

---

## ИНФОРМАТИКА: СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ, ГРАНИЦЫ, ДЕФИНИЦИЯ (о предварительных итогах проведённого анкетирования)

Э.Р. Сукиасян

*Российская государственная библиотека*

В статье рассмотрены проблемные вопросы классификационного и терминологического характера, касающиеся области наук об информации, показано, что существенное значение имеет решение частной прикладной задачи, связанной с пониманием и местом Информатики (в комплексе с десятками смежных, родственных дисциплин) в рамках Библиотечно-библиографической классификации (ББК). Представлен анализ результатов анкетирования специалистов, у каждого из которых есть своя концепция понимания информатики.

**Ключевые слова:** библиотечно-библиографическая классификация (ББК), информатика, структура, классификационный уровень, классификация, терминология, дефиниции информатики, фундамент информатики, междисциплинарная комплексная фундаментальная наука, системная наука, методология информатики, философия информации.

В рамках исследований в области наук об информации существенное значение имеет решение частной прикладной задачи, связанной с пониманием и местом Информатики (в комплексе с десятками смежных, родственных дисциплин) в рамках Библиотечно-библиографической классификации (ББК). Хочу сразу подчеркнуть: если мы решим поставленную задачу, то результат выйдет далеко за пределы библиотечной сети страны. ББК как национальная классификационная система применяется в 95 % библиотек Российской Федерации. Классификационные индексы ББК публикуются издательствами страны на обороте титульного листа каждой книги, так или иначе, определяют её место на полках книготорговых предприятий. Неверный индекс – и книгу не увидит её потенциальный покупатель.

У нас сложились хорошие связи с зарубежными классификационными центрами. Не сомневаюсь, что найденные в России решения станут известными за рубежом. Однако камнем преткновения остается проблема адекватности перевода. Поэтому с самого начала необходимо сказать: порядок со словоупотреблением надо наводить не только в России. В литературе по информатике ещё больше, чем в юриспруденции, нужно было бы каждому автору сначала объяснить применяемую систему понятий, приложить глоссарий употребляемых терминов. У юристов это давно стало традицией.

Два обстоятельства, которые нами руководили, определили две задачи, очень тесно увязанные друг с другом. Первая: системно-структурная или классификационная, вторая – терминологическая. Невозможно решить одну, отставив другую. Чтобы разобраться в системе понятий информатики, представить их взаимосвязанную структуру на классификационном уровне, надо

предварительно решить проблемы терминологии, определиться с понятиями и их сущностями на семантическом уровне.

Но этого недостаточно. Понятно, что результат, каким бы они ни был, некоторых может не устроить. Сегодня у каждого из нас есть своя концепция понимания информатики. Она может принципиально расходиться с нашими предложениями. Если мы хотим получить результат, придётся вместе искать консенсус.

В рамках решения названной выше задачи мы разослали ряду специалистов письма с анкетой и просьбой высказать своё мнение по ряду спорных вопросов классификационного и терминологического характера, не скрывая того факта, что предполагаем решить прикладную задачу: представить «Информатику» (во всём многообразии её предметных полей) в отечественной Национальной классификационной системе – Библиотечно-библиографической классификации (ББК).

Кратко проанализируем ряд ответов на вопросы анкеты.

**Первый вопрос** был, по сути, диагностическим. Не спрашивая о том, что такое информатика, мы попросили определить объект и предмет информатики. Можно было дать развёрнутый ответ. Большинство определений, данных в справочной литературе, исходит из того, что объект науки – некая реальность, которая может изучаться разными науками. Предмет науки – та сторона этой реальности, которая выделяется и изучается данной конкретной наукой.

