

ОНТОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПОСТУЛАТОВ ТЕОРИИ ПРЕДМЕТА ТРУДА

Т.Н. Соснина

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет), Самара, Россия
tnssau@bk.ru

Аннотация

Предлагается вариант трактовки семантического статуса онтологии проектирования с учётом метаморфоз предмета труда - простого элемента любого производственного процесса. Рассматриваются в историко-логическом ключе определения понятий проектирование, онтология и онтология проектирования. Анализируются постулаты теории предмета труда, в которых отражаются его природные (потребительно-стоимостные) и социальные (стоимостные) составляющие, вещная и процессуальная характеристики; проводится различие между готовым и конечным продуктом проектирования по параметру качество. Сопоставляются понятия «результат проектирования» и «проект»; «объект проектирования» и «предмет»; аргументируется целесообразность включения в онтологию проектирования триады базовых понятий - условного, первичного и вторичного предметов проектирования. В контексте методологической парадигмы «распредмечивание-опредмечивание» уточняется сущность процессов проектирования и конструирования. Статус субъекта проектирования рассматривается как целеполагающая и целереализующая функциональная целостность. Жизненный цикл проектирования анализируется в виде двух технологических цепочек - базовой и параллельной. Первая ассоциируется с процессами проектирования и конструирования, этапами эксплуатации продукта вплоть до его утилизации. Вторая, соответственно, с возможностью использования побочных продуктов в вещественной и информационной формах.

Ключевые слова: онтология; онтология проектирования; готовый и конечный продукты проектирования; распредемечивание-опредмечивание; жизненный цикл продукта проектирования.

Введение

Интерес к методологическим проблемам общенаучного и специально-научного характера обусловлен необходимостью их осмысления с точки зрения возможности практического использования в условиях неопределённости.

Синдром «кризиса цивилизации» - результирующий глубокие перемены во всех сферах жизнедеятельности социума (экономической, политико-экономической, технико-технологической, социальной, экологической, культурологической и др.) - побудил научное сообщество к поиску новых путей управления и контроля за формированием антропогенной среды с учётом адаптации к ней человека на ближайшую и дальнюю перспективу.

Решение подобного рода сверхсложных задач сопряжено с инновационным прочтением сущности проектирования разнообразных видов деятельности с учётом константных параметров функционирования «живого вещества»¹.

Феномен проектирования имеет свою историю и логику. Авторское прочтение его предлагается читателю в трёх позициях: в первой рассматриваются вопросы, имеющие отношение к определению семантического статуса понятий «проектирование», «онтология», «онтология проектирования»; во второй, вниманию читателей предлагаются постулаты теории

¹ Вернадский В. И. Живое вещество. — М.: Наука, 1978. — 358 с.

предмета труда, имеющие отношение к анализу процессов проектирования-конструирования; в третьей, приводится аргументация прочтения онтологии проектирования в контексте теории предмета труда и возможности использования её потенциала на практике.

1 Семантический статус исследуемых понятий

1.1 Проектирование

Семантический статус понятия «проектирование» рассмотрим, учитывая его «генетические корни» - прямое отношение к таким сферам деятельности как архитектура, строительство, машиностроение.

В энциклопедических, справочных и научных изданиях 60-х годов прошлого века использовались определения типа:

«Проектирование - разработка комплексной технической документации, содержащей технико-экономическое обоснование, расчёты, чертежи, макеты, сметы, пояснительные записки и другие материалы, необходимые для строительства, реконструкции зданий, сооружений или их комплексов» [1].

В 70-е годы появляются варианты, где присутствует процессуальная составляющая проектной деятельности:

«Проектирование – процесс создания проекта, прототипа, прообраза предполагаемого или возможного объекта» [2].

Издания, ориентированные на читателей политехнического профиля, расширяли понимание проектирования за счёт включения сопряженных видов деятельности: «Проектирование есть разработка комплексной технической документации, содержащей технико-экономическое обоснование, расчёты, чертежи, макеты, сметы, пояснительные записки и другие материалы, необходимые для *строительства (реконструкции) населённых мест, предприятий, зданий, сооружений, производства оборудования, изделий* и т.д.» [3].

В 80-90-е годы - годы технико-технологической трансформации отраслей материального и духовного производства - оказались востребованными определения «проектирования» с включением видов деятельности, далеко отстоящих от классических - строительства, архитектуры, машиностроения. Например, Дж.К.Джонс - один из разработчиков теории проектирования, - характеризуя подобного рода метаморфозу, отмечал: «Наряду с традиционным появились совершенно различные по своему содержанию виды проектирования:

- 1) проектирование как процесс разработки не отдельных предметов, а целых систем (аэропорты, транспорт, супермаркеты, радиопрограммы, программы обучения, банковские системы, компьютеры);
- 2) проектирование как соучастие, как включение общества в процесс принятия решения;
- 3) проектирование как творчество, потенциально присущее каждому;
- 4) проектирование как учебная дисциплина, синтезирующая искусство и науку, возможно, идущая дальше, чем то и другое порознь;
- 5) проектирование без объекта как процесс или образ самой жизни [4].

В книге «Методы проектирования» исследователь уточняет: «Цель проектировщика традиционного типа заключалась в том, чтобы разработать чертежи, которые могли бы получить одобрение клиента и дать необходимые указания изготовителю. Из нашего определения проектирования как *процесса, который кладет начало изменениям в искусственной среде*, следует, что должны существовать какие-то другие цели, достижимые до окончания - и даже до начала - разработки чертежей. Если объект разрабатывается для того, чтобы вызвать определённые изменения в мире, то проектировщик должен предвидеть конечный результат

осуществления своего проекта и определить меры, необходимые для достижения этого результата. Проектирование оказывается всё меньше направленным на сам объект и всё больше – на те изменения, которые должны претерпеть производство, сбыт, потребитель и общество в целом в ходе освоения и использования нового объекта» [5].

Отечественные учёные в 60-80-х годах прошлого века имели хорошую возможность ознакомиться с лучшими зарубежными работами по теории проектирования и конструирования². В нашей стране с конца XX века исследовались различные аспекты проектных видов деятельности³. Эта информация фиксировалась в научных изданиях, специализированных журналах, справочниках, энциклопедиях. Примеры.

«Проектирование (в химическом производстве) - процесс создания комплекса технических документов, необходимых для обеспечения финансирования работ, заказа на строительные материалы, изготовление оборудования, строительство предприятий, монтажа приборов и общий его пуск и вывод на заданные параметры» [6].

«Проектирование (в экономике) - процесс разработки проектных решений, начиная от бизнес-проектов и заканчивая их воплощением, реализацией в виде готового изделия, технологии, проекта» [7].

«Проектирование (в сфере организации) - процесс разработки, формирования или совершенствования формальной организации» [8].

«Проектирование (область прогностики) - одна из форм опережающего отражения действительности, процесс создания прототипа предполагаемого объекта, явления или процесса посредством специфических методов. Проектирование - это конкретная форма проявления прогностической функции управления, когда создаётся возможный образ будущей материальной или идеальной реальности» [9].

«Проектирование (в строительстве) - процесс создания проекта-прообраза предполагаемого или возможного объекта: разработка проектной, конструкторской и другой технической документации, предназначенной для осуществления капитального строительства какого-либо объекта, создания новых видов и образцов строительных конструкций и элементов» [10].

«Проектирование (летательного аппарата) – процесс выбора параметров создаваемого ЛА, его компоновки и определения характеристик – функциональных, экономических и др. В проектировании ЛА существует ряд этапов: техническое предложение, эскизный проект, технический проект» [11].

«Проектирование современных ситуационных центров опирается на новые проектные методы их создания и эксплуатации, прежде всего, это учёт всего жизненного цикла проекта, обеспечение многокритериального подхода к проектированию с оценкой качества, полноты представляемых функций и стоимостных ограничений» [12].

