

USSR high school “ukrainization” in the middle of 1920s of XX century is considered. The Ukrainian language implementation rates in high school are considered. Problems and reasons which made high school “ukrainization” execution programs unrealizable in time are marked.

**Keywords:** “ukrainization”, high school, Ukrainian, high education, institute

*Надійшла до редколегії 23.05.12*

УДК 001.82

**П. П. ЕРМОЛОВ**, канд. техн. наук, Севастопольский национальный технический университет

## **ИСТОРИОГРАФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ КАК МЕТАНАУКА**

Обосновывается целесообразность введения понятия «метанаука» при разработке порталов научных знаний в историографии науки и техники (по аналогии с понятиями, в которых первая часть термина используется для обозначения систем, служащих для исследования или описания других систем: метаязык, метафайл и др.). Введение термина обусловлено наличием противоречия, связанного с необходимостью определения классов, отношений и доменов как в исследуемом объекте, которым является область науки или техники, так и в историографическом инструментарии, которым исследуется объект. С целью упрощения и формализации процедуры создания порталов научных знаний развивается подход к историографии науки и техники с позиций информационно-кибернетических моделей, в соответствии с которым наука представляется как процесс обнаружения избыточности внешнего мира и фиксации в системе научного знания его инвариантных характеристик.

**Ключевые слова:** историография науки и техники, метанаука, портал научных знаний

В общефилософском контексте термин «метанаука» — это наука, призванная объединить и направить все науки с помощью и с учетом социальных факторов, воздействий, умозаключений и т. д. Есть «прецеденты» использования этого термина в более узких междисциплинарных и философских направлениях исследований, таких как синергетика<sup>2</sup> и когнитология.<sup>3</sup> Мы также определим этот термин более узко,

© Ермолов П. П., 2012

---

<sup>2</sup> Синергетика — междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение природных явлений и процессов на основе принципов самоорганизации систем (состоящих из подсистем). См. Губин Г. Д. и др. Синергетика как метанаука и ее роль в современных проблемах образования // Современные наукоемкие технологии. 2004. № 6. С. 55.

<sup>3</sup> Когнитология — междисциплинарная и полидисциплинарная область исследований, ориентированных на изучение и осмысление процесса производства, переработки, хранения и передачи знания. См. Завьялова М. П. Когнитология как метанаука в структуре когнитивистики // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2010. № 2. С. 18—22.

но будем его трактовать исходя из современной логической терминологии, в которой первая часть термина используется для обозначения систем, служащих для исследования или описания других систем (например, «метаязык», «метафайл» и др.).

Поводом для введения такого термина послужила работа автора над проблемами создания порталов научных знаний в области историографии науки и техники с использованием онтологий<sup>4</sup> [1, 2].

В настоящее время в дополнение к научным электронным библиотекам с многомиллионными базами данных создаются узкоспециализированные порталы научных знаний с существенно меньшими по объему, но более специализированными и структурированными базами данных, создаваемые отдельными исследователями или группой исследователей. Эти порталы знаний, как правило, создаются на основе онтологий.

Выделяют два типа онтологий: базовые онтологии, независимые от предметной области портала, и предметные онтологии, описывающие определенную область знаний. Базовыми онтологиями являются *онтология научной деятельности* и *онтология научного знания* (рис. 1) [3].

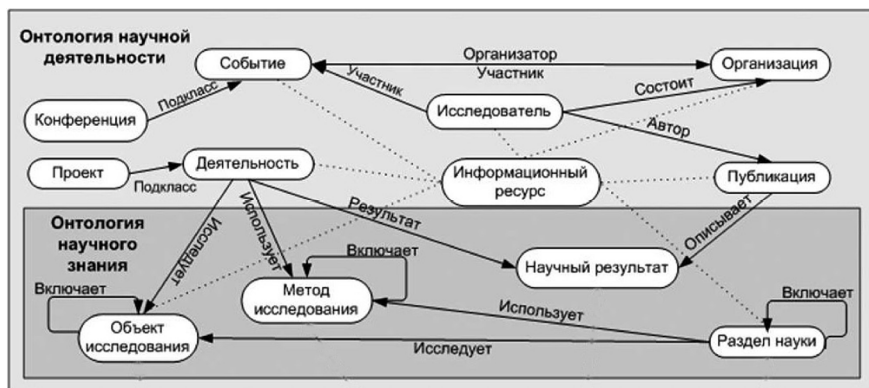


Рис. 1. Базовая онтология портала научных знаний [3]