Мы получили много интересных высказываний, правильных по сути. Э.В. Миндзаева написала: *«Объект Информатики: данные-информация-знания, информационные процессы, информационные системы, законы, основанные на свойствах информации, действующие в системах различной природы. Предмет Информатики: изучение свойств информации и информационных процессов с помощью методов информатики (например, информационное моделирование и др.), математики, семиотики, лингвистики, теории систем и системного анализа и др. ...В основе Информатики лежит экспериментальное исследование информационного феномена, наблюдаемого в различных природных и искусственных объектах и системах, а ее задача – формулировка законов, которыми объясняются эти явления»*. А вот, например, ответ Г.В. Сменцарёва: *«Объект: интеллектуальная деятельность человека. Предмет: использование средств вычислительной техники для автоматизации интеллектуальной деятельности»*. В.Б. Барахнин (Новосибирск) дал краткие, чёткие формулировки: *«Объект информатики – содержание документов, предназначенных в конечном итоге для восприятия человеком с использованием компьютера. Предмет информатики – методы и алгоритмы обработки таких документов»*. Я мог бы привести ещё десяток (и больше) формулировок – все они совершенно различны. А.Б. Антопольский: *«Объект информатики – информационно-коммуникационные процессы (включая деятельность) в обществе. Предмет – применение информационно-коммуникационных технологий для раз-*

вития общества». В.П. Седякин: «Объектом информатики как комплексной многопредметной научной дисциплины является информация и информационные процессы, а также средства обработки информации. Предметами информатики являются изучение свойств информации и информационных процессов с помощью методов математики, семиотики, теории систем и системного анализа и информационного моделирования и др.». М.Я. Дворкина: «Объект информатики – информация, предмет – теории информации, информационная деятельность, информационные системы и процессы». Г.В. Хлебников: «Субъект Информатики – человек, её объект – информация, её анализ, классификация, виды, информационные процессы, способы хранения, переработки и передачи информации». Некоторые дали не столько определения предмета и объекта, сколько описания в нескольких абзацах. Поистине несовместимое. Вместе с тем, однако... мы получили вполне ожидаемое многоголосие. И возможности сделать выводы.

Дефиниции информатики – ещё одна проблема. Мне хотелось бы поблагодарить Л.В. Городнюю (Новосибирск). Если даже в её ответах что-то принципиально неприемлемо, всё равно они вызывают желание подумать глубже. Приведу пример: «Информатика – наука о наиболее общих закономерностях представления процессов независимо от их природы. Процессы проявляются в изменениях объектов, допускающих наблюдение. При исследовании процессы и объекты представляются как наблюдаемые данные на специально устроенных носителях Информации. Это является основанием считать Информацию базовым понятием Информатики, абстрагированным от природы носителя, его устройства и методов наблюдения». С.В. Жмайло: «Информатикой, возможно, следует называть область знаний, изучающую явления (проявления) и свойства информации – подобно тому как физика изучает явления и свойства материальных объектов на своём уровне, химия – на своём и т.д.». Многие определения полностью совпадают с моим мнением: «Информатика является научной дисциплиной о закономерностях протекания информационных процессов в различных средах (системах), а также о методах, средствах и технологиях их автоматизации» (Д.Т. Рудакова), «Информатика – наука, изучающая наиболее общие и фундаментальные закономерности информационных процессов в системах различной природы (природа, общество, техника и др.)» (Э.В. Миндзаева).

Результаты анализа: объектом информатики является в общем виде **информация**, конкретно представленная **информационными явлениями, процессами и системами**. Предмет науки составляет тот аспект, в котором в ней изучаются информационные явления, процессы и системы. Одну область информатики можно назвать сразу, это философия информатики, или философская теория информатики, изучающая информацию как явление. Здесь происходит совмещение объекта и предмета науки, объясняющее между прочим бесконечность споров философов о предмете и объекте информатики.

**Во втором вопросе** мы попросили высказать своё мнение: является ли Информатика фундаментальной или прикладной наукой. Подавляющее число участников считает, что информатика – фундаментальная наука. Но есть и исключения. А.Б. Антопольский считает, что информатика – прикладная наука: *«Я под информатикой понимаю только Information science. Может быть, по примеру Web of Science следует говорить о едином комплексе Информационные и библиотечные науки».*

**Третий вопрос:** к какому классу Вы относите Информатику – к классу естественных наук, к классу технических наук, к классу социальных, гуманитарных наук или к классу междисциплинарного, общенаучного знания? Во всех ответах слишком прозрачно проступает образование отвечающего. Конечно, имеющие техническое образование относят информатику к техническим наукам... Как и в ответах на другие вопросы. Не хочется комментировать, но становится интересно, как представляют себе некоторые коллеги предмет информатики как технической науки? Или, например, естественной? Нельзя же не замечать совершенно чётких гуманитарных аспектов информатики. Или они считаются «второстепенными» придатками технической (естественной) науки информатики?