² Ханзен Ф. Основы общей методики конструирования. Систематизация конструирования. Пер. с нем. Л.: Изд-во Машиностроение, 1969; Бегенау З.Г. Функция, форма, качество. - М.: Мир, 1969; Хилл П. Наука и искусство проектирования. - М.: Мир, 1973; Уилсон А., Уилсон М. Управление и творчество при проектировании систем. Пер. с англ. - М.: «Советское радио», 1976; Шеннон Р. Имитационное моделирование систем - искусство, наука. - М.: Изд-во Мир, 1982; Дж.де С.Коутиньо. Управление разработками перспективных систем. Пер. с англ. - М.: Машиностроение, 1982.

³ Шерман Е.И. Изучение и проектирование трудовых процессов. - М., 1971. Стефанов Н., Яхиел, С. Качаунов. Управление, моделирование, прогнозирование. - М., 1972; Третников Н.И. Конструктор и качество продукции. - М., 1976; Гмошинский В.Г., Флиорент Г.И. Теоретические основы инженерного прогнозирования. - М., 1979; Пигров К.С. Научно-техническое творчество. - Л., 1979; Методы и технические средства предпроектно-эргономического моделирования. - М., 1983; Алехин В.В. Философские проблемы инженерно-технического труда. - М., 1983; Молико В.А. Психология конструкторской деятельности. - М., 1983; Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. - М., 1984; Познание и проектирование (материалы круглого стола)// Вопросы философии. 1985. № 6; Файнберг И.М. Видеть-предвидеть-действовать. - М., 1986; Булатов В.П., Шаповалов Е.А. Наука и инженерная деятельность. - М., 1987; Душков Б.А., Смирнов Б.А., Терехов В.Л. Инженерно-психологические основы конструкторской деятельности. - М., 1990

«Проектирование (*в педагогике*) - вид деятельности по определению условий реализации определённой педагогической системы, которая удовлетворяет принципам завершенности, конструктивной целостности, реалистичности, реализуемости, интерактивности» [13].

В особую группу можно выделить подходы, фиксирующие такое специфическое качество проектирования как манипулирование с несуществующими объектами.

Резюме. Семантический статус понятия «проектирование» по мере расширения спектра деятельности человека становился предметом осмысления с позиций междисциплинарного, системного подхода.

1.2 Онтология

Последствия антропогенного прессинга на биосферу вынуждали социум всё чаще обращаться к проблемам управления и контроля за второй (искусственной) природой. В этом контексте на принципиально иной уровень переводилась теория и практика проектирования, планирования, прогнозирования.

Индикатором результативности таких поисков являлось внимание исследователей к проблемам онтологии как лингвистическому аспекту феномена проектирования. В словосочетании «онтология проектирования» онтология является доминантой, а характеристика её статуса принципиально важной в методологическом отношении.

Единства в понимании сущности онтологии сегодня нет. Речь идет о фрагментах её прочтения и попытках классификации имеющихся вариантов.

Попытаемся выявить устойчивые и повторяющиеся характеристики онтологии в публикациях и определить собственную нишу исследования.

В энциклопедиях, справочных изданиях приводятся следующие определения:

1. «Онтология (греч. сущность, слово, понятие) - учение о бытии как таковом; раздел философии, изучающий фундаментальные принципы бытия, наиболее общие сущности и категории» [14].

2. «Онтология - учение о бытии, в котором исследуются всеобщие основы, принципы бытия, его структура и закономерности. По существу онтология выражает картину мира, соответствующую определённому уровню познания реальности, которая зафиксирована в системе философских категорий, характерных для данной эпохи, и для той или иной философской традиции» [15].

3. «Онтология - учение о сущем, о бытии. Предмет онтологии формируется практически одновременно с возникновением философии, так как именно проблема бытия изначально является одной из фундаментальных тем, определяющих развитие философии в целом» [16].

Научные издания и специализированные журналы раскрывают семантический статус онтологии более подробно.

4. «Онтология - спецификация, концептуализация абстрактного представления о предметной области (формализованное представление об основных понятиях и связях между ними)» [17].

5. «Онтология - философский термин, означает учение о бытии, которое перемещено в область точных наук. Онтология обеспечивает словарь для представления и обмена знаниями о некоторой предметной области и множеством связей, установленных между терминами в этом словаре» [18].

6. «Онтология - система понятий предметной области, которая представляет набор соединённых различных онтологий. Преимуществом онтологий в качестве способа представления знаний является их формальная структура, упрощающая компьютерную обработку» [19].

7. «Онтология - явное и формализованное определение структуры некоторой проблемной области, отражающее соглашения о единых способах построения и использования концептуализаций» [20].

8. «Онтология - это инструмент для построения классификаторов, способ структурирования информации в данной конкретной области, в том числе социальной сфере» [21].

9. «Онтология - это базы знаний специального типа, которые могут читаться и пониматься, отчуждаться от разработчика и физически разделяться их пользователями» [22].

10. «Онтология (с точки зрения программиста) напоминает систему управления базой данных с той лишь разницей, что в ней хранятся не данные, а знания. За построение онтологии отвечают одни программные средства, использование этих знаний - привилегия программных приложений. Одни программы хранят знание, другие содержат «движок», позволяющий использовать эти знания, например, делать выводы в экспертных системах, реализовывать интеллектуальный поиск необходимой информации на Web-ресурсах и т.п.» [23].

11. «Онтология - это логическая теория, явно частично отражающая подразумеваемое значение формального словаря. Формальный словарь образует множество классов или концептов, обозначающих понятия предметной области и отношения (как правило, бинарные), определяемые между классами» [24].

12. «Онтология предназначена для организации в структурированную форму знаний из множества областей - от философии до управления знаниями и устройства семантической паутины» [25].

13. «Онтология на базовом уровне должна, прежде всего, обеспечивать словарь понятий (терминов) для представления и обмена знаниями о предметной области и множества связей (отношений) установленных между понятиями в этом словаре» [26].

14. «Онтология обеспечивает общий словарь для решения задач управления, определяет семантику сообщений и отвечает за интерпретацию контекста сообщения. Таким образом, онтология создает основу для того, чтобы при управлении взаимодействующими процессами стороны, обменивающиеся информацией, могли правильно понимать друг друга» [27].

15. Онтология IDEF5 (Ontology Description Capture) – стандарт онтологического исследования сложных систем. С ее помощью описываются термины и правила, на основании которых могут быть сформулированы достоверные утверждения о состоянии рассматриваемой системы в некоторых моментах времени [28].

16. «Онтология - это формальная, явная спецификация согласования концептуализации. Онтология представлена следующими компонентами: структура, ограничение целостности, операция и другие» [29].

17. «Онтология - учение об абстрактных определениях сущности. Для этих определений в их многообразии и конечной значимости не существовало принципа; их должны были эмпирически и случайным образом перечислить; их ближайшее содержание могло быть основано лишь на представлении...» [30].

18. «Онтология - это попытка всеобъемлющей и детальной формализации некоторой области знаний с помощью концептуальной схемы. Обычно такая схема состоит из структуры данных, содержащей все релевантные классы объектов, их связи и правила (ограничения), принятые в этой области» [31].

19. «Онтология состоит из организованных в иерархию понятий, отношений между понятиями и атрибутов понятий, а также аксиом и правил вывода» [32].

20. «Онтология обеспечивает словарь для представления и обмена знаниями о некоторой предметной области и множество связей, установленных между терминами в этом словаре» [33].

21. «Сеть языка можно использовать в качестве основы для построения онтологии предметной области» [34].

Проанализируем подходы к пониманию сущности «онтология», выделяя следующие позиции.

А. Учение о бытии - 1; 2; 3; 12; 17.

Б. Картина мира, соответствующая конкретной эпохе - 2; 15.

