поддержки ее ключевых процессов.

В статье на примере развития культур субсахарской Африки, которые авторы изучают в ходе полевых исследований как с культурологических (культурно-антропологических), так и с системных позиций, раскрываются группы наиболее значимых признаков класса саморазвивающихся систем и обосновываются особенности процессов принятия решений в таких системах. Результаты этих исследований позволяют давать рекомендации относительно подходов к принятию решений по поддержке саморазвития.

Понятные признаки развивающихся систем

Развитие с различных точек зрения пытаются объяснить антропология, биология, культурология, социология, социальная психология, философия и другие научные дисциплины. Обобщение их результатов позволяет в какой-то мере приблизиться к пониманию ряда системных особенностей развития для последующей концептуализации механизма саморазвития. Этот ряд мы представим в виде групп тезисов о наиболее существенных признаках развития как класса систем.

Первая группа тезисов. О закономерностях развития как процесса

В самом общем представлении развитие – это необратимое, направленное качественно-количественное изменение целостностей с особенными свойствами. Далее в статье понятие «развитие» используется как синоним понятию «прогресс» и в этом смысле не совпадает с понятием «эволюция» в его трактовке Дарвином как любого качественно-количественного изменения таких целостностей (Bondarenko, 2000). Изменения, выражаемые понятием «развитие», конструктивно рассматривать как исполнение ограничений на количественно-качественные переходы, которые совершаются в живых объектах. Это такие ограничения как, например, зависимость от растраты энергии; движение непременно в форме изменения соотношений в противоречиях; сдерживание перемен

предельными значениями свойств; циклическое возвращение к инвариантным состояниям; изменение направлений трансформации свойств целостностей в зависимости от контекста и другие. Этот тезис восходит к пониманию многих известных закономерностей развития (Moiseev, 1987; Prangishvili, 2003) и тех, которые еще предстоит открыть.

По существу речь идет о развернутой совокупности диалектических закономерностей, применение которых к развитию дает объяснение его наиболее важному признаку, отличающему развитие от всех других процессов. Имеется в виду то, что в процессе развития меняются не только и не столько состояния объектов, а их инвариантные качества, благодаря которым они есть то, что они есть. Эта мысль появляется в философии у Шеллинга (Schelling, 2000) и его последователей, но наглядно обосновывается в работах философов-эволюционистов – Teilhard de Chardin (1999), Vernadsky (1978) и др.

Наглядное подтверждение сказанному выше дает сравнение доколониальных и современных культур народов субсахарской Африки. Последние претерпели существенные изменения по сравнению с первыми. В то же время в основе развития лежит приращение свойств в культурах выражающееся в том, что органично утвердиться в них могут только те новые элементы, которые проявляют совместимость с базовыми элементами, определявшими облик этих культур ранее (Arutyunov, 1989, pp. 160-185). В частности, во всей полноте та Африка, которая притягивала к себе великих путешественников XV–XIX вв., конечно, ушла в прошлое. Однако, несмотря на все колоссальные перемены, произошедшие в колониальный и постколониальный периоды, культуры Африки и сегодня сохраняют свою идентичность, и в культурном отношении «Черный континент» не превратился в «филиал» Европы. Наиважнейшей же неизменной первоосновой едва ли не всех культур Африки южнее Сахары является принцип общинности, который заключается в способности общинных по происхождению и сути мировоззрения, сознания, поведенческой модели, социально-политических норм и отношений распространяться на всех, в том числе над- и внеобщинных, уровнях организации социума (Bondarenko, 2014a). Этот принцип действует и в наши дни демонстрируя, что в ходе развития изначальные фундаментальные свойства объекта не отрицаются, но усложняются и дополняются новыми, совместимыми с ними.

Вторая группа тезисов. О механизмах развития

С того момента, как «развитие осознало само себя», с момента появления наделенного сознанием человека оно продолжается посредством двух механизмов, один из которых природа на Земле до того не знала.

Первый механизм развития – это так называемая «дарвиновская триада»: изменчивость – отбор – наследование признаков. Миллионы лет природа неспешно развивала себя закреплением наиболее уместных для тех или иных условий признаков. По-прежнему развитие живых организмов медленно наращивает качество своих циклов таким способом. Но там, где появляется человек, эта линия развития существенно искажается.

Второй рычаг можно было бы назвать «механизмом воли». И это принципиальный поворот силовых линий эволюции и момент начала истории. До него эволюционное время имело циклический характер. Теперь мир меняется иначе, чем это было до человека. Благодаря его свободной воле между различными объектами могут устанавливаться те или иные отношения. Появление новых отношений с миром надо рассматривать как развитие. Идею эту обосновал Маркс в виде (неразвитой до сих пор) теории «клеточки» (Marx & Engels, 1987, p. 6). С этой точки зрения развитие теперь происходит в виде возникновения у объектов новых отношений («клеточек» развития) с объектами иной природы и расширения/сужения разнообразия этих отношений. Это

обстоятельство лежит в основании появления у них новых свойств как следствий процессов интеграции и дифференциации целостностей, образованных новыми отношениями.

В контексте предпринятого исследования из этих тезисов необходимо вывести два важных следствия: 1) развитие отчетливо осуществляется в сторону расширения сферы «тонкого»; 2) развитие теперь не только происходит, но делается, творится людьми либо бессознательно, либо сознательно. Причем оба варианта несут с собой как благо для мира, так и трагедию или попросту говоря – смерть. Это обстоятельство выдвигает на первый план вопрос о подходах к сознательному принятию решений относительно выбора направлений расширения сферы «тонкого».

В культурах Африки это проявляется, во-первых, в заметном ускорении динамики культур, и, во-вторых, в смещении культурных доминант в связи с все более интенсифицирующимся в современном мире взаимодействием культур. Культуры большинства народов Африки 2000-х гг. отличаются от себя же начала 1900-х куда больше, чем в 1900 г. отличались от себя образца начала XIX в. На протяжении XX – начала XXI столетия в Африке не только утвердились многие ранее неизвестные в ней элементы материальной культуры, общественные и политические институты, но и ценности. Исследования показывают, что, несмотря на множество сдерживающих факторов, для все более широких слоев населения стран Африки становятся значимыми ценности, связанные со светским образованием, гражданским обществом и т.д. (Higgs, Vakalisa, Mda, & Assie-Lumumba, 2000; Potyomkin, 2009). Об этом свидетельствуют исследования таких вопросов, как связь уровня образования граждан этих стран со степенью их этно-расовой и религиозной толерантности, отношение африканцев к проблемам внешней экономической помощи и коррупции. Эти исследования проводились под руководством одного из авторов в Танзании, Замбии, ряде других странах Африки (Bondarenko, 2004; 2014b; Bondarenko, Krishna, & Krishna, 2013; Bondarenko, Nkyabonaki, & Mkunde, 2013).

Третья группа тезисов. О целом в направлениях развития

Исследования в области философии, социальной антропологии, культурологии показывают (Wilber, 2001), что, во-первых, развитие одновременно происходит в нескольких направлениях, влияющих друг на друга, и, во-вторых, при сдерживании или ускорении хотя бы одного из них сворачивает свои силовые линии или прекращается. Эти идеи поддерживаются исследованиями механизма автопоэзиса (в традиции Матураны и Варелы).

Согласно этим исследованиям, основными направлениями развивающих перемен любых целостностей являются индивидуальная (Я – как рост сознания индивидуумов), коллективная (Мы – как развитие форм социальных отношений) и совместно-деятельностная (Это – как развитие продуктов деятельности) – рис. 1. Эти направления аналогичны онтогенезу, филогенезу и техногенезу. Повышение или понижение скорости перемен по одному из них без подобных же изменений по двум другим нарушает эволюционный баланс и ставит под угрозу существование целостности.

История и современность многих культур и государств Африки подтверждает этот тезис, демонстрируя принуждающее действие этого свойства развития. В отношении доколониальных обществ об этом свидетельствует успешность применения к ним «модели комплексного взаимодействия» Классена, схожей с обсуждаемой (Claessen's Complex Interaction Model) (Claessen, 1984; Kochakova, 1999). Сегодня примером относительно сбалансированной целостности направлений развития может служить культура постгеноцидной Руанды (see also Panov, 2014). Ярким же случаем развития с эволюци-

онным дисбалансом целого является Нигерия, и это наглядно проявляется в негативных аспектах политической, социальной, экономической ситуации в этом крупнейшем по численности населения государстве Африки (Adewale, 2011; Ozoigbo, 2008).