И.М. Зацман считает, что Информатика является общенаучной областью знаний, находящейся на начальной стадии ее становления, так как сегодня отсутствуют общепринятые теоретические основания и система терминов информатики. В.Н. Белоозеров (ВИНИТИ) отрицает существование класса междисциплинарного знания. Очень интересно распределились голоса: примерно 2–3, но не более 5 человек считают информатику отраслевой наукой, чаще – технической или естественной, реже – гуманитарной, социальной (А.Б. Антопольский), Е.Н. Плешкевич высказал интересную точку зрения: *«Что касается компьютерных наук, то я против самого названия, мне кажется лучше назвать техническая информатика... Термин компьютер не вполне точно соответствует термину информационно-логические машины или электронно-вычислительные машины, и соответственно, этот термин искажает представление о науке. Американцы в этом плане, я думаю, нам не указ».* Подавляющее большинство относит информатику к междисциплинарному, общенаучному знанию. Двое подчеркнули: междисциплинарному. Два других специалиста отметили особо общенаучный характер информатики.

**В четвертом вопросе** предлагалось сделать выбор между тремя формулировками, характеризующими структуру информатики: информатика – это единая наука, информатика – это комплексная наука, информатика – это комплекс наук со сложной внутренней структурой. Всего два ответа дали последний из предложенных вариантов. Практически все специалисты, которые в ответах на предыдущий вопрос отнесли информатику к одному из трёх отраслевых комплексов, посчитали её единой наукой. С формулировкой «информатика – это комплексная наука» согласилось большинство ответивших.

**По пятому вопросу** (Входят ли, по Вашему мнению, в состав Информатики в качестве составных частей информационные науки (Information sciences), компьютерные науки (Computer sciences)?), мнения очень сильно расходятся. Значительная часть отвечает: и те и другие входят. В то же время на высказывания «воздействуют» традиции, что видно из ответов (например, «А разве это не одно и то же?»). Чувствуется, что вопросник до конца не был сначала прочитан, так как следующий вопрос является, по сути, контрольным. Подчеркну: если не прочитать вопросы, то ответить на этот вопрос сразу сложно.

**В шестом вопросе** содержится просьба перечислить составляющие информационных наук и, отдельно, компьютерных наук. Но никаких подсказок не дано.

*«Есть мнение, что деление на информационную и компьютерную науку, по нашему мнению, достаточно искусственно», – пишет Э.В. Миндзаева. Её поддерживает Ю.Г. Коротенков: «Идентификация таких наук, как информационные или компьютерные, носит характер условности. Большинство сходится в одном: применение или использование компьютерной техники не может быть признаком для размежевания. Компьютеры уже сегодня используются во всех науках. Нужно выяснить, что является определяющей характеристикой для науки, которую мы называем или относим к компьютерным. На этот вопрос между прочим ответ пока не найден».*

**На седьмой вопрос** подавляющее большинство ответило, что фундаментом Информатики является Теория информации, а понятие информации является исходным, базовым. А.Б. Антопольский уточняет: базовым понятием должно стать понятие семантической информации. Далее мы спрашивали, какая наука изучает (должна изучать) понятие информации? Большинство считает: философия (некоторые дописали: философия информатики, или философия информации).

**В восьмом вопросе** предлагалось ответить, относятся ли к Информатике следующие дисциплины, которые традиционно считаются математическими (было названо 8 дисциплин), а также высказать мнение о соотношении математики и информатики. Разброс мнений огромный, но в большинстве ответов сказано: в информатике свой предмет, а вот метод исследования (как и соответствующая теория) может быть взят из математики.