В. Концептуализация абстрактных представлений о понятиях и связях между ними - 4; 5; 7; 13; 16; 18.

Г. База данных (знаний) предметного вида - 6; 9; 10; 11; 18; 21.

Д. Способ структурирования информации - 6; 7; 8; 9; 12; 18.

Е. Язык, описывающий сущность объектов; система понятий, выступающих инструментом их создания - 36; 37; 6; 9; 10; 19; 21.

Ж. Словарь (логическая константа), средство получения и обмена знаниями - 8; 13; 14; 15; 20; 21.

В позициях А, Б отражается методологическое основание онтологии; в В, Г, Д фиксируются базовые качества онтологии (концептуализация, структурирование понятий и отношений между ними); в Е, Ж определяется главная функция онтологии - быть основой тезаурусов (словарного фонда).

1.3 Онтология проектирования

Термин «проектирование» в сочетании со словом «онтология» даёт возможность конкретизировать виды проектной деятельности, выявлять особенности их жизненных циклов. Словосочетание «онтология проектирования» коррелирует с другим - «проектирование онтологии». В данной статье пойдет речь об онтологии проектирования.

Примечательным явлением последнего десятилетия стал выход журнала «Онтология проектирования». Это научное издание молодо, но потенциал, который стал формироваться с первых его номеров, свидетельствует о серьезной и долговременной заявке его создателей к раскрытию сущности проектирования, без изучения которой невозможно создание основ системного анализа технико-технологического, экономического, экологического, социокультурного будущего социума, искусственной среды, в которой ему предстоит жить и работать.

В преамбуле «Уподобимся Сократу или апология онтологии проектирования» [35] редакция определила основные направления работы журнала: структурирование и в итоге формализация процесса проектирования; обобщение и синтез, выявление закономерности переноса полученных знаний из «передовых» проектных областей в те области, где процесс познания ещё не достиг современного уровня.

Наиболее слабым звеном онтологии вообще и онтологии проектирования, в частности, с авторской точки зрения, является общеметодологическое её обеспечение. Оно практически не меняется, хотя современный мир «задыхается» от стремительного роста информационной избыточности: «В каждой отдельной области знаний оказывается не просто много знания, а много систем знаний, которые претендуют на истинность, адекватность и осмысленность»⁴.

Предлагается авторское прочтение семантического статуса онтологии вообще, онтологии проектирования, в частности, с позиций теории предмета труда.

⁴ Дацюк С. Онтологизации. Киев – 2009. http://r03.twirpx.net/358/358237_7EC80_dacyuk_s_ontologizacii.txt

2 Постулаты теории предмета труда в процессах проектирования

Позиция вторая содержит анализ постулатов теории предмета труда с целью обоснования их методологического статуса.

Предварительные замечания. Предмет труда является одним из простых элементов, «на которые во всех общественных производствах одинаково должен разлагаться труд, чтобы действовать в качестве труда» [36]. Одновременно с ним функционируют два других «простых элемента»: человек (носитель цели), средства его труда (орудие и условия).

В пространственно-временном отношении человек, средства труда и предмет труда выступают как *взаимопотребляющие друг друга* материальные, информационные, энергетические потоки определённой конфигурации и качества. С одной стороны – это человек и средства его деятельности; с другой - продукты природы, ставшие объектом производственных усилий человека и средств его труда.

С точки зрения получения социально-значимого результата человек, применяющий те или иные «наборы» средств труда, выполняет *активно-позитивные функции*, и общество получает необходимые материальные и духовные блага.

Предмет труда выступает *активной негативной стороной* процесса труда. Он противодействует усилиям человека, средствам его деятельности. Если бы такое противодействие отсутствовало, субъекту не было бы необходимости постоянно создавать новые, всё более сложные орудия и условия труда, совершенствовать интеллект и производственные навыки. Показателем *позитивной активности* человека и средств его деятельности является факт радикального преобразования продуктов *природы* и получение продукта *труда*. Показателем *негативной активности* предмета труда является факт психофизической усталости работника, моральный и физический износ орудий и условий труда.

Каждый из простых элементов процесса труда теряет одни свойства и приобретает другие:

- *человек* взамен усилий интеллектуальных, психофизических, израсходованных в процессе труда, получает необходимые материальные и духовные блага;
- *средства труда* как искусственное «продолжение сущности человека» теряют часть исходных характеристик, но одновременно содействуют получению человеком (обществом) благ;
- *предмет труда*, противодействуя человеку и средствам труда, утрачивает первоначальное качество, подчиняясь социально значимой цели, и приобретает параметры, которые в естественном состоянии им никогда не могли быть получены.

Резюме. Каждый из моментов труда является специфическим процессом, в рамках которого совершаются материально-вещественные, информационные и энергетические преобразования. Результатом функционирования целесообразной деятельности человека, средств труда и предмета труда выступает социально преобразованный продукт природы - *продукт общества* [37].

Сформулируем основные постулаты теории предмета труда.

Первый постулат. Предмет труда является уникальным элементом процесса труда как вечного, естественного условия существования цивилизации, ибо в нём и только в нём запечатлеваются усилия человека и средств его деятельности.

Параметры предмета труда фиксируются в пространстве-времени и дают реальную картину изменений одномоментного, разномоментного и суммарного порядка, по мере движения к конечному продукту [38].

Второй постулат. Предмет труда в любых видах деятельности проявляет себя как:

- 1) единство противоположностей - наличие природного и социального начал;
- 2) единство противоположностей - вещь и процесс становления вещи.

Природное начало предмета труда есть субстрат с определёнными естественными свойствами. Различным уровням организации субстрата (неорганический, органический, искусственный, виртуальный, социальный) присущи специфические качества активности и самоорганизации. В природном субстрате запечатлеваются усилия живого и мёртвого (овеществленного) труда.

Социальное начало предмета труда есть то, что «носит на себе печать» сущностных сил человека. Источником выступают живой труд в конкретной и абстрактной формах. Социальное начало позволяет выявить общее у разнообразных по природному содержанию видов предмета труда, отделить последние от продуктов природы.

Качество социального в предмете труда фиксируется как «отпечаток» затрат конкретного труда (*потребительная стоимость*), количество как «отпечаток» затрат абстрактного труда человека (*стоимость*). Природная и социальная компоненты предмета труда «замкнуты на себя», не дифференцируются в пространстве-времени, образуя устойчивую, неразложимую целостность. Такого рода слияние хорошо иллюстрировал К. Маркс: «Если мы отнимем... у ковриги хлеба затраченный на неё труд – труд пекаря, мельника, земледельца и т.д., что тогда останется? Несколько колосьев травы, дикорастущих и непригодных для какого бы то ни было человеческого потребления. Но если мы отнимем у ковриги хлеба эту её вещественную материальную основу, от неё останется лишь «призрачная предметность» израсходованного человеческого труда, воспоминание о затраченных усилиях. В готовом продукте сливается природное и социальное... бытие товара как потребительной стоимости и его естественное осязаемое существование совпадают» [39].

Предмет труда-вещь - одно из состояний процесса труда, или единица сущего. Предмет труда-процесс - фиксирует перипетии жизненного цикла продукта в виде последовательно сменяющихся друг друга состояний, наделённых специфически содержательными признаками [40].

Третий постулат выражается в «триаде» понятий – условный (аналоги: потенциальный, нулевой); первичный и вторичный предметы труда, в которых отражены особые технологические переделы становления продукта труда.

Условный предмет труда есть продукт природы, ставший объектом теоретического исследования.

Первичный предмет труда есть продукт природы, ставший объектом антропогенного воздействия в сфере добывающего производства.

Вторичный предмет труда есть первичный продукт труда, ставший объектом антропогенного воздействия в сфере обрабатываемых производств.