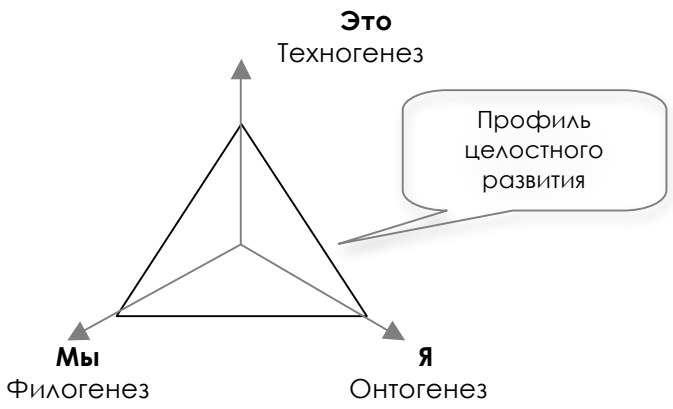

Рис. 1. Схема идеи целого в направлениях развития

Четвертая группа тезисов. О замещении поколений

Природа продолжается развитием отношений по всем описанным направлениям, которые происходят в виде смены поколений, в виде замещения одного поколения другим. И другого способа продлевать себя у природы пока нет. Это означает, что все живое – любая идея, любая биологическая, социальная или иной природы структура, любая технология, концепция, культурная инновация должны зародиться, вырасти, созреть и отмереть, оставляя дорогу следующим поколениям – рис. 2. Эта мысль наиболее ярко обозначена в работах Г. Гегеля в виде идеи «узловой линии мер» и идеи «снятия» (Hegel, 1974).

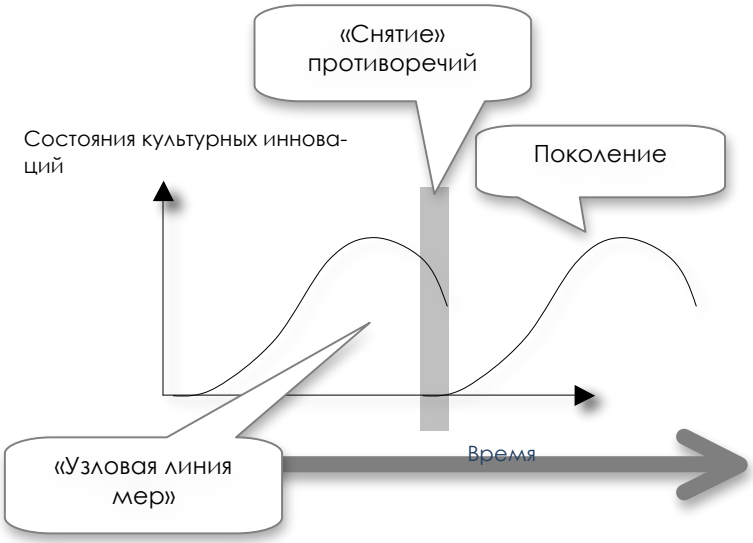

Рис. 2. Схема замещения поколений в развивающихся системах

Эта особенность развития, которая должна сохраняться в саморазвивающихся систе-

мах, вводит различения между двумя классами поддерживающих решений: 1) класс решений, связанных с неспешной, адаптационной трансформацией количества/качества объектов, вызванной процессами мутации (в бессознательных целостностях) и творческим обновлением реальности (в сознательных целостностях); 2) класс решений, связанных с конфликтным, революционным снятием противоречий одного поколения при запуске противоречий нового поколения.

Так на известных исторических примерах культур можно наблюдать оба этих процесса. Можно говорить о том, что в каждой культуре и даже шире – цивилизации как совокупности культур со схожим направлением исторической динамики тот или иной класс поддерживающих решений оказывается приоритетным, считающимся более правильным и чаще предпочитаемым. В этом контексте можно вести речь о преимущественно адаптационных и преимущественно трансформационных культурах и цивилизациях. С данным явлением связано своеобразие в них мировосприятия людей и общественных норм. Культуры цивилизации субсахарской Африки, несомненно, относятся к числу по преимуществу адаптационных (Bondarenko, 1997).

Представленные группы смыслов, на наш взгляд, объединяют освоенные наукой признаки развивающихся систем в мере, достаточной для обсуждения вопросов об особенностях процессов принятия решений и подходов к ним.

Разнообразие процессов принятия решений в развивающихся системах

Исследования авторов (Baskin & Bondarenko, 2011; 2014; Teslinov, 1998; 2011) показывают, что выявленные признаки позволяют системно моделировать развивающиеся целостности, приближая их к реальным. Такого рода интеллектуальная проекция приводит к пониманию того обстоятельства, что в них должны приниматься решения чрезвычайно разнородного характера. Вот приблизительный ряд этих разнообразий, выстроенный в логике развертки тезисов о развитии.

Решения первого рода

Это решения, связанные с исполнением диалектических закономерностей развития. В состав этой группы входят три множества разнородных решений:

- Множество решений относительно квалификации эффектов, свидетельствующих о наступлении действия той или иной закономерности. Так, например, в искусственных развивающихся системах следует уметь распознавать признаки наступления предельных значений соотношения полярностей в возникающих противоречиях, чтобы не допустить разрушения системы или, напротив, помочь ей в этом (Teslinov, 2011). Точно так же следует уметь различать тенденции, которые свидетельствуют о приближении моментов зеркальной и инверсной изменчивости свойств системы. Это моменты, после которых ход событий в системе изменяет свое значение для будущего. Необходимо принимать решения относительно того, что состояния в системе указывают на наступление гармоничных соотношений в противоречиях и т.д. Все эти решения будут являться условиями возможности благодатного для продолжения развития управления процессами в системе.

- Множество решений относительно целесообразного вмешательства в ход процессов в системе. По существу это управленческие решения, с помощью которых будет симулировано исполнение объективных диалектических закономерностей развития.

С помощью такого рода решений должны быть системно исполнены ограничения на изменения состояний внутренних противоречий развивающейся целостности и переходы количества/качества. В наибольшей мере решения такого рода изучены в гомеостатике как ветви кибернетики, исследующей условия поддержки гомеостаза за счет управления противоречиями (Gorsky, Stepanov & Teslinov, 2008). Причем для симуляции естественных диалектических закономерностей необходимо взять из этой науки не только способы поддержки гомеостаза, но и его разрушения для перехода к новым гомеостазам.

- Множество решения о способах вмешательства в ход процессов изменения качества/количества для сохранения устойчивости системы.

Вся эта группа решений должна выполнять роль законов, с неизбежностью действующих на происходящие в системах процессы и удерживающих их в «коридорах» устойчивого развития (рис. 3).

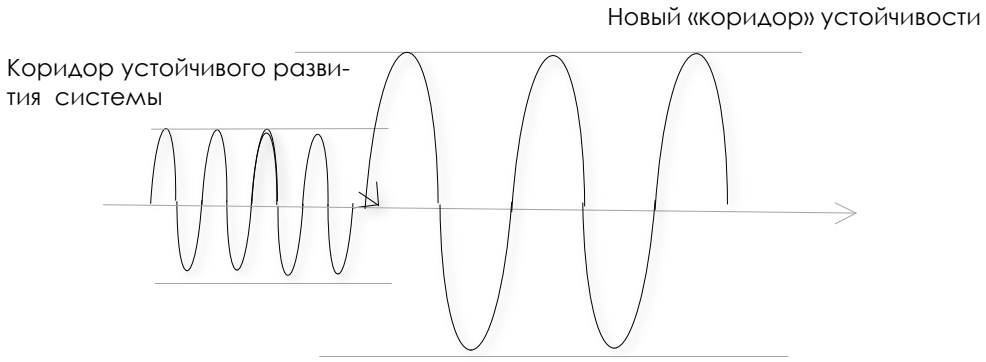

Рис. 3. Схема поведения развивающейся системы при задействовании решений первого рода

В «современных» культурах, в которых воплощается, по типологии Weber (1990), «рационально-легальный» тип лидерства, эти решения принимаются в руководящей элите, действующей на основе рефлексии происходящего в отдельных направлениях (отраслях) социальной практики. Оттуда идут регулирующие силы, сохраняющие развитие народов в границах выбранного направления. В развивающихся культурах – с «традиционным», по Weber, типом лидерства – решения такого рода основаны на авторитете обычаев. И в наши дни в Танзании, Бенине, других африканских странах традиционные нормы общественного поведения сохраняют актуальность и жизнеспособность, иногда вступая в конфликт с современным законодательством, а иногда деля с ним сферы влияния и подвергаясь кодификации по воле государства, сознающего бесперспективность попыток их искоренения (Sinitsyna, 1997).