Ю.Г. Коротенков считает, что компьютерной наукой, вернее метанаукой, является теория ИТ-систем, научно-прикладная метасистема, целью которой является практическое создание автоматизированных интеллектуальных систем, для чего необходимо наличие специализированной теории и, следовательно, методологии. Эта теория должна, безусловно, опираться на Информатику, так же, как, допустим, на кибернетику, математику и проч. К информационным наукам можно отнести различные теории искусственного интеллекта – системы Прогнозирования и Экспертные системы, Компьютерную лингвистику, Распознавание образов, Обучающие программы и т.п. Эти теории, с одной стороны, опираются на знания математики, информати-

ки, кибернетики, системологии, с другой стороны, смыкаются с соответствующими компьютерными науками в части реализации своей теории.

Самые разные точки зрения высказаны *по девятому вопросу* о соотношении Кибернетики и Информатики. Г.В. Сменцарёв пишет: «С появлением понятия «Информатика» термин «Кибернетика» можно считать устаревшим либо (в определённой степени) синонимичным». В.В. Саночкин возражает: «Кибернетика, на мой взгляд, это отдельная и более частная, более прикладная наука, чем Информатика». Е.Н. Плешкевич: «По моему мнению, Кибернетика и Информатика это самостоятельные научные дисциплины». Много интересных мыслей мы нашли в ответе Ю.Г. Коротенкова.

Позволю себе не анализировать здесь ответы по трём последним вопросам. Многие высказывания помогут мне в работе над отделом «Общенаучное и междисциплинарное знание». Скажу сразу: единой точки зрения по многим проблемам нет. И, наверное, не может быть. Слишком различны исходные позиции.

Необходимость достижения единства – хотя бы в определении информатики, её предмета, объекта, структуры, основных проблем – понимают многие. Напомню: И.М. Зацман считает, что начинать надо с терминологии. Е.Н. Плешкевич рекомендует начать с подготовки проектов паспортов научных специальностей по Информатике и входящих в неё научных дисциплин (я думаю, что они давно подготовлены и утверждены). В.В. Саночкин предлагает положить в основу наших изысканий в качестве образца уже устоявшуюся фундаментальную науку, например физику (я предпринял попытку на основе его текста о физике построить аналогичную «модель» по информатике).

Итогом нашего научного поиска явилась развёрнутая дефиниция информатики, которая предлагается вашему вниманию.

Информатика (informatics), формирующаяся на рубеже XX и XXI вв., – **междисциплинарная комплексная фундаментальная наука** с общим объектом исследования (**информационные явления, системы и процессы**) и различными предметами исследования, отражающими задачи как отдельных комплексов теоретических (гуманитарных, естественных и технических) наук, так и прикладных информационных технологий.

Входящие в комплекс разделы **информатики в естественных науках** (natural informatics, information sciences in the natural sphere) исследуют информационные явления, системы и процессы, характерные для объектов живой и неживой природы, в том числе человека. Для химической информатики, например, это будут информационные явления на уровне атомов и веществ, для физической информатики – информационные явления и процессы в физических средах и т.д.

Входящие в комплекс разделы **информатики в технических науках** (technical informatics, information sciences in the technical sphere) исследуют информационные явления, системы и процессы, характерные для объектов, сконструированных человеком.

Входящие в комплекс разделы **информатики в гуманитарных науках** (humanitarian informatics, information sciences in the humanities) исследуют информационные явления, системы и процессы, протекающие как в человеческом обществе в целом (социальная информатика), так и в отдельных сферах деятельности человека (лингвистике, педагогике, научно-информационной деятельности, библиотечном деле и библиографии и пр.).

Входящие в комплекс **прикладные информационные технологии** (Computer sciences, Information technologies) связаны с конструированием, разработкой (проектированием), производством и эксплуатацией информационных объектов – приборов, машин и механизмов, а также информационных систем в целом.

В отдельных прикладных отраслях и областях экономической и производственной деятельности человека (в медицине, сельском и лесном хозяйстве, в отраслях промышленности, связи, строительства, транспорта, торговли и т.д.) происходит формирование отраслевых информатик, в рамках которых изучаются как теоретические проблемы, так и технологии. Так, медицинская информатика изучает информационные явления, системы и процессы в сфере медицинских наук и здравоохранении, а также информационные технологии, связанные с разработкой (проектированием), производством и эксплуатацией медицинских (по функциям и области применения) информационных приборов, машин и механизмов, информационных систем в медицине и здравоохранении.