*Онтология научной деятельности* включает базовые классы понятий, относящихся к организации научной и исследовательской деятельности, такие как *персона*, *организация*, *событие*, *деятельность*, *проект*, *публикация*, *информационный ресурс*.

Класс *персона* служит для представления субъектов научной деятельности: исследователей, сотрудников, членов организаций и т. п.

<sup>4</sup> Онтология представляет собой подробное описание (модель) некоторой части мира применительно к конкретной области интересов.

Класс *организация* включает понятия, которые описывают различные организации, научные сообщества, институты, исследовательские группы и др.

В класс *событие* входят понятия, описывающие такие научные мероприятия, как семинары, конференции, выставки и т. п.

Понятия класса *деятельность* служат для представления научно-организационной и научно-исследовательской деятельности. Они являются связующим звеном между *методом*, *объектом* исследования и полученным *научным результатом*.

Класс *публикация* служит для описания различных типов публикаций и материалов, представленных в печатном или электронном формате (монографии, статьи, отчеты, труды конференций, периодические издания, кино-фото-фоно материалы и др.).

Класс *информационный ресурс* служит для описания различных информационных ресурсов, представленных в сети Интернет.

*Онтология научного знания* фактически является метаонтологией и содержит метапонятия, задающие структуры для описания рассматриваемой области знаний, такие как *научный результат*, *раздел науки*, *объект исследования*, *метод исследования*, позволяющие выделить в данной области знаний значимые разделы и подразделы, задать типизацию методов и объектов исследования и описать результаты научной деятельности. Пример разработки онтологии научного знания применительно к общей и региональной историографии развития радиотехнологий содержится в [1].

Понятия и иерархии онтологии связываются между собой различными ассоциативными *отношениями*, выбор которых осуществлялся не только исходя из полноты представления области знаний портала, но и с учетом удобства навигации по его информационному пространству.

Наиболее важными из этих отношений являются:

— *описывает* — задает связь публикации с научным результатом, объектом или методом исследования;

— *использует* — связывает метод исследования с деятельностью, исследователем или разделом науки;

— *исследует* — сопоставляет какую-либо деятельность или раздел науки с объектом исследования;

— *результат деятельности* — связывает научный результат с деятельностью;

— *ресурс* — связывает информационный ресурс с событиями, публикациями, исследователями, методами и объектами исследования.

Кроме *классов* и *отношений* в практике создания порталов научных знаний используется также понятие *домен*, которым определяется подмножество значений некоторого типа данных.

При создании концепции портала научных знаний в области историографии науки и техники возникают противоречия, связанные с необходимостью определения классов, отношений и доменов как в исследуемом объекте, которым является область науки или техники, так и в историографическом инструментарии, которым исследуется объект, т. е. возникают два «полноценных» онтологических «слоя». Причем эти два слоя частично могут пересекаться.

Характерным примером такого пересечения может служить класс *публикации*. Так, публикации по историографии науки и техники могут содержаться как в узкоспециализированных изданиях (например, сборнике «Дослідження з історії техніки», издаваемого Национальным техническим университетом Украины «КПИ»), так и в изданиях, где существуют только соответствующие рубрики (например, публикации [1, 2] размещены в разделе «История развития радиотехнологий и телекоммуникаций» сборника материалов конференции) или же «скрываются» в изданиях под рубриками «Юбилейные даты» и проч. (как, например, статья, посвященная истории берегового научно-технического комплекса Академии военно-морских сил им. П. С. Нахимова<sup>5</sup> или материалы доклада<sup>6</sup> о первых опытах М. Лумиса в области радиосвязи в 1868 г.). Описанная выше картина, кстати, в полной мере соответствует закону, который в информатике известен как «закон Брэдфорда».<sup>7</sup> Такого же типа пересечения характерны практически и для всех остальных перечисленных выше классов, а также отношений и доменов. При этом переход из историографического инструментария («метаслоя») в слой исследуемого объекта происходит через класс *объект исследования* (рис. 1).

