

Глоссарий терминов по тематике устойчивого инновационного развития

Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф.

В работе сформирован глоссарий терминов по тематике устойчивого инновационного развития, включая основные понятия мировоззрения, теории, технологии, проектирования, управления, ключевые определения естественных и гуманитарных наук по тематике устойчивого развития. Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ №07-03-90306а/Б.

Основой глоссария терминов по тематике устойчивого инновационного развития являются работы Международной научной школы устойчивого развития. Глоссарий разработан для подготовки специалистов в области социального проектирования и включает основные понятия мировоззрения, теории, технологии, проектирования и управления, ключевые определения естественных и гуманитарных наук.

Мировоззрение

Система природа-общество-человек – это взаимодействие естественных, общественных и духовных процессов, протекающих во Времени-Пространстве.

Сохранение развития в системе природа-общество-человек – это творческий процесс как процесс сохранения неубывающего роста эффективности использования возможностей (полной мощности) системы во Времени-Пространстве.

Творческий процесс сохранения развития есть духовная деятельность, результатом которой являются: Вера, Знание, Понимание, Умение делать, Возможность управлять (целенаправленно изменять систему).

Обобщающей формой Веры и Знания является мировоззрение как отношение к окружающему миру.

Разум – способность мыслить с целью сохранения развития глобальной системы.

Обобщающей формой знания, дающего понимание, является теория как система высказываний, объясняющих сущность системы и дающих возможность предсказывать тенденции её развития.

Материализованной формой знания, дающего умение делать, является технология как механизм преобразования элементов системы по определенным правилам.

Высшей формой знания, дающего возможность целенаправленного изменения системы, является проектирование или организации будущего системы.

Мировоззрение, теория и технология есть стороны единого творческого процесса проектирования или организации будущего системы «природа-общество-человек».

Знание – это результат творческой деятельности ума, имеющий форму понятия–ответа на поставленный вопрос.

Научное знание – это знание с мерой и поэтому существует принципиальная возможность его проверить: доказать, опровергнуть или поставить под сомнение.

База знаний – это проективное пространство понятий, логически увязанных между собой и допускающих преобразования по определенным правилам.

База научных знаний – это база знаний, организованных в многомерную сеть n -матриц, преобразуемых по определенным правилам.

Теория

Теория – это система универсальных высказываний, позволяющая объяснять сущность, предсказывать тенденции развития системы, получать, как следствие, рекомендации по проектированию технологий устойчивого развития социально-природных систем.

Интуитивная теория – это научная теория, изложенная на естественном языке без указания меры и измерительной процедуры.

Прикладная научная теория – это научная теория, изложенная в терминах и понятиях с указанием меры и измерительной процедуры.

Структура прикладной научной теории:

- Язык – система терминов и понятий, отражающих сущность и закономерности развития социально-природных систем.
- Аксиоматика – исходные принципы-законы, утверждения, принятые в теории правильными.
- Правила вывода – методы (модели, алгоритмы) получения следствий-предсказаний теории, не противоречащих исходным принципам теории.
- Следствия – предсказания: выводы, полученные по правилам теории.

Этапы создания прикладной научной теории:

- Обоснование системы мер.
- Формирование языка.
- Обоснование исходных предположений-постулатов.
- Формирование аксиоматики.
- Обоснование правил-критериев вывода следствий.
- Разработка алгоритмов получения следствий.
- Получение следствий-предсказаний.

Технологии, проектирование, управление

Технологии – предметная область, изучающая правила и механизмы преобразования движений в Пространстве-Времени.

Проектирование – творческий процесс создания конструкции системы, обеспечивающей сохранение развития в системе природа-общество-человек.

Проект – это текст, в котором содержится обоснование и описание конструкции будущей системы в форме ответов на восемь взаимосвязанных вопросов:

Зачем нужна проектируемая система?

Почему её требуется создать?

Кто её будет создавать и использовать?

Где будет осуществляться создание и реализация системы?

Когда, в какие сроки будет начато и завершено создание системы?

Что есть объект проектирования?

Как обеспечить переход к тому, что требуется проектом?

Сколько требуется ресурсов и сколько будет получено в результате реализации проекта?

Логика проектирования – это мышление, формирующее проект будущей системы.

Естественные науки

Антидиссипативные процессы – доминируют процессы удаления от равновесия и накопления свободной энергии. – Способность системы совершать внешнюю работу растет во времени, а мощность потерь убывает.

Естествознание (И.Кант):

- наука о природе в несобственном смысле слова – исследует свой предмет на основе законов опыта.
- наука о природе в собственном смысле слова – исследует свой предмет всецело на основе априорных принципов.

Живое вещество – это открытая планетарная система космического процесса – циклический, волновой, динамический, геологически вечный процесс, протекающий на поверхности Земли около 4 млрд. лет.

Живое вещество охватывает все формы жизни на протяжении всей истории, живое вещество – не тело, а процесс.

Органическое вещество – носитель химической или «свободной» энергии.