Среди множества примеров из недавнего прошлого показательны, в частности, такие. Конституция Замбии 1996 г. санкционировала создание Палаты вождей, в ведение которой были переданы так называемые «традиционные вопросы» (“traditional issues”). Палата была наделена консультативными функциями при высших органах государственной власти страны. Причем во время посещения Палаты одним из авторов данной статьи его собеседники не скрывали стремления распространять свое влияние далеко за рамки «традиционных вопросов», и исследование показало, что в этом им сопутствует успех. В Руанде же, где после чудовищного геноцида 1994 г. государственные суды оказались не в состоянии справиться с колоссальным объемом свалившейся на них работы, правом выносить официально признаваемые приговоры были наделены традици-

онные деревенские суды гачача, просуществовавшие в этом статусе до середины 2012 г. Безнаказанно нарушать традиционные нормы непозволительно не только в общественно-, но и в частноправовой сфере. Например, в восточноафриканских племенах маасаев, датогов и других нарушение традиций приравнивается к измене и сопровождается отчуждением от племени со всеми проблемами изгоя (фото 1). Как отмечают специалисты, и в обозримом будущем ожидать в Африке резкого падения роли традиций и базирующегося на них обычного права нет оснований (Fenrich, Galizzi, & Higgins, 2011).

Решения первого рода и соответствующие им процессы принятия решений связаны с обеспечением гомеостаза основных трендов развития систем. Эти решения придают оперативную устойчивость существованию объектов в изменяющихся условиях.

Фото 1. Маасай в племени (слева) и маасай-изгой, отчужденный от племени традицией (справа)

Решения второго рода

Это решения, связанные с созданием «клеточек» развития. В состав этой группы входят три множества разнородных решений:

- Множество решений относительно того будущего, которое станет для системы развивающим, а не деградационным. Это решения о направлениях развертки поля отношений системы с другими объектами и системами. Можно об этих решениях говорить как о стратегических, поскольку они должны задавать магистральные направления движению перемен рабочих процессов в системе и определению областей перспективного расширения сферы «тонкого». Ради уменьшения неопределенности в выборе будущего эти решения должны уметь работать с Неизвестным. В Неизвестном необходимо выбирать те области, освоение которых будет гарантировать существование системы в ближнем шаге и в последствиях. В научном плане эта область решений восходит к работам С.А. Подолинского, В.И. Вернадского,

П.Г. Кузнецова, С.П. Никанорова и всех тех, кто поднимает голос за устойчивость развития общества на основе сознательного выбора. Решения такого типа противостоят существующему подходу к социокультурному развитию, при котором общество оказывается заложником открытий, возникающих в созревшей среде, но не прошедшей фильтры сознательного отбора. Решения об отборе инноваций («клеточек»), которые следует или не следует осуществлять, необходимо вести с нарастающей интеллектуальной мощностью, поскольку в связи с действием механизма воли и нарастанием по ходу истории возможностей человека влиять на мир, в котором он живет, риск привести развитие к деградации увеличивается.

- Множество решений о качестве отношений, которые системе следует устанавливать с другими объектами и системами ради развития. Здесь под качеством отношений понимается их содержание и объем компонентов, которые в них вовлекаются. Так, в системе должны быть организованы процессы принятия решений, позволяющие определять, какие отношения должны создаваться и поддерживаться и на какие классы объектов распространяться. Все эти решения необходимо сопоставлять с решениями из предыдущего множества.

- Множество решений о способах исполнения решений. Должны быть найдены наиболее уместные для сложившихся обстоятельств способы установления необходимых отношений.

Примеры решений такого роды изобилуют в современных культурах: они являются нормой в передовых (в экономическом смысле) странах, но наблюдаются и в некоторых государствах Третьего мира, в том числе африканских (Руанде, Танзании и ряде др.). В частности, решениями такого рода являются программы стратегического развития государств на несколько лет вперед (не считая навязанных направлений экономического развития) – рис. 4. Другое дело, что в Африке такие программы очень часто остаются нереализованными на практике.

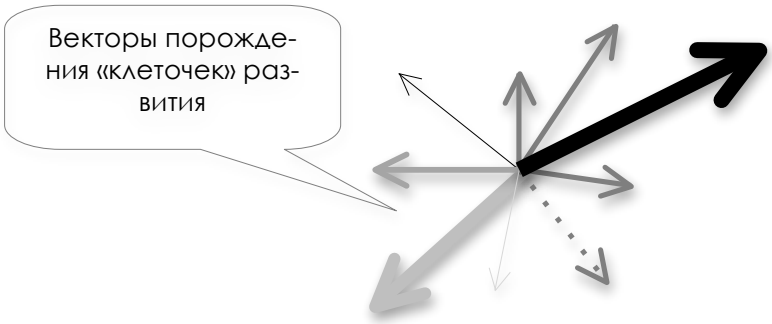

Рис. 4. Схема решений второго рода в развивающейся системе

При этом решения относительно качества устанавливаемых отношений в направлении стратегического развития решаются повсюду и, чаще всего, неравномерно. Сила или слабость решений такого рода проявляется в расширении или сужении поля возможностей государств, выступающих в качестве саморазвивающихся целостностей.

Решения третьего рода

Это решения относительно баланса направлений количественно-качественных переходов. Эти решения придают устойчивость существованию развивающихся объектов в долгосрочной перспективе. В решениях этой группы также следует выделить три ха-

рактерных множества.

- Множество решений относительно оценок текущего распределения усилий системы по ключевым направлениям количественно-качественных переходов, от которых зависит ее будущее в дальней перспективе. Эти решения имеют метауровневый характер по отношению ко всем предыдущим, поскольку связаны с оценкой баланса стратегий, а не с самими стратегиями.

- Множество решений относительно перераспределения усилий в направлениях развития системы. Речь идет о выборе классов векторов порождения «клеточек» развития и их последующей дифференциации и интеграции. По существу это решения относительно направлений устранения дисбаланса в поле, задаваемом тремя ключевыми линиями эволюции: онтогенез, филогенез и техногенез – рис. 4.

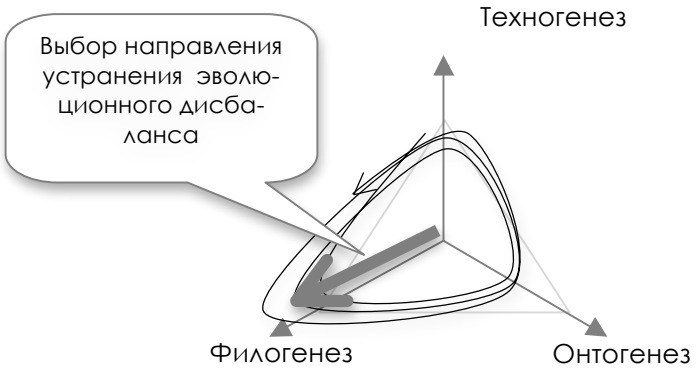

Рис. 4. Схема решений третьего рода в развивающейся системе

- Множество решений о способах поддержания эволюционного баланса.Принятие всех этих решений базируется на более мощном интеллектуальном ресурсе, чем решения первого и второго рода. Это предполагает задействование средств, позволяющих работать уже не со смыслами происходящего в системе, а с квантами смыслов (смысловыми блоками) происходящего с системой. Дисциплины, лежащие в поле исследования операций, здесь уже теряют свое значение, и на передний план выступают способы работы с множеством слабоструктурированных предметных областей – технологии работы с концептами как с теориями (Nikanorov, 2009; Teslinov, 2009). Отсутствие или слабость процессов принятия решений такого рода создает серьезную угрозу существованию развивающейся системы, поскольку она оказывается не способной восстановить свои жизненные силы после длительного периода существования в эволюционном дисбалансе.