Таким образом, историография науки и техники является метанаукой (в значении, указанном в начале статьи), содержащей присущие каждой научной дисциплине набор классов и отношений (если рассматривать ее с позиций онтологии портала научных знаний).

По определению наука — это *сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности <...> Непосредственные цели*

---

<sup>5</sup> Барабанщиков В. Ф., Вилор М. Ю. 35 лет береговому научно-техническому комплексу Академии военно-морских сил им. П. С. Нахимова // Збірник наукових праць Академії військово-морських сил ім. П. С. Нахімова. 2010. Вип. 3(3). С. 236—244.

<sup>6</sup> Нестеров М. Н., Ермолов П. П. Об опытах и патенте Мэлона Лумиса // 6-я Международная молодежная научно-техническая конференция «Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций РТ-2010»: материалы конференции. Севастополь, 19—24 апреля 2010 г. Севастополь: СевНТУ, 2010. С. 517—518.

<sup>7</sup> Закон Брэдфорда — эмпирическая закономерность распределения публикаций по изданиям, согласно которой в списке научных журналов, расположенных в порядке убывания числа статей по заданному вопросу, можно выделить три зоны. В первую зону входят профильные журналы, непосредственно посвященные заданному вопросу; во вторую — журналы, частично посвященные; в самую многочисленную третью зону — журналы, тематика которых далека от заданного вопроса.

науки — описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет ее изучения...<sup>8</sup> Лауреату Нобелевской премии Герберту Саймону<sup>9</sup> принадлежат слова: *...цель науки состоит в том, чтобы, воспользовавшись царящей в мире избыточностью, дать простое описание этого мира.*<sup>10</sup> В соответствии с информационно-кибернетическими моделями деятельности человека наука представляется как процесс обнаружения избыточности внешнего мира и фиксации в системе научного знания его инвариантных характеристик [4].

В условиях все возрастающего потока исследований в историографии науки и техники все более актуальными становятся вопросы классификации. Решение этих вопросов является одним из приемов снижения избыточности и построения простого и адекватного историографического описания.

При формальном теоретико-информационном подходе [5] снижение избыточности достигается использованием процедуры, называемой кодированием, при котором достигается возможность эффективной обработки больших массивов информации.

Основой такого подхода является естественные параллели между системами формирования научных понятий, с одной стороны, и языка в лингвистике, с другой, т. к. в каждом случае речь идет о наличии двух аналогичных этапов: построение языка (системы понятий) и построение описания на этом языке (достижение научного результата).

Рассмотрение науки как универсального кодификатора представляет собой один из подходов к исследованию науки, достоинством которого является получение конкретных формулировок и моделей.

Снижение избыточности можно рассматривать и как ограничение разнообразия в некотором новом пространстве возможностей. Конкретную реализацию ограничений разнообразия на новом множестве переменных удобно фиксировать в виде инвариантов, т. е. функций, не меняющихся при изменении переменных. Ограничивая пространство возможностей, инварианты позволяют описывать систему наиболее экономным образом.

Проблема соотношения сложности кода и кодируемой информации имеет важное практическое значение, поскольку сложность кода во многом определяет структуру системы, обрабатывающей данную информацию. При этом имеет место своеобразный принцип неопределенности: простой код приводит к длинному сообщению, а короткие сообщения требуют сложного кода.

---

<sup>8</sup> БСЭ. 3-е изд. Т. 17. С. 323.

<sup>9</sup> Герберт Александр Саймон (англ. Herbert A. Simon, 1916—2001) — американский ученый в области социальных, политических и экономических наук

<sup>10</sup> Саймон Г. Науки об искусственном. М. : Мир, 1972. С. 130.