Свободная энергия – энергия, которая способна совершать работу.

Связная энергия – это интеграл от мощности потерь, то есть «отработанная» энергия.

Жизненный цикл любой живой системы (клетки, растения, животного, человека, государства) – рождение, рост, развитие, стагнация, деградация, смерть.

Эволюционный процесс – конкурентная борьба живых систем за лучшие условия существования, обеспеченные источниками мощности.

Конкурентная борьба живых систем – неравномерность развития, обусловленная рассогласованием темпов развития, темпов роста потока «свободной» энергии.

Сохранение любого биологического вида, внутри которого идут как «диссипативные» процессы (рассеяния энергии), так и «антидиссипативные» процессы (процессы накопления энергии), требует доминирования антидиссипативных процессов.

Мера - синтез категорий «качество» и «количество».

Мера в математике (мера множества) – симплекс длины (точка, отрезок, площадь, объем, гиперобъем).

Мера стоимости – кВт/час.

Мера производительности труда – полезная мощность.

Величина – это качественно-количественная определенность, где качество определяется именем, размерностью и единицей измерения, а количество – численными значениями величины.

Качество – это то, внутри чего все различия между объектами являются чисто количественными, т.е. могут быть выражены в понятии числа.

Магистраль эволюции – ускоряющийся волновой динамический процесс от неустойчивого равновесия к устойчивому неравновесию.

Закон – инвариантный объект, тождественный сам себе.

Закон Природы – правило, на которое не действует время.

Закон сохранения мощности – сохранение потока энергии, базовый инвариант в глобальной системе природа-общество-человек.

Закон устойчивой неравновесности – ускорение роста свободной энергии за счет повышения эффективности полной мощности, то есть повышения скорости ее оборачиваемости с уменьшением мощности потерь на каждом цикле процесса.

Замкнутая система – это такая система, которая не способна к обмену энергией с другими системами, и собственная энергия которой сохраняется не только качественно (как размерность), но и количественно.

Земля – пространственно ограниченная открытая планетарная система, непрерывно обменивающаяся потоками энергии с Космической средой, что и обеспечивает ее движение не только в Пространстве, но и во Времени.

Инвариант – то, что остается при преобразованиях координат без изменений.

История человечества – сохранение развития творческих задатков человеческого рода.

Общество развивается устойчиво – если имеет место исторический процесс: сохранение неубывающего темпа роста эффективности использования полной мощности во все времена или неубывающий темп роста полезной мощности не только в настоящее время, но и в будущем.

Мощность – поток энергии.

Поток активов:

– полный суммарный поток активов на входе – потенциальная возможность системы, полная мощность системы.

Полная мощность системы – это полный поток энергии на входе в систему.

Полная мощность системы равна сумме полезной мощности и мощности потерь.

– поток ликвидных активов на выходе – реальная возможность системы, полезная мощность системы.

Полезная мощность и мощность потерь проективно инверсны и поэтому любое изменение потока свободной энергии компенсируются изменением мощности потерь

под контролем полной мощности.

Полезная мощность системы – это активный поток энергии (поток свободной энергии) на выходе системы.

– поток неликвидных активов – пассивная возможность или возможные потери (пассивы), мощность потерь.

Мощность потерь – поток связанной энергии.

Принцип наблюдаемости – все понятия выражаются в терминах измеримых величин.

Принцип устойчивого развития – необходимость согласования решений в различных предметных областях с естественными законами природы, не зависящими от субъективных точек зрения.

Принцип устойчивой неравновесности – все и только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянную работу против равновесия (Э.Бауэр).

Природа и общество – единое целое, но развитие частей этого целого не согласовано.

Природа в формальном значении – первый, внутренний принцип всего, что относится к существованию той или иной вещи (И.Кант).

Природные процессы в области естественных косных тел – за исключением явления радиоактивности – уменьшают свободную энергию среды (биосферы) (В.Вернадский).

Природные процессы живого вещества в их отражении в биосфере увеличивают свободную энергию биосферы (Первый биогеохимический принцип) (В.Вернадский).

Причина конфликтов – рассогласованность развития частей единого целого.

Причина стагнации, деградации и гибели социальных систем – нарушение закономерностей хроноцелостного исторического процесса.

Процесс (или форма движения) – то, что характеризуется длительностью.

Рост – явление органической жизни, когда эндотермические реакции в обмене веществ доминируют над экзотермическими реакциями.

Свойство неравновесных систем – эволюция во времени, то есть способность с течением времени совершать внешнюю работу (внешние потоки не уравновешены внутренними).

Свойство равновесной системы – не эволюционировать во времени, т.е. не способность совершать внешнюю работу (все внешние потоки уравновешены внутренними).

Сущность закона природы – «некоторая величина остается инвариантом, независимым от выбранной системы координат» (независимым от точки зрения наблюдателя) в определенном классе систем.

Универсум – это поток пространства—времени, где все изменяется и остается неизменным.