В сложившихся культурах гражданского типа это закрепляется в форме регулярной метауровневой рефлексии социумом и его политическими институтами общего пути развития и расстановки новых приоритетов для перемен. В обществах с невысоким уровнем саморефлексии (т.е. в тех, где отсутствует вполне сформировавшаяся, зрелая гражданская культура) эти решения имеют ситуативный характер, т.е. провоцируются обстоятельствами, а потому возникают на границах конфликтных и даже катастрофических событий или под влиянием внешних условий. Так, например, к решениям такого рода следует отнести санкционирование в 1985 г. лидером Танзании с момента появления этого государства на свет в 1961–1964 гг. Джулиусом Ньерере отхода от провоз-

глашенного им в 1967 г. курса на построение социализма («уджамаа») и осуществления либеральных экономических и политических реформ. Эти решения были спровоцированы экономическим кризисом, вызванным провалом политики уджамаа (Mwakikagile, 2006). Еще ярче суть принятия решений этого рода в Африке проявилась в Бенине в ходе правления полковника Матьё Кереку, который за 18 лет дважды менял курс страны на противоположное. Очевидно, огромную роль в такой трансформации политики Кереку сыграл внешний фактор – утрата его режимом поддержки со стороны СССР в эпоху горбачевской Перестройки.

Решения четвертого рода

Это решения относительно возможности и способов замещения одних поколений существования системы другими. И здесь стоит выделить три различных множества решений.

- Множество решений относительно исчерпания мощности эволюционной волны в текущем поколении. Это решения по распознаванию признаков нарастания нового поколения самой системы. Актуальность таких решений усиливается по мере осознания самой системой момента начала собственного старения, перехода в завершающую жизненную фазу и необходимости перерождения. Момент этот для системы болезненный, но принципиально необходимый. Особенностью процессов принятия таких решений является то, что в них усиливается роль поиска оснований для квалификации увядающего характера внутренних ресурсов, сдерживающих развитие.

- Множество решений относительно облика нового поколения системы, в котором может продолжаться ее существование. Это решения «пробрасывающего» типа. В развивающейся системе они выполняют роль трамплина для перехода к новой форме ее существования, в которой снова предстоит принимать решения всех описанных выше родов. Здесь решения должны сформировать (нечеткие) сгустки актуальных (никак не абсолютных) представлений об идеальных формах существования системы и выбрать наиболее уместные. Иначе говоря, системе необходимо сформировать новую парадигму (образец) своего существования. Решения такого рода носят тот самый парадигмальный характер, о котором писал Kuhn (2012). В эволюционном алгоритме Teilhard de Chardin (1999) это «нащупывания» живой природой новой формы жизни. Это решения-мечты, которые выступают в виде неких «якорей» для траекторий количественно-качественных преобразований систем на едва обозримую перспективу.

- Множество решений, связанных с поиском способов снятия объективных противоречий между поколениями эволюционных волн. Особенностью этих процессов является конфликт поколений, а особенностью решений – работа с новым Неизвестным, наступающим в конфликтной форме. Эти решения не являются классическим выбором из альтернатив. Это порождение с выбором.

Наиболее близким аналогом механизма, который должен быть воспроизведен описанными специфическими процессами принятия решений, можно считать механизм целеустремленного поведения (Ackoff & Emery, 1972). Однако он должен быть развернут и положительно разработан с учетом новых достижений в системологии.

Очевидно, что решения этого рода могут приниматься только на основе зрелых состояний развития самих систем. Причем качество таких решений зависит от качества этих состояний. Иначе говоря, такие решения возможны лишь при зрелости общественной

рефлексии происходящего, т.е. в сложившемся гражданском обществе. Без такого рода рефлексии система «проваливается» в новые поколения «не приходя в сознание», и последствия этого оказываются непредсказуемыми.

В африканских культурах эти явления наблюдаются в тех многочисленных странах, которые, пусть и под внешним давлением, необоснованно и некритично в различные периоды своей постколониальной истории принимали в качестве образцов для культурного строительства чужие, не имеющие внутренних предпосылок для внедрения модели. Однако трудно привести примеры полноценной отработки всех представленных здесь процессов принятия решений.

Типология процессов принятия решений в развивающейся системе

Анализ разнообразия решений, принимаемых в развивающейся системе, и соответствующих им процессов приводит к построению их типологии, которая объясняет принципиальную особенность развивающихся систем – содержать в себе фундаментальное противоречие для продолжения самих себя с увеличением своего потенциала.

Основаниями этой типологии являются следующие:

- **Уровни рангов рефлексии принимаемых решений**. Как следует из приведенного перечня множеств решений, результаты каждого предыдущего рода решений являются объектом рефлексии последующего. Так, решения о выборе направлений расширения поля отношений системы с другими объектами основываются на решениях по поддержанию устойчивости актуальных отношений. В свою очередь эти решения являются основанием для поддержания эволюционного баланса и т.д.

- **Уровни глубины Неизвестного**, с которым работают процессы принятия решений. От одного рода решений к другому размер Неизвестного растет. Это влечет за собой увеличение доли порождающих алгоритмов в процессе принятия решений по сравнению с выбирающими алгоритмами. Данное обстоятельство отражается и на доминировании режима дивергенции по сравнению с конвергенцией в ходе нарастания сложности процессов принятия решений.

- **Глубина редукции,** которая используется системой для принятия решений. Очевидно, что по мере усложнения решений в область высоких рангов рефлексии, помноженной на высокую неопределенность, способы принятия решений нуждаются в сильнейшем сжатии смыслов и агрегировании информации. Это с неизбежностью сопровождается редукцией, позволяющей все же принимать решения, когда точность их уже не может быть контролируема.

Эти основания создают пространство, в котором могут быть определены различные типы процессов принятия решений – рис. 5.

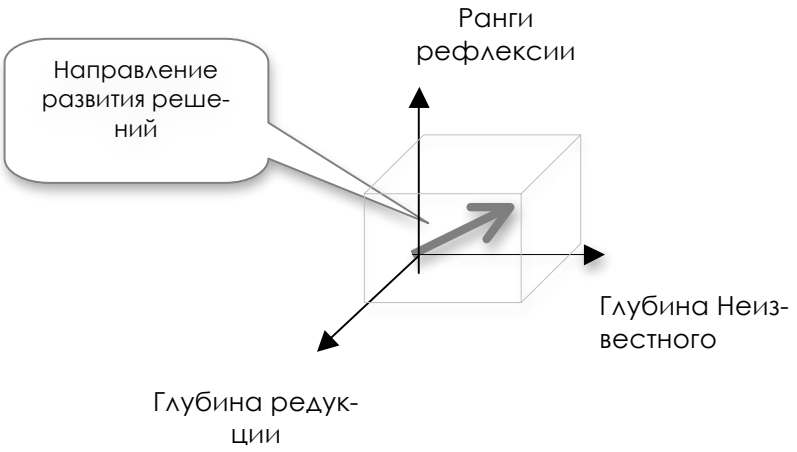

Рис. 5. Пространство типов решений в развивающейся системе

В этом пространстве отчетливо различается направление развития самих решений по мере роста эволюционной сложности процессов в развивающихся системах, которые «обслуживают» эти решения. Может показаться парадоксальным, что по мере усложнения процессов принятия решений и возрастания рангов их рефлексии глубина редукции усиливается. Однако недоумение снимается при учете того обстоятельства, что и в процессах принятия решений в самых сложных классах систем природа сохраняет фундаментальное противоречие как движущую силу развития.

Заключение

Авторы имеют надежду на то, что уточнение картины организации развивающихся систем позволяет все более адекватно моделировать, а потом и осуществлять процессы принятия решений в них. Это расширяет возможности по созданию и поддержанию развивающихся целостностей и на этой основе создавать реальности, состязающиеся сами с собой в усилении живучести. Вследствие этого у человечества появляется шанс сохранить себя и разнообразие культур, которыми оно прокладывает свой путь в будущее. Все эти результаты наполняют исследовательский путь радостью от понимания удивительного механизма, которым наделена природа для продолжения самой себя в направлении к истинному благу.