Развернутая модель предмета труда-процесса, кроме этапов условного, первичного и вторичного, включает также фазы третичного предмета труда (сфера обращения), четверичного предмета труда (сфера эксплуатации, сервис), пятиричного предмета труда (сфера утилизации) [41].

Четвертый постулат. Роль системообразующего, объединяющего элементы структуры предмета труда в единую функционирующую целостность, играет последовательно реализуемое в природном субстрате социальное начало - живой и овеществленный труд.

В любой ситуации первичному предмету труда предшествует условный, вторичному - первичный, продукту труда - вторичный предмет труда, фиксирующий любые изменения потребительной стоимости и стоимости [42].

Пятый постулат. Методологически обоснованным является тезис о необходимости разграничения готового и конечного продукта: конечный продукт является таковым лишь по завершении функционирования всех стадий предмета труда. В рамках такой интерпретации готовый продукт всегда является квази-конечной формой.

Конечный продукт - есть суммарный итог производственной деятельности человека (общества). Он и только он может быть использован в качестве средств труда или предметов потребления [43].

Шестой постулат. По завершении процесса труда природное начало теряет свою первоначальную форму: из бесформенного вещества, простого материала для создающей форму, целесообразной деятельности «...он превращается в продукт, целесообразная форма которого... есть единственный след, оставленный целесообразным трудом» [44].

Анализ объекта деятельности даёт основание для вывода: природное насыщается качественно неоднородным социальным. С одной стороны, в нём объективируется цель, с другой – нечто ей не соответствующее, появившееся «попутно» с реализацией движущего мотива производства.

Последняя доза социального вносит «искажения» в промежуточный, готовый и конечный результаты. Незапрограммированные свойства могут оказаться вредными, индифферентными или полезными по отношению к основному свойству (свойствам) продукта, делающего его конкретной потребительной стоимостью.

Отношение между полезным свойством (свойствами) продукта и вредными целесообразно считать *мерой качества продукта*. Если наблюдается обратное (вредные потребительские свойства действуют активно), качество продукта в той или иной мере снижается, становится неустойчивым или исчезает вовсе [45].

Седьмой постулат. Становление основного потребительного свойства необходимо учитывать в сопряжении с сопутствующим. Поэтапный анализ предмета труда-процесса даёт возможность посредством *точек запрета* зафиксировать моменты, когда соотношение основного и сопутствующих свойств начинает меняться в нежелательную сторону [46].

Резюме. Базовая триада позволяет конкретизировать природное и социальное начала деятельности в процессуальном контексте с учётом потребительно-стоимостных и стоимостных их характеристик.

Понятия условного, первичного и вторичного предметов труда позволяют по-новому сгруппировать тезаурус верхнего уровня [29].

3 Онтология проектирования в контексте теории предмета труда

Третья позиция предполагает рассмотрение онтологии проектирования в контексте постулатов теории предмета труда, возможности их использования на практике.

Метаонтология раскрывает сущность любых видов деятельности используя совокупность базовых понятий: субъект, предмет, продукт, вещь, процесс. Это методологическая основа, апробированная временем, сегодня сосуществует с модификациями в виде терминов-синонимов.

3.1 Терминология проектанта

Аргументируем ситуацию применительно к терминологии, используемой в сфере проектирования-конструирования.

3.1.1 Проект, результат и продукт проектирования

Сравним понятия «результат проектирования», «проект», «продукт проектирования».

С точки зрения теории предмета труда использование понятия «продукт проектирования» является предпочтительным.

Результат проектирования - это:

- «текстовые, графические материалы, проекты и рабочие чертежи» [47].

- «создание материального объекта или разработка изменений уже существующего материального объекта; проектирование нематериального объекта» [21].

Проект - это:

- 1) «совокупность документов (расчетов, чертежей и т.д.) для создания какого-либо сооружения или изделия, в такой документации обосновывается реальность реализации идеи; 2) предварительный текст какого-либо документа; 3) план (замысел) будущих мероприятий; 4) обладающий определенной степенью уникальности, распределенный во времени и в условиях ресурсных ограничений комплекс взаимообусловленных мероприятий, при реализации которого поставленная цель может быть достигнута к определенному сроку» [48].
- «намеченная или предполагаемая операция, мероприятие, действие» [49].
- «комплексное, не повторяющееся, одномоментное мероприятие, ограниченное по времени, бюджету, ресурсам, а также четкими указаниями заказчика» [50].
- «уникальный набор процессов, состоящих из скоординированных и управляемых задач с начальной и конечной датами, предпринятых для достижения цели» [51].

Резюме. Единой смысловой скрепы, объединяющей понятия «результат проектирования» и «проект», не существует. Есть перечисление фрагментов. Понятие «продукт проектирования», напротив, фиксируя одновременно процесс и результат проектирования, позволяет отразить основные их характеристики применительно к части, и к целому.

3.1.2 Объект и предмет проектирования

В литературе используются в большинстве случаев как равноправные понятия «*объект* проектирования» и «*предмет* проектирования». Представляется целесообразным учитывать специфику их семантического статуса. *Объект* проектирования ассоциируется с выполнением работ, оказанием услуг; *предмет* проектирования с творческим процессом создания нового, позволяющего выявить различие между работой вычислительной машины и работой человеческой головы [52].

Эти определения близки друг другу, но сама близость «размыта». Она становится явной, если принять во внимание функции условного предмета труда проектировщика. Объект в этом случае соответствует начальному этапу функционирования - условному предмету труда проектировщика. «Вещи ещё нет, когда она начинается, но в начале содержится не только её ничто, но уже также и её бытие» [30].

Резюме. Понятие «объект проектирования» отражает контакт субъекта с миром как многоцелевой, многомерной сущностью; понятие «предмет проектирования» ограничивает его, максимально приближаясь к достижению конкретной цели. Жизненный цикл продукта проектирования начинается в формате «объект», трансформируясь далее в формат «предмет» (соотношение «целое - часть целого»).

3.2 Этапы проектирования

Заслуживает внимания вариант включения в онтологию проектирования «триады» понятий: нулевой предмет проектирования; первичный предмет проектирования, вторичный предмет проектирования (аналог конструирования).

Продукт проектирования – производное полного жизненного цикла – является результатом сменяющих друг друга состояний. На первом (нулевой предмет) проектировщик оперирует объектом, не являющимся предметом проектирования в собственном смысле слова. Мысленные манипуляции – это информационный объём, который по мере углубления субъекта в суть производственной задачи, будет сокращаться и приобретать параметры, отвечающие потребности общества в конкретном продукте.

На втором этапе – первичный предмет проектирования – начинается процесс первичной обработки информации и оформление усилий субъекта проектирования в особого рода документацию - аналог технической задачи.

На третьем этапе (конструирование) - вторичного предмета проектирования идёт всестороннее и глубокое осмысление координат будущего продукта, которое завершается техническим проектом и на его основе - рабочим проектом.

Рабочий проект - совокупность текстовых и графических документов - является продуктом последовательно сменяющих друг друга этапов проектирования и конструирования.

Следует обратить внимание на неточности трактовки понятий «проектирование» и «конструирование». С методологической точки зрения целесообразно выявить специфику продукта проектирования в двух качественно различных состояниях - готового и конечного.

Готовый продукт проектирования позволяет реализовать цель общества в форме «мысленного образа» будущего продукта.

Конечный продукт проектирования является результатом функционирования материальных видов деятельности, овеществления идеальной модели, получения продукта необходимого обществу - изделия.

Понятия «распредмечивание-опредмечивание» подводят своеобразный итог: *распредмечивание* фиксирует этапы раскрытия сущности через механизмы интеллектуального производства (ассоциируется с процессом проектирования), *опредмечивание* - через механизмы материального производства (ассоциируется с процессом конструирования).