Возвращаясь к процитированным ранее словам Г. Саймона, следует отметить, что простота описания (краткость, однозначность и др.) достигается за счет усложнения способа кодирования. Сложность соответствующей области знания приводит к необходимости изучения человеком, знающим только естественный язык, языка, описывающего рассматриваемую область, т. е. к необходимости получения специального образования [5].

Если в качестве терминологического базиса взять лингвистическую основу, то развитые выше обобщения, касающиеся классификации и снижения избыточности информации, применительно к задаче создания порталов научных знаний в историографии науки и техники можно представить в виде двух взаимосвязанных задач:

— задачи создания языка (системы понятий) портала, которым является система представления и иерархия классов, отношений и доменов портала, и которые в совокупности, в свою очередь, должны отражать периодизационные и классификационные особенности контента портала;

— задачи построения описания на этом языке (т. е. получения научного результата), результатом которого является непосредственное формирование портала.

Следует отметить, что применение описанного выше подхода позволяет упростить и формализовать процедуру формирования порталов научных знаний в области историографии науки и техники. Разумеется, при этом надо не забывать о методологическом принципе, получившем название «лезвие Оккама»<sup>11</sup>, который А. Эйнштейном переформулирован следующим образом: «Все следует упрощать до тех пор, пока это возможно, но не более того».

Ранее в публикациях, посвященных обоснованию самостоятельности историографии науки и техники как научной дисциплины [6, 7], только декларировались такие факты, как наличие своего предмета и объекта исследования, а также своих методов их изучения. При этом фоном для такого представления были категории «производительные силы», «производственные отношения» и тезис о превращении науки в непосредственную производительную силу. В обеих статьях речь идет о необходимости систематизации и о прогностической функции историографии науки и техники, что, впрочем, следует уже из определения понятия «наука» (см. сноску 5). Вместе с тем во второй из цитируемых работ уже говорится о необходимости введения *связей* (в терминологии портала

---

<sup>11</sup> Уильям Оккам (Ockham, Ockam, Occam; ок. 1285—1349) — английский философ. В упрощенном виде принцип гласит: *Не следует множить сущее без необходимости* (либо *Не следует привлекать новые сущности без самой крайней на то необходимости*). Этот принцип формирует базис методологического редукционизма, также называемый принципом бережливости, или законом экономии.

знаний — *отношений*) в процессе построения историографических моделей классификации и периодизации.

Несмотря на то, что статьи [6, 7] были написаны через шесть лет после выхода монографии [4], в них подход к историографии науки и техники не рассматривался с позиций информационно-кибернетических моделей, в соответствии с которыми наука представляется как процесс обнаружения избыточности внешнего мира и фиксации в системе научного знания его инвариантных характеристик. Вполне логичным выглядит объяснение этого факта как совершенно иным уровнем развития информационно-компьютерных технологий, так и гораздо меньшим объемом фактологической информации, которыми исследователи располагали около сорока лет назад. В более поздних работах [8, 9] проанализированы только науковедческие и общеполитические аспекты научно-технического знания и взаимовлияния информатики и науковедения.

Итак:

1. При разработке портала научных знаний в области историографии науки и техники целесообразно введение понятия «метанаука», в котором первая часть термина используется для обозначения систем, служащих для исследования или описания других систем (например, «метаязык», «метафайл» и др.).

2. При решении этой задачи возникают противоречия, связанные с необходимостью определения классов, отношений и доменов как в исследуемом объекте, которым является область науки или техники, так и в историографическом инструментарии, которым исследуется объект, т. е. возникают два «полноценных» онтологических «слоя».

3. Подход к историографии науки и техники с позиций информационно-кибернетических моделей, в соответствии с которыми наука представляется как процесс обнаружения избыточности внешнего мира и фиксации в системе научного знания его инвариантных характеристик, позволяет упростить и формализовать процедуру создания порталов научных знаний.