Decision-making in a self-developing system
(on the example of cultures of sub-Saharan Africa)

Andrey G. Teslinov

Professor, Scientific consulting group "DBA-concept". 30 B. Cherkizovskaya St., Bldg. 5, Rm. 26, Moscow, Russia. +7 (916) 951 22 47; +7 (495) 745 82 97.

ananda@teslinov.ru www.teslinov.ru

Dmitri M. Bondarenko

Professor, Institute for African Studies of the Russian Academy of Sciences. 30/1 Spiridonovka St., Moscow, Russia. +7 (903) 581 91 22; +7 495 697 20 22.

dbondar@hotmail.com http://www.inafran.ru/en/node/46

Abstract

A concept of development that could serve as a strong foundation for the construction of self-developing systems so far has not been developed. Social practice strongly encourages researchers to explain properties of self-developing systems, to design them, and to provide advice on their rational behaviour in the course of development. Culture is one of the most striking self-developing realities. Problems posed by modern cultural studies directly indicate the necessity of explaining the phenomenon of development. In particular, this applies to issues arising during the decision-making involved in the implementation and maintenance of its key processes. The article identifies groups of the most significant properties of the class of self-developing systems and justifies the peculiarities of decision-making processes in such systems on the example of the development of cultures in sub-Saharan Africa. The results of these studies enable the authors to give recommendations regarding approaches to decision-making in support of self-development.

Keywords

development, self-developing systems, decision-making, culture, Africa

Introduction

Development is the most complex and understudied reality with which people deal and in which they participate. Although there exist many concepts of development, the vast majority of them have a particular character, explain specific aspects of development, and reflect particular patterns. These include concepts by Darwin, Mendel, Popper, Lamarck, Spencer and others. What this means is that there still has not been elaborated a scientifically recognized concept of development. There exists no systemic picture of development that could serve as a strong foundation for the construction of self-developing systems. At the same time, there are several fundamental studies that have created preconditions for a systemic breakthrough in explaining self-development. Among these are works in the field of self-organization (Saridis, 1977), purposeful behaviour (Ackoff & Emery, 1972), genetic algorithms (Holland, 1975), the evolution of world systems (Wallerstein, 2001), and others. Therefore, the attempts to de-

fine development and to distinguish its properties from the properties of other realities (process, growth, purposeful behaviour, etc.) should be continued and become even more intensive.

Despite all the above, social practice strongly encourages researchers to explain properties of self-developing systems, to design them, and to provide advice on their rational behaviour in the course of development. In this respect culture is one of the most striking self-developing realities. In our context it should be viewed as a continuous cumulative process involving creative expansion of its "matter" and capabilities (White, 1949). The observed dynamics of individual cultures and the universal culture of man is a vivid example of self-development in which every new step increases its internal uncertainty and the range of options, which makes its next stage explosive and unpredictable. Problems posed by cultural studies directly indicate the necessity of explaining the phenomenon of development. This especially applies to issues arising during the decision-making involved in the implementation and maintenance of its key processes.

The article identifies groups of the most significant properties of the class of self-developing systems and justifies the peculiarities of decision-making processes in such systems on the example of the development of cultures in sub-Saharan Africa, which the authors have explored in the course of field research from cultural-anthropological and systemic perspectives. The results of these studies enable them to give recommendations regarding approaches to decision-making in support of self-development.

Known properties of developing systems

Anthropology, biology, cultural studies, sociology, social psychology, philosophy and other disciplines try to explain development from different perspectives. An aggregation of their results leads to a somewhat better understanding of a number of systemic properties of development for the subsequent conceptualization of the mechanism of self-development. We will present these properties in the form of groups of theses on the most essential properties of development as a class of systems.

The first group of theses. The patterns of development as a process

Most generally, development is an irreversible directional qualitative and quantitative change of wholes with special properties. Hereinafter the term "development" is used as a synonym for "progress" and in this sense differs from the term "evolution" interpreted by Darwin as any meaningful change in such wholes (Bondarenko, 2000). The changes conveyed by the term "development" should constructively be considered the fulfilment of limitations on quantitative and qualitative transitions that occur in living subjects. These limitations include, for example, energy dependence; progress being necessarily a change in the balance of contradictions; the containment of change by the limiting values of properties; cyclical returns to invariant states; changes of the direction of transformation of properties of wholes depending on the context, etc. Essentially we are talking about an extended set of dialectical patterns, the use of which in the context of development explains the most important properties that distinguish it from all other processes. This refers to the fact that the process of change alters not so much the state of objects but rather their invariant properties that make them what they are.

A comparison of pre-colonial and modern cultures of sub-Saharan Africa clearly illustrates the above findings. The latter have undergone more significant changes as compared to the former. At the same time, at the heart of development lies an augmentation of properties of cultures, which is reflected in the fact that only those new elements that exhibit compatibility

with the central elements that earlier defined these cultures can establish themselves as their inextricable constituents. The overriding fundamental cornerstone of cultures of sub-Saharan Africa is the principle of communality – the ability of originally and essentially communal socio-political norms and relations, worldview and behavioural patterns to spread on all the levels of societal complexity, including supra- and non-communal ones (Bondarenko, 2014a). This principle still applies, demonstrating that in the course of development the initial fundamental properties of an object are not rejected but rather are complicated and supplemented with new ones, which are compatible with them.

The second group of theses. The mechanisms of development

Since the moment when "development became aware of itself" and since the appearance of conscious man it has operated through two mechanisms, one of which was previously unknown to the Earth's nature.

The first mechanism of development is the so-called "Darwinian triad": variation – selection – inheritance. For millions of years the nature has been slowly developing itself through the proliferation of the most appropriate properties for particular environments. The development of living organisms continues the same way, gradually ramping up the quality of their cycles. But there where man has appeared this line of development is significantly distorted.

The second process could be called the "mechanism of will". It has brought about a fundamental turn of the lines of force of evolution and the beginning of history. Before, the period of evolution was cyclical. Now the world is changing differently than it was before man. His free will establishes various relations between different objects. The emergence of new relations with the world should be seen as development. From this viewpoint, development takes place when objects form new relations ("cells" of development) with objects of a different nature and when the diversity of these relations expands or narrows. This fact underlies the emergence of new properties as a consequence of the integration and differentiation of the wholes formed by new relations.

In the context of our study these theses lead to two important conclusions: 1) development is clearly carried out in the direction of expanding the "subtle"; 2) today, development not only takes place but is also carried out by people either unconsciously or consciously. Both variants may be a blessing to the world or a tragedy – or, simply put, death. This fact highlights the issue of approaches to conscious decision-making involved in choosing directions for expanding the sphere of the "subtle".

In African cultures this can be seen, firstly, in a marked acceleration of the dynamics of cultures, and, secondly, in a shift of cultural dominants in connection with the increasingly intensifying cultural interaction in the modern world. Most of the African cultures of the 2000s differ much more from those of the early 1900s than the latter differ from those of the beginning of the 19th century. Over the 20th century and the beginning of the 21st century not only social and political institutions and many elements of material culture previously unknown in Africa but also values established themselves on the continent. Despite many constraints, values associated with secular education, civil society, etc. are becoming important to wider sectors of Africa's population. This is illustrated by research on such topics as the relation between the level of education of citizens of these countries and the degree of their ethno-racial and religious tolerance and the attitude of Africans toward the problems of foreign economic aid and corruption (Bondarenko, 2004; 2014b; Bondarenko et al., 2013a; 2013b).

The third group of theses. The whole in the directions of development

Research in the fields of philosophy, social anthropology, and cultural studies shows (Wilber,

2001) that, firstly, development takes place simultaneously in several directions, which are affecting each other, and, secondly, deceleration or acceleration of just one of the directions leads to the contraction of its lines of force or a full stop. These ideas are supported by studies of the mechanism of autopoiesis (in the interpretation by Maturana and Varela).

According to these studies, the main directions of development of any wholes include the individual ("I" – as a growing awareness of individuals), collective ("We" – as the development of forms of social relations) and coactive ("It" – as the development of the products of activity) directions (Fig. 1). These directions are analogous to ontogenesis, phylogenesis and technogenesis. An increase or decrease in the speed of change in one of them without a corresponding change in the other two upsets the evolutionary balance and threatens the existence of the whole.

The history and modernity of many African cultures and nations confirms the thesis, demonstrating the coercive aspect of this property of development. With regard to pre-colonial societies, this is evidenced by the success of application of Claessen's Complex Interaction Model, which is similar to the discussed one (Claessen, 1984; Kochakova, 1999).Today we can see an example of a relatively balanced wholeness of the directions of development in the post-genocide culture of Rwanda. A vivid example of an evolutionary imbalance of the whole is Nigeria, which is evident in the negative aspects of the political, social and economic situation in this country.