Методологический приём «расслоения» продукта проектирования на готовый и конечный позволяет учитывать соответствие его критериям технико-технологическому, экономическому, социальному, экологическому [53].

3.3 Субъект проектирования

В онтологии проектирования центральное место принадлежит понятию «субъект проектирования», которое не может рассматриваться вне органической связи его с двумя другими - средством проектирования и предметом проектирования. Субъект выполняет функции целеполагающего плана (детерминировано мотивацией личности, группы, общества), средство и предмет - функции целереализующего плана. Другими словами, внутренний мир человека способен настраиваться на конкретную цель с одновременным поиском механизмов (методов) её реализации в предмете деятельности. Результатом такого взаимодействия является проектирование предмета труда в направлении движения к искомому продукту в его текстовой, графической и иных формах. Производственные усилия субъекта проектирования трансформируются в стадию опредмечивания и завершаются получением конечного продукта, концентрирующего богатство человеческого опыта и знаний.

Онтология проектирования с позиций теории предмета труда может расширить свой тезаурус с включением понятий «природное начало предмета проектирования», «социальное начало предмета проектирования», «предмет проектирования - процесс», «предмет проектирования - вещь».

Природное начало человека проявляется в способности субъекта получать знания о мире в формах и абстрактных структурах (понятия, категории, теории).

Социальное начало, превращая человека в «универсальный социокультурный символ», сопряжено с природным и существует в виде их неразложимой целостности.

Труд проектировщика реализуется через творческое прочтение им целевой установки по изменению систем «человек-техника», «человек-общество», «человек-природа».

Природное и социальное начала предмета проектирования и проекта проектировщика имеют жёсткие маркеры - первый напрямую связан с потребительной стоимостью, второй - со стоимостью [54].

Понятия - «предмет проектирования - процесс», «предмет проектирования - вещь» позволяют исследовать параметры продукта проектирования на каждой из стадий жизненного цикла, где фиксируются усилия проектировщика и средств его труда, а также общий итог работы.

Жизненный цикл продукта труда проектирования целесообразно анализировать с учётом наличия двух технологических цепочек - базовой и параллельной.

Базовый вариант ассоциируется с процессами:

- *распредмечивания* (манипуляции в рамках духовного производства), этапы: нулевой (осмысление координат будущего продукта); первичный (разработка технического задания); вторичный (оформление технического проекта, с последующим созданием готового продукта в виде текстов, графиков, схем и т.п.).
- *опредмечивания* (манипуляции в рамках материального производства), этапы: овеществления продукта проектирования (доведения его до кондиций конечного продукта); эксплуатация продукта; утилизация по причине физического и/или морального износа.

Параллельный вариант реализуется в рамках собственно проектирования, создания мысленного образа будущего продукта в виде неожиданно появившихся побочных продуктов (идеи, версии, не относящиеся к цели проектирования - эффект серендипности⁵). Такие случайные «информационные отходы» могут «перекрывать» значимость разработки целевого сюжета. Но заметить, а тем более оценить такой случайный продукт, может только подготовленный, любопытный ум, наделённый широтой подходов к производственной задаче, не признающий границ узкой специализации.

В рамках опредмечивания функционирующие параллельные цепочки начинают работать по алгоритму производств материального типа, что является причиной образования материальных (вещественных) отходов, которые необходимо отслеживать с учётом экологических рисков и параметра безопасности [55]. Вышеизложенное можно завершить предложением - ввести в онтологию проектирования понятие «точка запрета». Последняя фиксирует переход от условного предмета труда к первичному, далее вторичному [56].

Заключение

Создание словаря, ориентированного на терминологию сферы проектирования-конструирования, в прогностическом отношении перспективно [51]. Важно, чтобы представители научно-естественного, технического и гуманитарного профилей стали активными его участниками.

Список источников

- [1] Строительство. Энциклопедия современной техники.- М.: Советская энциклопедия, 1964. - с.468-469.
- [2] Большой энциклопедический словарь.- М.: Большая российская энциклопедия,1998. - 964 с.
- [3] Политехнический словарь.- М.: Советская энциклопедия, 1977. - 392 с.
- [4] *Jones, J.C.*, Essays in design, N.Y, Toronto,etc., 1984.- p.X.
- [5] *Джонс, Дж.К.* Методы проектирования. М.: Мир,1986. - 326с.
- [6] Химическая энциклопедия.- М.: Большая российская энциклопедия, 1995. - 184 с.

⁵ *Серендипность* (англ. serendipity) — интуитивная прозорливость, термин, обозначающий способность, делая глубокие выводы из случайных наблюдений, находить то, что намеренно не искали.

- [7] *Лозовой, Л.Ш., Райзберг, Б.А., Ратковский, А.А.* Универсальный бизнес словарь. - М.: Инфра-М, 1997. - 59 с.
- [8] Экономическая энциклопедия. - М.: Экономика, 1999. - с. 63.
- [9] Российская социологическая энциклопедия. - М.: Норма-Инфра, 1999. - 419 с.
- [10] Архитектурно-строительный словарь / Сост. В.П. Полищук, Курск, 2001. - 90 с.
- [11] Авиация. Энциклопедия / Гл.ред: Г.П.Свищев. - М.: Большая российская энциклопедия, 1994.- с.451
- [12] *Новикова, Е.В.* Стратегия многокритериального выбора проектных решений ситуационных центров / Е.В.Новикова // Информационное общество. - №5, 2012. - с.53-61.
- [13] *Ващенко, О.В.* Педагогическое проектирование и его использование в педагогическом процессе, 2014.- <http://nsportal.ru>.
- [14] *Доброхотов, А.Л.* Онтология / Новая философская энциклопедия.- В 4-х т.-Т.3. -М.:Мысль, 2001.- 693 с.
- [15] Новейший энциклопедический словарь.- М.: Аст, Астрахань, 2004.- 911 с.
- [16] Большая энциклопедия в 62 томах.-Т.34. -М.: Терра, 2006. - 596 с.
- [17] *Gruber T.* A translation Approach to Portable Ontology Specifications. *Journal Knowledge Acquisition*, vol.5. 1993. pp. 199-220.
- [18] *Гаврилова, Т.А., Хорошевский, В.Ф.* Базы данных интеллектуальных систем. - СПб.: Питер, 2001. - 384 с.
- [19] *Константинова, И.С., Митрофанова, О.А.* Онтологии как системы хранения знаний.- СПб.: Информационно-телекоммуникационные системы, 2008. - с.1-3.
- [20] *Калуцкая, А.П., Тарасов, В.Б.* Гранулярная онтология пространства для когнитивных мобильных роботов //Труды 12-й Национальной конференции по искусственному интеллекту. -Тверь, 20-24, сентября 2010. Т.3.- с.430-441.
- [21] *Шведин, Б.Я.* Онтология проектирования - terra incognita / Б.Я.Шведин // Онтология проектирования.- №1, 2011.- с.9-21.
- [22] *Горовой, В.* Языки и программные средства. Описание технологий / В. Горовой , И.Шигина // Материалы международной научной конференции «Информация, коммуникация, общество».- СПб.: ЛЭТИ, 2009. - 446 с.
- [23] *Коварцев, А.Н.* Онтологический аспект модели вычислений графосимволического программирования/ А.Н. Коварцев // Онтология проектирования. № 3, 2012. - с.38-48.
- [24] *Ломов, П.А.* Преобразование OWL-онтологий для визуализации и использования в качестве основы пользовательского интерфейса / П.А.Ломов, М.Г.Шишаев, В.В.Диковицкий //Онтология проектирования.- №3, 2012.- с.62-78.
- [25] *Карпова, И.* Разработка онтологии в области наноконпозиционных материалов /И. Карпова, Е. Порысева, Г. Казаков, Э. Кольцова // Информационные ресурсы России.- №2, 2012.- с.5-10.
- [26] *Скобелев, П.О.* Онтология деятельности для ситуационного управления предприятиями в реальном времени / П.О. Скобелев // Онтология проектирования.- №1, 2012. - с.6-38.
- [27] *Черняховская, Л.Р.* Разработка моделей и методов интеллектуальной поддержки принятия решений на основе онтологии организационного управления программными проектами /Л.Р. Черняховская, А.И. Малахова //Онтология проектирования.- № 4, 2013.- с.42-52.
- [28] *Валькман, Ю.Р.* Проектирование онтологии для правовой предметной области на основе текстового контакта с использованием нечеткой логики /Ю.Р. Валькман, Е.А. Хала //Онтология проектирования.- №2, 2014.- с.19-39.
- [29] *Чистякова, И.С.* Роль онтологий в интеграции данных в семантическом вебе/ И.С. Чистякова // Инженерия программного обеспечения. - №1 (17), 2014.- с.57-60.
- [30] *Гегель.* Энциклопедия философских наук.-Т.1.- М.: Мысль, 1974. - 452с.
- [31] *Слесарев, Е.В.* Преимущества семантических технологий: практический аспект . - <http://fetmag.mrsu.ru/2012-1/pdf/Slesarev.pdf>
- [32] *Крюков, К.В.,* Панкова, Л.А., Пронина, В.А., Суховеров, В.С., Шипилина, Л.В. Меры семантической близости в онтологии. - <http://cyberleninka.ru/article/n/mery-semantiches-ko-yblizosti-v-ontologii>.
- [33] *Гаврилова, Т.А.* От инженерии знаний к онтологическому инжинирингу /Вторые чтения «Искусственный интеллект - проблемы и перспективы» 30 ноября -1 декабря 2005г. - <http://posp.gaii.org>.
- [34] *Ландэ, Д.В.* Подход к созданию терминологических онтологий/ Д.В. Ландэ, А.А. Снарский // Онтология проектирования.- №2, 2014.- с.83-89.
- [35] Уподобимся Сократу или апология проектирования // Онтология проектирования. - №1, 2011.- с. 5-7
- [36] *Маркс, К.* Капитал. Критика политической экономии /Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.23. - с.188.
- [37] *Соснина, Т.Н.* Об оптимальном эколого-экономическом варианте функционирования системы «человек - средство труда - предмет труда»/ Т.Н. Соснина //Экологизация. Международный альманах.Свищов-Болгария, 1984.- с.195-209.
- [38] *Соснина, Т.Н.* Материальные и информационные потоки производства. Т.1. - Самара: СГАУ, 1997. - 243 с.