4. Эта процедура содержит задачу создания языка (системы понятий) портала, которым является система представления и иерархия классов, отношений и доменов портала, отражающая периодизационные и классификационные особенности контента портала, и задачу построения описания на этом языке, т. е. непосредственное формирование портала.

**Список литературы:** 1. *Yermolov P. P.* Subject ontologies in the general and regional historiography of radio technology development // 20th International Crimean Conference «Microwave and Telecommunication Technology»: Conference Proc. Vol. 1. Pp. 73—78. 2. *Yermolov P. P.* WEB 2.0 and scientific research : two-level concept // Ibid. Pp. 459—461. 3. *Загоруйко Ю. А.* Построение порталов научных знаний на основе онтологий // Вычислительные технологии : спец. выпуск 2. 2007. Т. 12. С. 169—177. 4. *Фогель Л., Оуэнс А., Уолли М.* Искусственный интеллект и эволюционное моделирование. М. : Мир, 1969. 230 с. 5. *Яблонский А. И.* Математические модели в исследовании

науки. М. : Наука, 1986. 351 с. 6. *Шухардин С. В.* Некоторые теоретические вопросы истории науки и техники как самостоятельной области знания // Вопросы истории естествознания и техники. 1975. Вып. 1(50). С. 12—18. 7. *Конфедератов И. Я.* Формирование истории техники как научной дисциплины // Там же. С. 19—25. 8. *Глебова А. Н.* Принципы построения моделей историко-научного знания // Наука та наукознавство. 2004. № 4 (додаток). С. 116—134. 9. *Малицкий Б. А., Оноприенко В. И.* Информатика и науковедение : импульсы взаимного влияния // Там же. 2007. № 4(58). С. 183—195.

УДК: 001.82

**Историография науки и техники как метанаука / П. П. Ермолов** // Вісник НТУ «ХП». Серія : Історія науки і техніки. – Харків : НТУ «ХП». – 2012. - № 42(948). – С. 23 – 30.

Обґрунтовується доцільність введення поняття «метанаука» при розробці порталів наукових знань в історіографії науки і техніки (по аналогії з поняттями, де перша частина терміну використовується для позначення систем, які служать для дослідження або опису інших систем: метамова, метафайл і ін.). Введення терміну обумовлене наявністю протиріччя, пов'язаного з необхідністю визначення класів, відношень та доменів як у досліджуваному об'єкті, яким є галузь науки або техніки, так і в історіографічному інструментарії, яким досліджується об'єкт. З метою спрощення і формалізації процедури створення порталів наукових знань розвивається підхід до історіографії науки і техніки з позицій інформаційно-кібернетичних моделей, відповідно до якого наука представляється як процес виявлення надмірності зовнішнього світу і фіксації в системі наукового знання його інваріантних характеристик.

**Ключові слова:** історіографія науки і техніки, метанаука, портал наукових знань

Motivated in this paper is the practicability of introducing «metascience» concept while developing knowledge database concerning historiography of science and technology. Introduction of the concept is caused by contradiction which lies in the necessity of classes, relations and domains definition in the subject being under consideration (which are science and technology), as well as in historiographical toolkit, which is used in the process of such research. In order to make the procedure of knowledge database development more simple, we propose the method of historiographical research using information-cybernetic models. According to this method, science is the process of detection of excessiveness of the outworld and fixation of its invariant properties in the global system of scientific knowledge.

**Keywords:** historiography of science and technique, metascience, portal of scientific knowledge

*Поступила в редколлегию 27.02.2012*

УДК 50 (091)

**Г. Л. ЗВОНКОВА**, канд. іст. наук,  
ЦДПН ім. Г. М. Доброва НАН України

**ДОНЕЦЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР АКАДЕМІЇ НАУК  
УКРАЇНСЬКОЇ РСР: КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ НАРИС**

Показано як формувалася структура і реалізувались результати окремих напрямів фундаментальних досліджень Донецького наукового центру АН Української РСР.

**Ключові слова:** Академія наук, науковий центр, інститут, дослідження, галузь, наукова установа, науковий напрямок

© Звонкова Г. Л., 2012