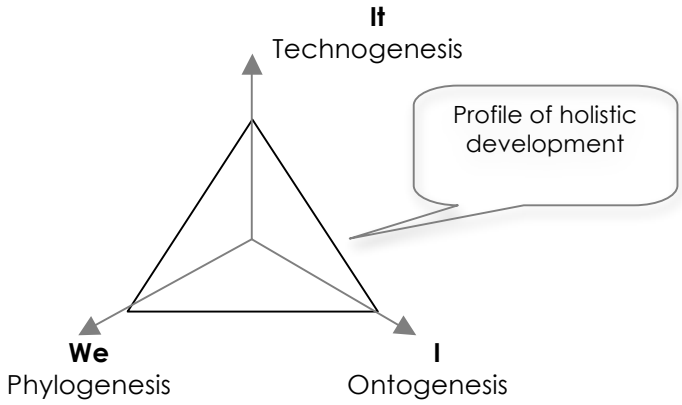

Fig. 1. Diagram of the notion of the whole in the directions of development

The fourth group of theses. The inheritance of generations

Nature continues through the development of relations in all aforementioned directions, which happens in the form of a generation change, i.e. in the form of the replacement of one generation with another. Nature still has no other way to prolong itself. This means that all living things – any idea, any biological, social or other structure, any technology, concept, or cultural innovation should be conceived, grow, mature and die off, clearing the way for the next generation (Fig. 2). The thought is most strongly accentuated in the works of Hegel as the idea of the "nodal line of proportions of measures" and the idea of "Aufhebung" (abolishment).

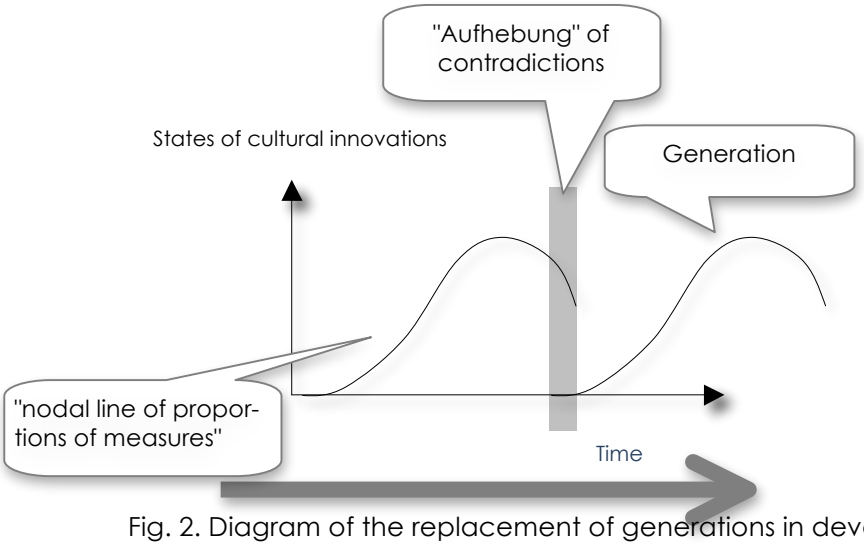

Fig. 2. Diagram of the replacement of generations in developing systems

This property of development, which should remain true for self-developing systems, introduces a distinction between two classes of supporting decisions: 1) the class of decisions associated with a slow, adaptive transformation of the quantity/quality of objects, which is brought about by mutations (in unconscious wholes) and a creative overhaul of reality (in conscious wholes); 2) the class of decisions associated with an aggressive, revolutionary abolishment of the contradictions of one generation as the next generation's contradictions emerge.

Both these processes can be seen in a number of well-known historical examples of cultures. In every culture – or even every civilization as a set of cultures with a similar historical dynamics – one of the two classes of supporting decisions becomes a priority, is considered more correct, and is generally preferable. In this context, we can talk about predominantly adaptive and predominantly transformational cultures and civilizations. This phenomenon explains the uniqueness of the worldview and societal norms in these cultures. Indeed, the cultures of the sub-Saharan African civilization are among the predominantly adaptive ones (Bondarenko, 1997).

The presented groups of meanings, in our view, encompass the known properties of the class of self-developing systems to the extent sufficient to discuss the properties of decision-making processes and approaches to them.

The variety of decision-making processes in developing systems

Our studies (Baskin & Bondarenko, 2014; Teslinov, 1998, 2011) show that the identified properties enable us to systematically design developing wholes, bringing them closer to actual ones. The kind of intellectual projection leads to an understanding of the fact that this involves decision-making processes of extremely heterogeneous nature. Below is a number of these varieties, ordered logically according to the order of the theses on development.

Type I decisions

These decisions are related to the application of the dialectical laws of development. The group consists of three sets of heterogeneous decisions:

- The set of decisions regarding classification of the effects that indicate the occurrence of one

or another pattern. For example, in artificial developing systems one should be able to recognize an indication that they are approaching the limiting values of the balance of polarities in emerging contradictions in order to prevent the destruction of a system or, conversely, to facilitate this process (Teslinov, 2011). Similarly one should be able to distinguish trends that imply the forthcoming mirror and inverse change of system properties. Due to these changes the course of events in the system changes its future value. It is necessary to make decisions regarding the system states that indicate the onset of a harmonious balance of contradictions, etc. These decisions will create the conditions for the successful management of the processes of development.

- The set of decisions regarding appropriate interference in system processes. These are essentially managerial decisions that help simulate the application of the objective dialectical laws of development. Such decisions should assist in systematically enforcing limitations on changes in the state of internal contradictions of developing wholes and their quantity/quality transformations. To the greatest extent this type of decisions has been researched in the field of homeostatic studies as a branch of cybernetics that deals with investigating conditions necessary to maintain homeostasis by controlling contradictions (Gorsky et al., 2008). Moreover, to simulate natural dialectical laws one should adopt from this field of science not just methods of maintaining homeostasis but also methods of destroying it in order to proceed to a new homeostasis.

- The set of decisions regarding methods of interference in the processes of qualitative/quantitative change aimed at preserving system stability.

The whole set of decisions must fulfil the role of the laws that are inevitably affecting system processes and keeping them in the "corridors" of sustainable development (see Fig. 3).

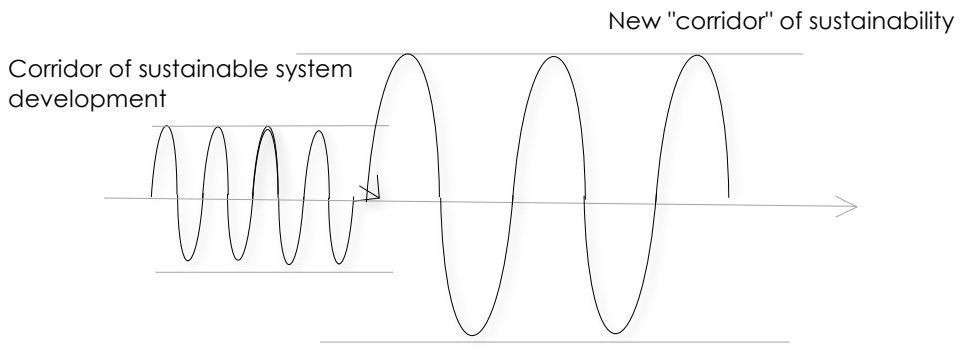

Fig. 3. Behavior of a developing system if Type I decisions are made

In "modern" cultures of, according to Weber's typology, the "rational-legal" type of authority, these decisions are made by the governing elite, which is acting on the basis of reflection of what is happening in certain areas (sectors) of social practice. This is the source of regulatory forces that keep the development of peoples within the boundaries of the chosen direction. In developing cultures, with, according to Weber, the "traditional" type of leadership, such decisions are based on the authority of customs. Still today in African countries, traditional social norms maintain their relevance and vitality, sometimes coming into conflict with modern legislation, sometimes sharing with the latter the spheres of influence and becoming subjected to codification by the will of the state, conscious of the futility of attempting to eliminate them. For example, Zambia's 1996 Constitution authorized the establishment of the House of Chiefs, the jurisdiction of which extended to the so-called "traditional issues". The House was assigned an advisory role within the organs of supreme authority. During a visit to the House, one of the present authors found out that its members did not hide their desire to spread its

influence far beyond the "traditional issues", and research has shown that they have succeeded in this. Violating traditional norms with impunity is impermissible both in the spheres of public and private law. For example, in East African tribes – the Maasai, Datooga and others – a violation of a tradition is equated with treason and is accompanied by exclusion from the tribe and becoming an outcast (Photo 1). One should not expect a sharp decline of the role of traditions and customary law in Africa in the foreseeable future (Fenrich et al., 2011).