- [39] **Маркс, К.** К критике политической экономии. Отдел первый. Капитал вообще / К.Маркс, Ф.Энгельс. Соч., т.13.- с.13,22.
- [40] **Соснина, Т.Н.** Предмет труда как процесс превращения природного в социальное.- М.: ИНИОН РАН, 1973. - 21с.
- [41] **Соснина, Т.Н.** Продукты природы и общества (сравнительный анализ). - Самара: СГАУ, 2007. - с.145-148.
- [42] **Соснина, Т.Н.** Предмет труда и современное производство.- Изд-во Саратовск. ун-та, 1984. - с.65-93.
- [43] **Соснина, Т.Н.** Предмет труда. Философский анализ. - Изд-во Саратовск. ун-та, 1976. - с.5-105.
- [44] **Маркс, К.** Критика политической экономии (черновой набросок 1857-1858 годов) / К.Маркс, Ф.Энгельс. Соч., т.46, ч.1. - с.250.
- [45] **Соснина, Т.Н.** Параметры качества продукта с позиций теории предмета труда /Т.Н. Соснина // Материалы международной конференции «Информация-коммуникация-общество». - СПб.: ЛЭТИ, 2000. - с.152-155.
- [46] **Соснина, Т.Н.** Методологические параметры технологического развития России в контексте выводов теории предмета труда и необходимости перевода экономики в режим перманентных инноваций // Новости военно-промышленного комплекса, 2015г.- <http://vpk.name/news>
- [47] Большая энциклопедия нефти, газа. - ngpedia.ru/id/395682p1.html
- [48] **Цукерман, В.А.** Промышленная, инвестиционная и инновационная политики: Энциклопедический словарь/ Под общ.ред. В.А.Цукермана.- Апатиты, Изд. Кольского научного центра РАН, 2009. – 242 с.
- [49] **Бернар, И. Колли, Ж.-К.** Толковый экономический и финансовый словарь (фр., русск., англ., нем., исп. терминология). - В 2-х тт.-Т.2.- М.: Международные отношения, 1997.- 760 с.
- [50] **Клиффорд, Ф. Грей, Эрик У.Ларсен.** Управление проектами. - М.: Дело и сервис, 2003. – 527 с.
- [51] **Боргест, Н.М.** Ключевые термины онтологии проектирования: обзор, анализ, обобщение / Н.М. Боргест //Онтология проектирования. - №3, 2013.- с. 9-31.
- [52] **Кузнецов, О.Л.** Определение предмета и метода проектирования устойчивого развития в системе «природа-общество-человек» /О.Л. Кузнецов, Б.Е. Большаков // Ун-т Дубна. - <http://www.uni-dubna>
- [53] **Соснина, Т.Н.** Семантический статус понятий «инновация», «инновационный процесс», «инновационный продукт» (методологический аспект) / Т.Н.Соснина //Вестник СГАУ. - №3, 2014.- с.168-180.
- [54] **Соснина, Т.Н.** Жизненный цикл продукта в аспекте постулатов логистики и теории предмета труда /Т.Н.Соснина // Вестник СГАУ. - №1, 2008. - с. 261-268.
- [55] **Соснина, Т.Н.** Стоимость: экономический, экологический и социальный аспекты (методологическое исследование).- Самара: СНЦ РАН, 2008. - 428 с.
- [56] **Соснина, Т.Н.** Учёт технологических точек запрета и качества управленческих решений /Т.Н. Соснина // II Всерос. симпозиум по прикладной и промышленной математике. Обзорение прикладной и промышленной математики. Том 8, вып.1, 2001.- с.330.

ONTOLOGY OF DESIGNING IN THE CONTEXT OF THE LABOR'S SUBJECT THEORY POSTULATES

T.N. Sosnina

Samara State Aerospace University named after academician S.P. Korolev (National Research University),

Samara, Russia

tnssau@bk.ru

Abstract

A variant of defining the semantic status of the ontology of designing is proposed with regard to metamorphosis of the means of labor – basic elements of any production process. The definitions of the terms “design”, “ontology” and “ontology of designing” are considered in the historic-logic perspective. The postulates of the labor theory are analyzed. Those postulates describe the natural (user-cost), social (cost), thing and process characteristics. The difference between a finished and final product is stated. The terms “result of designing” and “project”; “object of designing” and “thing” are compared. The necessity for implication of a new triad of definitions: nominal, primary and secondary objects of design is presented. The essence of the designing process is specified in the context of the “objectivation-disobjectivation” paradigm. The status of the subject of designing is considered as the goal-directing and the goal-achievement functional unity. The lifecycle of designing is analyzed in the form of two technological chains – the basic one and the parallel one. The first one is associated with the processes of designing, the stages of the product’s lifecycle

up to the recycling. The second one is associated with the possibility to utilize any byproducts in material and informational forms.