Творчество – процесс превращения невозможного в возможное; процесс мышления, в ходе которого рождаются новые идеи; есть «изменение» («увеличение» и «уменьшение» мощности без изменения ее величины, но при изменении):

- «направления потока энергии»,
- «плотности потока энергии».

Условие целостности процесса – установление не только внутренних связей, но и связей с внешней Космической средой.

Развитие – это повышение эффективности использования мощности, имеющейся в распоряжении общества.

Развитость общества для определенного времени – отношение его реальных возможностей к численности населения.

Устойчивое развитие общества – хроноцелостный исторический процесс сохранения развития.

Хроноцелостность процесса – естественно-историческая закономерность процесса, где прошлое, настоящее и будущее связаны единой цепью, сохраняющей процессы развития в пространстве—времени.

Цель исторического развития общества – устойчивое развитие как хроноцелостный процесс.

Устойчивое развитие в системе природа-общество-человек – развитие, которое согласовано с законами глобальной эволюции живой природы и законами исторического развития Человечества.

Неустойчивое развитие – развитие, если оно не является исторически хроноцелостным: имеет место выполнение условий развития в текущее время, но не выполняются условия сохранения развития в будущем.

Переход к устойчивому развитию общества в целом – движение Человечества из «мира вещей» в «мир духовных ценностей», из мира, где доминирует потребность «взять», в мир, где будет доминировать потребность «отдать» для блага людей, Человечества в целом.

Переход к устойчивому развитию Человечества – согласование интересов сторон с ростом возможностей мирового сообщества как целого.

Гуманитарные науки

Все базовые понятия системы природа—общество—человек – группа преобразования с инвариантом мощность.

Все виды борьбы – лишь различные формы борьбы за источники мощности.

Всякая удовлетворенная потребность (или реализованный интерес, или достигнутая цель) – новая или возросшая возможность.

Для заданного времени мера возможностей – мощность, которой располагает в это время социальный субъект.

Всякий труд (не только интеллектуальный, но и физический) – деятельность

человеческого мышления.

Денежное обращение – форма, в которой физическая величина мощности являет себя в системе общественных отношений.

Деньги – сертификат полезной мощности общества.

Закон «научно-технического прогресса» – новое средство приходит на смену старому, если оно обеспечивает выполнение заданной функции переноса более экономично – с меньшими потерями мощности, то есть с меньшим риском для устойчивого развития.

Закон возвышения потребностей – чем меньше рабочего времени требуется обществу для удовлетворения неисчезающих потребностей, тем большим свободным временем оно будет располагать для удовлетворения новых потребностей как текущих, так и будущих.

Законы естественно-исторического развития Человечества – правила, которым все мы обязаны своим существованием, правила, с которыми необходимо согласовывать политические цели, решения и действия.

Коэффициент качества организации труда – отношение объема продукции, находящей спрос, к общему объему произведенной продукции (измеренных затратами времени и энергии).

Мера потребностей – возросшая мощность, которой субъект в данное время не располагает, но которую ему необходимо иметь для своего сохранения, роста и развития.

Мера реальной возможности – прямое произведение полной мощности, находящейся в распоряжении субъекта, на КПД используемых в работе орудий труда.

Необходимое социальное время – такая часть полного бюджета социального времени, которую общество расходовало, расходует и будет расходовать на восстановление того, что астрономическое время разрушает.

Объективный измеритель перехода к устойчивому развитию – величина кВт.

Отличие каждой новой цивилизации – более высокий темп и более высокий уровень роста свободной энергии.

Предельная производственная мощность – максимальная скорость выпуска конкретной продукции за определенное время.

Принцип целесообразной деятельности – деятельность человека удовлетворяет требованию целесообразности тогда и только тогда, когда результат этой деятельности приводит к увеличению его полезной мощности, или к уменьшению необходимого времени на выполнение работы.

Проектология – это Логика проектирования изменений в системе природа—общество—человек, согласованная с естественными законами развития.

Процесс создания специального научного обеспечения устойчивого развития и процесс подготовки специалистов, – две стороны единого процесса проектирования устойчивого развития.

Человек – единственная известная в науке сила природы, которая определенными

волевыми актами способна:

- увеличивать долю энергии Солнца, аккумулируемой на поверхности Земли;
- уменьшать количество энергии, рассеиваемой в мировое пространство.

Труд, – такая затрата мускульной силы человека или используемых им животных и машин, результатом которой является увеличение энергии Солнца, аккумулированной на Земле (С. Подолинский).

Общественно-полезная работа (труд) – производство необходимого времени на полезную мощность субъекта труда.

Условия победы одной из конкурирующих систем:

1. Соотношение мощностей должно быть больше единицы.
2. Темпы роста возможностей новой системы должны быть выше темпов роста возможностей старой системы.
3. Возможности новой системы должны возрастать, а возможности старой убывать.

Литература

1. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Устойчивое развитие: научные основы проектирования в системе «природа-общество-человек». – 2002.
2. Большаков Б.Е. Закон Природы. – 2002 г.