**Информатика – системная наука**, в рамках которой протекает постоянный процесс внутреннего обмена научной информацией и использования результатов одних наук и технологий в интересах других, входящих в информатику.

**Методология информатики** базируется на фундаментальном понятии **информации**, всесторонне изучаемом в рамках **философии информации** – системы знаний, обеспечивающей единство, взаимопроникновение и взаимообогащение, методологическую цельность информатики как единой междисциплинарной комплексной фундаментальной науки. Предмет, объект, структуру информатики, основные проблемы и совокупность решаемых наукой задач, взаимосвязь с другими науками изучает **общая информатика**. Содержание информатики отражается в структуре учебного плана и программы одноименной научной дисциплины общего и профессионального образования.

Чтобы мы согласились с изложенными положениями, каждый должен сделать определённое усилие и отказаться от некоторых собственных принципиальных позиций. Предполагаю, что многим трудно будет это сделать. Но выигрыш очевиден: мы сможем понимать друг друга, получим возможность адекватного обмена информацией, когда не нужно постоянно спрашивать собеседника «А что вы под тем или другим термином понимаете?» Мы поймём, например, какой областью информатики занимается каждый из нас. Обменявшись найденными решениями с зарубежными коллегами, мы полу-

чим возможность перевода с языка на язык на уровне понятий, эквивалентных по объёму и содержанию. Будут разработаны и изданы семантически однозначные словари – сначала основных, базовых терминов. Раскроются новые горизонты в сфере образования.

Итог приведенного выше анализа таков: в Национальной классификационной системе – Библиотечно-библиографической классификации (ББК) информатика будет отражена в первом отделе «Общенаучное и междисциплинарное знание», повторяюсь, как **междисциплинарная комплексная фундаментальная наука**. Могу также сказать, что кибернетика, как и общая теория систем, теория организации и теория управления будут отражены здесь же, на самостоятельных делениях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сукиасян Э.Р. Информатика в Библиотечно-библиографической классификации. Текст доклада на 4-м заседании семинара «Методологические проблемы наук об информации» (Москва, ИНИОН РАН, 3 ноября 2011 г.) [электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.inion.ru/files/File/Sukiasyan\\_MPNI\\_03\\_11\\_11.pdf](http://www.inion.ru/files/File/Sukiasyan_MPNI_03_11_11.pdf)
2. Сукиасян Э.Р. Многоликая «информатика». Классификационный анализ // Научные и технические библиотеки. – М., 2010. – № 2. – С. 42-47.
3. Сукиасян Э.Р. Опрос широкого круга специалистов по проблемам терминологии и систематизации Информатики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.inion.ru/files/File/Sukiasian\\_E\\_R\\_Anketa\\_po\\_informatike\\_2013.pdf](http://www.inion.ru/files/File/Sukiasian_E_R_Anketa_po_informatike_2013.pdf)
4. Сукиасян Э.Р., Чёрный Ю.Ю. Единая среда как фактор развития науки // Научные и технические библиотеки. – М., 2013. – № 4. – С. 21–28.

## INFORMATICS: CONCEPT ESSENCE, SCOPE AND DEFINITION (ON THE PRELIMINARY FINDINGS OF A QUESTIONNAIRE SURVEY)

E.R. Sukiasian

*Russian State Library*

The article focuses on problem questions of classification and terminological nature relating to the domain of information sciences. It is shown that the solution of a particular applied problem related to the understanding and place of informatics (along with dozens of allied/related disciplines) within the framework of the Library Bibliographic Classification (LBC) is of substantial significance. An analysis is given of the findings of a questionnaire survey of experts, each of whom has his own conception of understanding informatics.

**Key words:** Library Bibliographic Classification (LBC), informatics, structure, classification level, classification, terminology, definitions of informatics, foundation of informatics, interdisciplinary complex fundamental science, systemic science, methodology of informatics, philosophy of information.