Key words: *ontology; ontology of designing; finished and final products of designing; the objectivation-disobjectivation; product life cycle.*

References

- [1] Stroitel'stvo. Ehntsiklopediya sovremennoj tekhniki [Building. Encyclopedia of modern technology]. - Moscow: Soviet encyclopedia, 1964. - pp.468-469 (In Russian).
- [2] Bol'shoj ehntsiklopedicheskij slovar' [Large Encyclopedic Dictionary]. - Moscow: Big Russian encyclopedia, 1998. - 964 p. (In Russian).
- [3] Politeknicheskij slovar' [Polytechnic Dictionary]. - Moscow: Soviet encyclopedia, 1977. - 392 p. (In Russian).
- [4] **Jones J.C.**, Essays in design, N.Y, Toronto, etc., 1984.- p.X.
- [5] **Jones J.C.** Metody proektirovaniya [Design methods]. - Moscow: Mir, 1986. - 326p. (In Russian)
- [6] Khimicheskaya ehntsiklopediya [Chemical Encyclopedia]. - Moscow: Big Russian encyclopedia, 1995. - 184 p. (In Russian)
- [7] **Lozovoj L.SH., Rajzberg B.A., Ratkovskij A.A.** Universal'nyj biznes slovar' [Universal Business Dictionary]. - Moscow: Infra-M, 1997. - 59 p. (In Russian)
- [8] Ekonomicheskaya ehntsiklopediya [Economic Encyclopedia]. - Moscow: Ekonomika, 1999. - p. 63 (In Russian).
- [9] Rossijskaya sotsiologicheskaya ehntsiklopediya [The Russian Sociological Encyclopedia]. - Moscow: Norma-Infra, 1999. - 419 p. (In Russian).
- [10] Arkhitekturno-stroitel'nyj slovar' [Architecture and Construction Dictionary]/ Composed by V.P. Polishyk, Kyrsk, 2001. - 90 p. (In Russian).
- [11] Aviatsiya. Ehntsiklopediya [Aviation. encyclopedia]/Sen. editor: G.P.Svishev.-Moscow: Big Russian encyclopedia, 1994.- p.451 (In Russian).
- [12] **Novikova, E.V.** Strategiya mnogokriterial'nogo vybora proektnykh reshenij situatsionnykh tseftrov [The strategy of multi-criteria selection of design solutions situational centers]/ E.V.Novikova // Informatsionnoe obshestvo. - №5, 2012. - pp.53-61 (In Russian).
- [13] **Vashhenko, O.V.** Pedagogicheskoe proektirovanie i ego ispol'zovanie v pedagogicheskom protsesse [Instructional design and its use in the pedagogical process], 2014. - <http://nsportal.ru> (In Russian).
- [14] **Dobrokhotov, A.L.** Ontologiya/Novaya filosofskaya ehntsiklopediya [Ontology / New Encyclopedia of Philosophy.] - In 4 volumes -Vol.3. -Moscow: Mysl, 2001. - 693 p. (In Russian).
- [15] Novejsnij ehntsiklopedicheskij slovar' [The latest Encyclopedic Dictionary]. - Moscow: Ast, Astrakhan, 2004. - 911 p. (In Russian).
- [16] Bol'shaya ehntsiklopediya v 62 tomakh [The Great Encyclopedia in 62 volumes].-Vol.34. -Moscow: Terra, 2006. - 596 p. (In Russian).
- [17] **Gruber T.** A translation Approach to Portable Ontology Specifications. Journal *Knowledge Acquisition*, vol.5. 1993. pp. 199-220.
- [18] **Gavrilova, T.A., KHoroshevskij, V.F.** Bazy dannykh intellektual'nykh sistem [Databases for Intelligent Systems]. - СПб.: Питер, 2001. - 384 p. (In Russian)
- [19] **Konstantinova, I.S., Mitrofanova, O.A.** Ontologii kak sistemy khraneniya znaniy [Ontologies as the storage of knowledge].- Saint-Petersburg.: Infomational-telecommunicational systems, 2008. - p.1-3 (In Russian).
- [20] **Kalutskaya, A.P., Tarasov, V.B.** Granulyarnaya ontologiya prostranstva dlya kognitivnykh mobil'nykh robotov [Granular ontology of space for cognitive mobile robots] //Proceedings of 12th national conference on artificial intelligence. -Tver, 20-24, September 2010. Vol.3.- pp.430-441 (In Russian).
- [21] **Shvedin, B.YA.** Ontology of designing - terra incognita / B.Ya. Shvedin // Ontology of designing. - No.1, 2011.- pp.9-21 (In Russian).
- [22] **Gorovoj, V., Shigina, I.** Yazyki i programmnye sredstva. Opisanie tekhnologij [Languages and software tools. Description of the technologies]/ V. Gorovoj, I.Shigina // Proceedings of international conference «Information, communication, society».- Saint-Petersburg.: LETI, 2009. - 446 p. (In Russian).
- [23] **Kovartsev, A.N.** Ontologicheskij aspekt modeli vychislenij grafosimvolicheskogo programmirovaniya [The ontological aspect of computing model for grafossymbolic programming]/ A.N. Kovartsev // Ontology of designing. No. 3, 2012. - pp.38-48 (In Russian).
- [24] **Lomov, P.A., SHishaev, M.G., Dikovitskij, V.V.** Preobrazovanie OWL-ontologij dlya vizualizatsii i ispol'zovaniya v kachestve osnovy pol'zovatel'skogo interfejsa [Transforming OWL-ontologies to visualize and use as the basis of the user interface]/ P.A. Lomov, M.G. Shishaev, V.V. Dikovitskij //Ontology of designing. - No.3, 2012. - pp.62-78 (In Russian).