Type I decisions and the corresponding decision-making processes are linked to the maintenance of the homeostasis of the main trends in systems development. These decisions provide operational sustainability to objects in a changing environment.

Photo 1. A tribal Maasai (left) and an outcast Maasai, estranged from his tribe in accordance with the tradition (right)

Type II decisions

These decisions are related to the creation of development "cells". The group consists of three sets of heterogeneous decisions:

- The set of decisions regarding the choice of a future that will bring about a system's development rather than degradation. The decisions concern the direction of the development of the system's interaction with other objects and systems. One can call these decisions strategic because they have to determine the main directions of the change in the system's work processes and for expanding the sphere of the "subtle". For the sake of reducing the uncertainty in the choice of a future, these decisions must be able to work with the Unknown, within which it is necessary to choose the areas the development of which will guarantee the existence of the system in the near-step and further. The decisions of this type oppose the existing socio-cultural approach to development, in which society is hostage to discoveries emerging in a mature environment but not passing the filters of conscious selection. The decisions on selecting the innovations ("cells") that are to be implemented should be made by the means of increasing intellectual capacity, because the mechanism of will and the historical increase in

human capabilities to influence the surrounding world increase the risk of transforming development into degradation.

- The set of decisions on the quality of the relations that a system should establish with other objects and systems in order to develop. The quality of the relations corresponds to their content and the scope of the involved components. For instance, the system should include decision-making processes that determine which relations are to be established and maintained, and to which classes of objects they should apply. All of these decisions need to be weighed against the decisions of the previous set.

- The set of decisions on the implementation of decisions. Methods of establishing the necessary relations, which are most appropriate given the prevailing circumstances, have to be identified.

Examples of this type of decisions are abound in modern cultures: they are the norm in economically advanced countries, but can also be observed in some Third World countries, including African (Rwanda, Tanzania and several others). In particular, the decisions of the type include multiyear strategic development programmes (excluding the imposed directions of economic development) – Fig. 4. It is another matter that in Africa such programmes often remain unfulfilled in practice.

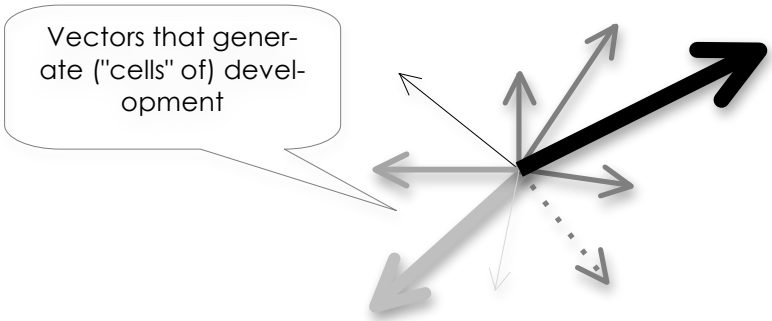

Fig. 4. Diagram of Type II decisions in a developing system

At that, decisions on the quality of the relations established in the direction of strategic development are made everywhere and, most often, irregularly. The strength or weakness of Type II decisions manifests itself in the expansion or contraction of the capabilities of countries acting as self-developing wholes.

Type III decisions

These decisions concern the balance of quantitative and qualitative transitions. They confer sustainability to developing objects in the long term. The decisions of this type should also be divided into three characteristic sets.
- The set of decisions on the assessment of the current distribution of a system's efforts in key directions of transitions, on which its future depends in the long term. The set has a meta-level character with respect to all the previous sets because it is associated with the assessment of the balance of strategies rather than with the strategies themselves.
- The set of decisions on the redistribution of efforts in the directions of a system's development. This concerns the choice of classes of vectors generating the "cells" of development and their subsequent differentiation and integration. These are essentially decisions regarding the directions of redressing imbalances in the area defined by three key lines of evolution: ontogenesis, phylogenesis and technogenesis – Fig. 4.

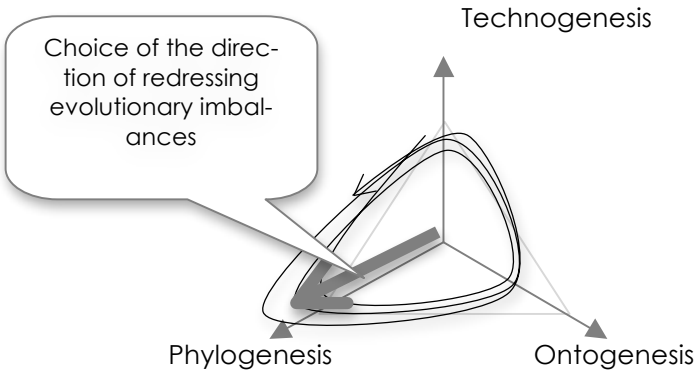

Fig. 4. Diagram of Type III decisions in a developing system

- The set of decisions on how to maintain the evolutionary balance.

Making decisions of this type requires a more powerful intellectual resource than making decisions of the first or second type. This involves the use of instruments enabling to work not just with senses of what is happening in a system, but with quanta of senses (sense units) of what is happening in it. In this context, the disciplines within the field of operations research lose their importance, and the methods of working with a variety of semi-structured fields of knowledge, i.e. the methods of working with concepts as theories, come to the forefront (Nikanorov, 2009; Teslinov, 2009). The absence or weakness of decision-making processes of this type poses a serious threat to the existence of a developing system, because the latter is not able to restore its vitality after a long period of existence under the conditions of evolutionary imbalance.

In existing civic cultures, this is embedded in the form of a regular meta-level reflection by society and its political institutions of the general path of development and of setting new priorities for change. In societies with a low level of self-reflection (i.e., those without a mature civic culture), these decisions are situational, i.e. provoked by the circumstances, hence they appear at the limits of conflicts or even catastrophic events, or under external influence. An example of a decision of such type was the 1985 decision by the Tanzanian leader Julius Nyerere, who had headed the country since its emergence in 1961-1964, to depart from the course of building socialism, which he had proclaimed in 1967, and to implement liberal economic and political reforms. These decisions were provoked by the economic crisis brought about by the failure of the socialist policy.

Type IV decisions

These decisions are related to the possibility and methods of replacing one generation of a system with another. It is also necessary to distinguish three different sets of decisions.

- The set of decisions regarding the exhaustion of the energy of the evolutionary wave in the current generation. These decisions concern the recognition of indications of the build-up of a new generation of a system. The relevance of such decisions increases as the system itself grows aware of its aging, the transition to the final stage of life and the necessity of rebirth. The moment is painful for the system but fundamentally necessary. A peculiarity of the decision-making process is that it increasingly involves the preparation of the ground for the characterization of the fading nature of internal resources constraining development.

- The set of decisions on the character of the new generation of a system, in which its existence can continue. These are decisions of a "push-through" type. In a developing system they serve as a springboard for the transition to a new form of existence, in which all the aforementioned types of decisions will have to be made again. Decisions will have to form (indeterminate) clots of relevant (but not absolute) concepts of perfect forms of the existence of a system and choose the most appropriate ones. In other words, a system needs to create a new paradigm (model) of its existence. Decisions of this type are of the same paradigmatic character as described by Kuhn (2012). In the evolutionary algorithm by Teilhard de Chardin (1999), it is wildlife "groping" for new forms of life. These are perfect decisions that serve as "anchors" for the trajectories of quantitative and qualitative system transformations for the dimly foreseeable future.

- The set of decision associated with the search for ways to eliminate objective contradictions between generations of evolutionary waves. Among the properties of these processes is the conflict of generations, while a peculiarity of the decision-making process is the work with the new Unknown emerging in the conflict's course. These decisions are not the classic choice of alternatives. The alternatives have to be generated before the choice is made.