- [25] **Karpova, I.** Razrabotka ontologii v oblasti nanokompozitsionnykh materialov [The development of an ontology in nanocomposite materials]/I. Karpova, E.Poriseva, G.Kazakov, E.Koltsova // Informational resources of Russia. - No.2, 2012. - pp.5-10 (In Russian).
- [26] **Skobelev, P.O.** Ontologiya deyatelnosti dlya situatsionnogo upravleniya predpriyatiyami v real'nom vremeni [Ontology activities for situational management of enterprises in real time] / P.O.Skobelev // Ontology of designing. - No.1, 2012. - pp.6-38 (In Russian).
- [27] **Chernyakhovskaya, L.R., Malakhova, A.I.** Razrabotka modelej i metodov intellektual'noj podderzhki prinyatiya reshenij na osnove ontologii or-ganizatsionnogo upravleniya programmnyimi proektami [Development of models and methods for intelligent decision support ontology-based organizational management software projects]/ L.R.Chernyakhovskaya, A.I. Malakhova // Ontology of designing. - No. 4, 2013. - pp.42-52 (In Russian).
- [28] **Val'kman, Yu.R.** Proektirovanie ontologii dlya pravovoj predmetnoj oblasti na osnove tekstvoogo kontakta s ispol'zo-vaniem nechetkoj logiki [Ontology design for the legal domain, based on text contact with fuzzy logic] / Yu.R. Val'kman, E.A. Khala // Ontology of designing. - No.2, 2014. - pp.19-39 (In Russian).
- [29] **Chistyakova, I.S.** Rol' ontologij v integratsii dannykh v semanticheskom vebe [The role of ontologies to integrate data on the Semantic Web]// Software engineering. – No.1 (17), 2014. - pp.57-60 (In Russian).
- [30] **Gegel'.** Entsiklopediya filosofskikh nauk [Encyclopedia of Philosophy]. - Vol.1. - Moscow: Mysl, 1974. – 452 p. (In Russian).
- [31] **Slesarev, E.V.** Preimushhestva semanticheskikh tekhnologij: prakticheskij aspekt [The advantages of semantic technologies: practical aspects]. - <http://fetmag.mrsu.ru/2012-1/pdf/Slesarev.pdf> (In Russian).
- [32] **Kryukov, K.V.,** Pankova, L.A., Pronina, V.A., Sukhoverov, V.S., SHipilina, L.V. Mery semanticheskoy blizosti v ontologii [Measures of semantic proximity in ontology]. - <http://cyberleninka.ru/article/n/mery-semanticheskoy-blizosti-v-ontologii> (In Russian).
- [33] **Gavrilova, T.A.** Ot inzhenerii znaniy k ontologicheskomu inzhiniringu [From engineering knowledge to ontological engineering] /Second readings «Artificial intelligence – problems and perspectives» 30 November -1 December 2005г. -<http://posp.raai.org> (In Russian).
- [34] **Landeh, D.V.** Podkhod k sozdaniyu terminologicheskikh ontologij [The approach to the creation of terminological ontologies]/ D.V.Landeh, A.A.Snarskij // Ontology of designing. - No.2, 2014. - pp.83-89 (In Russian).
- [35] Upodobimsya Sokratu ili apologiya proektirovaniya [Apology of designing: in steps of Socrates]// Ontology of designing. – No.1, 2011. - pp. 5-7 (In Russian).
- [36] **Marks K.** Kapital. Kritika politicheskoy ehkonomii [Capital. Critique of Political Economy]/ Marks K.,EHngel's F. Vol. 23. - p.188 (In Russian).
- [37] **Sosnina, T.N.** Ob optimal'nom ehkologo-ehkonomicheskom variante funkcionirovaniya sistemy «chelovek - sredstvo truda - predmet truda» [On the optimal ecological and economic options of the system "man - the means of labor - the subject of work"]/ T.N. Sosnina // Ekologizatsiya. Mezhdunarodnyj al'manakh.Swishov-Bolgaria, 1984. - pp.195-209 (In Russian).
- [38] **Sosnina, T.N.** Material'nye i informatsionnye potoki proizvodstva [The material and information flows of production]. Vol.1. - Samara: Samara State Aerospace University, 1997. - 243 p (In Russian).
- [39] **Marks K.** K kritike politicheskoy ehkonomii. Otdel pervyj. Kapital voobshhe [Critique of Political Economy. First Division. Capital in general] / K.Marks, F.EHngel's.Vol.13. - pp.13,22 (In Russian).
- [40] **Sosnina, T.N.** Predmet truda kak protsess prevrashheniya prirodno go v sotsial'noe [The subject of labor as a process of turning natural into a social]. - Moscow: INION RAS, 1973. – 21p. (In Russian).
- [41] **Sosnina, T.N.** Produkty prirody i obshhestva (sravnitel'nyj analiz) [Products of nature and society (comparative analysis)]. - Samara: SSAU, 2007. - pp.145-148 (In Russian).
- [42] **Sosnina, T.N.** Predmet truda i sovremennoe proizvodstvo [The subject of labor and modern production]. - Saratov university publ., 1984. - pp.65-93 (In Russian).
- [43] **Sosnina, T.N.** Predmet truda. Filosofskij analiz [The subject of labor. Philosophical analysis]. - Saratov university publ.,1976. - pp.5-105 (In Russian).
- [44] **Marks K.** Kritika politicheskoy ehkonomii (chernovoj nabrosok 1857-1858 godov) [Critique of Political Economy (rough draft 1857-1858 period)] / K.Marks, F.EHngel's.Vol.46, part.1. - p.250 (In Russian).
- [45] **Sosnina, T.N.** Parametry kachestva produkta s pozitsij teorii predmeta truda /T.N. Sosnina // Proceedings of the international conference "Information-communication-society". – Saint-Petersburg.: LETI, 2000. - pp.152-155 (In Russian).
- [46] **Sosnina, T.N.** Metodologicheskie parametry tekhnologicheskogo razvitiya Rossii v kontekste vyvodov teorii predmeta truda i neobkhodimosti perevoda ehkonomiki v rezhim permanentnykh innovatsij [The methodological parameters of the technological development of Russia in the context of the conclusions of the theory of the subject of work and the need to shift the economy mode of permanent innovation] // News of the military-industrial complex, 2015г.- <http://vpk.name/news> (In Russian).

- [47] Bol'shaya ehntsiklopediya nefti, gaza [The Great Encyclopedia of oil, gas]. - ngpedia.ru/id 395682p1.html (In Russian).
- [48] **Tsukerman, V.A.** Promyshlennaya, investitsionnaya i innovatsionnaya politiki: EHntsiklopedicheskij slovar' [Industry, Investment and Innovation Policy: Encyclopedic Dictionary]/ Editor V.A.Tsukerman. - Apatity, publ. of Kola scientific center RAS, 2009. – 242p. (In Russian).
- [49] **Bernar, I. Kolli, ZH. -K.** Tolkovyj ehkonomicheskij i finansovyj slovar' [Explanatory economic and financial dictionary]. - In two volumes. -Vol.2. - Moscow: International relations, 1997. - 760p. (In Russian).
- [50] **Klifford, F. Grej, Eric U.Larsen.** Upravlenie proektami [Management of projects]. - Moscow: Business and services, 2003. – 527p. (In Russian).
- [51] **Borgest, N.M.** Klyuchevye terminy ontologii proektirovaniya: obzor, analiz, obobshhenie [Key terms of the ontology design: review, analysis, synthesis]/ N.M. Borgest //Ontology of designing. – No.3, 2013. - pp. 9-31 (In Russian).
- [52] **Kuznetsov, O.L.** Opredelenie predmeta i metoda proektirovaniya ustojchivogo razvitiya v sisteme «priroda-obshchestvo-chelovek» [The definition of the subject and method of designing sustainable development in the "nature-society-man"] / O.L.Kuznetsov, B.E.Bol'shakov // Dubna university. -http://www.uni-dubna (In Russian).
- [53] **Sosnina, T.N.** Semanticheskij status ponyatij «innovatsiya», «innovatsionnyj protsess», «innovatsionnyj produkt» (metodologicheskij aspekt) [Semantic status of the concepts of "innovation", "innovation process", "innovative product" (methodological aspect)] / T.N. Sosnina //Vestnik SSAU. – No.3, 2014. - pp.168-180 (In Russian).
- [54] **Sosnina, T.N.** Zhiznennyj tsikl produkta v aspekte postulatov logistiki i teorii predmeta truda [The life cycle of the product in terms of logistics and the postulates of the theory of the subject of work] / T.N. Sosnina // Vestnik SSAU. – No.1, 2008. - pp. 261-268 (In Russian).
- [55] **Sosnina, T.N.** Stoimost': ehkonomicheskij, ehkologicheskij i sotsial'nyj aspekty (metodologicheskoe issledovanie) [Cost: economic, environmental and social aspects (methodological research)]. - Samara: SSC RAS, 2008. - 428 p. (In Russian).
- [56] **Sosnina, T.N.** Uchet tekhnologicheskikh toчек zapreta i kachestva upravlencheskikh reshenij / T.N. Sosnina // Second Russian symposium on applied and industrial mathematics. Review of Applied and Industrial Mathematics. Vol. 8, Issue 1, 2001.- p.330 (In Russian).

Сведения об авторе



Соснина Тамара Николаевна, 1937 г. рождения. Окончила Куйбышевский государственный педагогический институт им. В.В.Куйбышева в 1959 году. Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, доктор философских наук, профессор кафедры философии и истории Самарского государственного аэрокосмического университета (национального исследовательского университета). Автор двенадцати монографий (<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/sosnina/>). Область научных интересов: методологические проблемы материального, духовного, виртуального и социального производства с учетом экономической, технико-технологической, экологической, социальной составляющих.

Sosnina Tamara Nikolayevna, 1937 birth. Graduated from Kuibyshev State Pedagogical Institute named after V. V. Kuibyshev in 1959. Honored worker of higher school of the Russian Federation, doctor of philosophical Sciences, Professor of the Department of philosophy and history of Samara State Aerospace University (National Research University). The author of twelve scientific monographs (<http://www.ssau.ru/resources/sotrudniki/sosnina/>). Research interests: methodological problems of material, spiritual, virtual, and social production, taking into account economic, technical, technological, ecological, and social components.