The decisions of this type can only be made on the basis of mature states of development of the systems themselves. In addition, the quality of these decisions depends on the quality of these states. In other words, such decisions are possible only in the presence of a mature public reflection of what is happening, i.e. in an existing civil society. Without the kind of reflection a system, not even coming to "consciousness", "falls through" into new generations, and the consequences of this are unpredictable.

In African cultures, these phenomena are observed in those numerous countries which, even though under external pressure, in different periods of their post-colonial history unjustifiably and uncritically took after models of foreign cultural development without any internal prerequisites for the implementation of such models. However, it is difficult to provide examples of a full application of all abovementioned decision-making processes.

Typology of decision-making processes in a developing system

An analysis of the variety of the decisions made in a developing system and of the corresponding processes leads to the construction of a typology that explains the principal property of the developing systems: they all contain a fundamental contradiction that impels them to develop themselves in order to increase their potential.

The typology is based on the following:

Levels of reflection of decisions.

As can be seen from the above list of sets of decisions, the results of every preceding set of decisions are subject to a reflection by the following set. Thus, the decisions concerning the direction of the development of a system's interaction with other objects are based on the decisions aimed at preserving system stability. In turn, these decisions provide a basis for the set of decisions on how to maintain the evolutionary balance, etc.

Depth levels of the Unknown, with which the decision-making processes interact. From one type to another the amount of the Unknown grows. This entails an increase in the ratio of generating algorithms in the decision-making processes versus selection algorithms. This fact is reflected in the dominance of the mode of divergence as compared to convergence as the complexity of decision-making processes increases.

The depth of reduction, which a system uses to make decisions. It is obvious that as the complexity of decisions reaches the high level area of reflection, which in turn is multiplied by high uncertainty, the decision-making methods will require a strong compression of senses and an aggregation of information. This inevitably will be accompanied by a reduction, which will still permit to make decisions when their accuracy cannot be verified.

These bases provide a space in which different types of decision-making processes can be identified – Fig. 5.

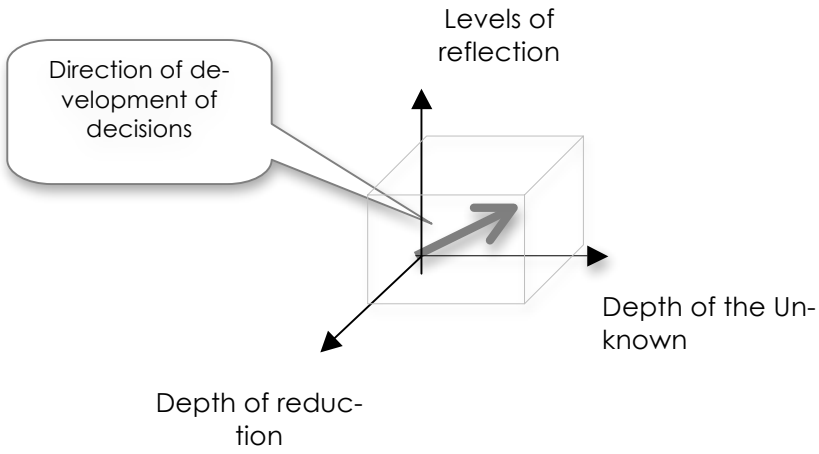

Fig. 5. Decision type space in a developing system

In this space, quite distinguishable is the direction of development of decisions as the evolutionary complexity of the processes which "service" these decisions in developing systems increases. It may seem paradoxical that as the complexity of decision-making and levels of reflection increase, the depth of reduction grows. However, the confusion is eliminated when taking into account the fact that nature maintains fundamental contradiction as the driver of development in the course of decision-making in the most difficult classes of systems.

Conclusion

The authors hope that a more accurate definition of the organizational picture of developing systems will allow the decision-making processes in them to be modelled and implemented more adequately. This extends the capability to establish and maintain developing wholes and on this basis to create realities contending with themselves in enhancing survivability. Hence, humanity has a chance to save itself and the diversity of cultures, with which it is paving its way into the future. The results give researchers the joy of understanding the surprising mechanism with which nature is endowed to continue itself in the direction of the true good.

References

Ackoff, R.L., & Emery, F.E. (1972). *On Purposeful Systems: An Interdisciplinary Analysis of Individual and Social Behavior as a System of Purposeful Events.* Chicago: Aldine-Atherton.

Baskin, K., & Bondarenko, D.M. (2014). *World History's Axial Ages: Lessons for the 21st Century.* Litchfield Park, AZ: Emergent Publications.

Bondarenko, D.M. (1997). *The Theory of Civilizations and the Dynamics of Historical Process in Pre-colonial Tropical Africa.* Moscow: Institute for African Studies Press <in Russian>.

Bondarenko, D.M. (2000). "Homologous Series" of Social Evolution and Alternatives to the State in World History (An Introduction). In N.N. Kradin, A.V. Korotayev, D.M. Bondarenko, V. de Munck, & P.K. Wason (Eds.), *Alternatives of Social Evolution* (pp. 213-219). Vladivostok: Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences Press.

Bondarenko, D.M. (2004). The "Fruit of Enlightenment": Education, Politics, and Muslim-Christian Relations in Contemporary Tanzania. *Islam and Christian-Muslim Relations, 15*(4), 443-468.

Bondarenko, D.M. (2014a). Communality: A Foundation of Sub-Saharan African Historical, Cultural, and Socio-political Tradition. *Vostok / Oriens*, (2), 10-22 <in Russian>.

Bondarenko, D.M. (2014b). "Universal" Concept of Human Rights and "African Specifics". In A.M. Vasiliev (Ed.), *African Studies in Russia. Works of the Institute for African Studies of the Russian Academy of Sciences. Yearbook 2010–2013* (pp. 75-80). Moscow: Institute for African Studies Press.

Bondarenko, D.M., Krishna, K., & Krishna, R. (2013a). A View from Campus. The Attitude of University Students to the European and South Asian Minorities in Tanzania and Zambia Compared. *Anthropos*, *108*(1), 77-95.

Bondarenko, D.M., Nkyabonaki, J., & Mkunde, B.M. (2013b). Foreign Aid and Self-Reliance in Post-Socialist Tanzania (The Case of the Distribution of Mosquito Bed Nets). *Modern Africa: Politics, History and Society, 1*(1), 67-103.

Claessen, H.J.M. (1984). The Internal Dynamics of the Early State. *Current Anthropology, 25*(4), pp. 365-379.

Fenrich, J., Galizzi, P., & Higgins, T.E. (Eds.). (2011). *The Future of African Customary Law.* New York: Cambridge University Press.

Gorsky Y.M., Stepanov A.M., Teslinov A.G. (2008). *Homeostatics: Harmony in the Interplay of Contradictions.* Irkutsk: Reprotsentr A1 <in Russian>.

Holland, J.H. (1975). *Adaptation in Natural and Artificial Systems.* Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.

Kochakova, N.B. (1999). *The Early State and Africa (An Analytic Review of "The Early State" International Research Project Publications).* Moscow: Institute for African Studies Press <in Russian>.

Kuhn, T.S. (2012). *The Structure of Scientific Revolutions.* 4th ed. Chicago: University of Chicago Press.

Nikanorov, S.P. (2009). *Conceptualization of Subject Areas.* Moscow: Kontsept <in Russian>.

Saridis, G.N. (1977). *Self Organizing Control of Stochastic Systems.* New York: Dekker.

Teilhard de Chardin, P. (1999). *The Human Phenomenon.* Brighton: Sussex Academic.

Teslinov, A.G. (1998). *Development of Management Systems: Methodology and Conceptual Structures.* Moscow: Globus <in Russian>.

Teslinov, A.G. (2009). *Conceptual Planning of Complex Decisions.* St. Petersburg: Piter <in Russian>.

Teslinov, A.G. (2011). *Business-Changes: 9 Laws and 70 Lessons of Your Business Tuning.* Moscow: Eksmo <in Russian>.

Wallerstein, I. (2001). *The End of the World as We Know It: Social Science for the Twenty-First Century.* Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.

White, L.A. (1949). *The Science of Culture: A Study of Man and Civilization.* New York: Farrar, Straus and Giroux.

Wilber, K. (2001). Sex, Ecology, Spirituality: The Spirit of Evolution. 2nd rev. ed. Boston: Shambala.