

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ

М.П. Покровский

Классификация интуитивно, априорно известна каждому. Поэтому прежде чем говорить о проблеме классификации как научной проблеме, кратко коснемся природы, функций и методологического значения классификации. И на этой базовой основе рассмотрим специфику проблемы классификации как научной проблемы.

1. Природа, функции и методологическое значение классификации

1.1. Классификация – один из наиболее важных, базовых элементов мышления человека. Наряду с понятием, диагнозом (идентификацией), правилами вывода этот прием мышления имеет глубокие психофизиологические корни в сфере мышления человека [Пиаже, Инельдер, 1963], элементы логического (в том числе классификационного) мышления обнаружены даже у низших животных.

Поэтому *неявно* классификация используется неопределенно широко. Даже слова могут рассматриваться как результат классификации, возникающей в ходе контактов людей друг с другом и с природой. В языке саамов, к примеру, по утверждениям этнографов и лингвистов более 100 слов для обозначения снега. (Наведение порядка началось с того, что появились названия (Дао Дэ Цзин, пер. А. Кувшинова)). План научной статьи, оглавление книги – это тоже своего рода классификация-перечисление вопросов, рассматриваемых в них. Порядок подачи информации в словарных статьях словаря, тезауруса, справочника – это тоже, можно считать, классификация-перечисление особенностей объекта, подлежащих освещению в словарной статье.

Явным образом классификация появляется в относительно немногих работах еще в эпоху Древнего Мира (Аристотель, Теофраст и др.); примерно столь же немногочисленны работы, посвященные классификации в Средние века (аль-Фараби, аль-Кинди, Агрикола и др.); в Новое время внимание к проблеме классификации возрастает, появляется собственно научная классификация в естествознании (особенно – в биологии), в истории. Новейшее время и современность отмечены лавинообразным ростом числа работ, затрагивающих классификационную проблематику (по весьма при-

близительным оценкам перечень работ, так или иначе затрагивающих классификацию или связанные с ней вопросы, насчитывает сотни тысяч наименований, в том числе – одну-три тысячи монографий).

Можно думать, что и неявное использование классификации и явное внимание к ней во все времена в системе человеческого знания обусловлены в значительной мере информационной емкостью классификации. Везде, где появляется обилие материала, там – пусть стихийно, но неотвратимо – появляется классификация.

1.2. Классификация – эффективное средство свертывания информации и получения компактной картины даже очень большого информационного массива. Без классификации – пусть неявной, интуитивной, несовершенной – мир был бы необозрим. Выражаясь словами известного фольклориста В.Я. Проппа, можно сказать, что классификация – это переход от немыслимого разнообразия к единообразию. Самые гигантские объемы информации в классификации могут быть представлены перечнем немногих классов – с явной потерей детальности (за счет полноты этого минимизированного перечня), но без информационных искажений. Такая минимизация перечня типов достигается за счет абстракции, за счет исключения из рассмотрения у классифицируемых объектов очень многих их особенностей, за счет «отодвигания» выделяемого класса от конкретного (наблюдаемого) объекта на 20-25 уровней «вверх» (как, например, это имеет место в биологической систематике). А это может создавать субъективное ощущение дискомфорта и потерю восприятия этих типов как типов конкретных объектов. Иными словами, выделение такого перечня может показаться теряющим смысл, а сам этот перечень – теряющим приложимость к конкретным объектам. Однако, недостающие для характеристики конкретного объекта данные могут быть отражены при выделении все более дробных подклассов. Зато в таком минимизированном перечне может быть отражено все многообразие объектов или явлений, отражаемых этим перечнем.

Вот несколько примеров, в известном смысле «предельных», когда *все* необозримое многообразие объектов *сводится* к минимальному числу типов – *к двум*. Любое научное исследование рассматривает лишь два типа онтологических единиц: 1) объекты (и их особенности) и 2) методы (и их особенности) [Покровский, 2002]. Все методы по решаемым ими задачам относятся к одному из двух типов: 1) методы определения (анализа, измерения, диагноза) и 2) методы преобразования (трансформации) [Покровский, 2001]. Все свойства объектов могут быть разделены на два типа: 1) конституциональные и 2) функциональные [Покровский, 2003, 2005]. В логике все разнообразие мыслей сводится к двум их видам: 1) понятия и 2) суждения (например, [Брюшинкин, 2001, с. 114]). Во всей математике рассматриваются лишь два типа объектов: 1) множества и 2) функции [Каргаполов, Мерзляков, 1977]. Разнообразие всех живых организмов (если считать живыми формами вирусы и подобные формы) можно свести к двум категориям: 1) неклеточные и 2) клеточные; если же считать живыми организмами только клеточные (а среди них одних только насекомых – более 1 млн. видов) – тоже к двум: 1) безъядерные (прокариоты) и 2) ядерные (эукариоты).

Именно этой особенностью классификации – ее способностью привести огромные массивы данных в обозримый вид – обусловлены возможности ее использования в самых разнообразных областях знания и деятельности, от философских, методологических до экономических.

Классификация – средство выявления сущности объектов и явлений. Косвенно это утверждается, как можно считать С.С. Розовой [Розова, 1986], выделением ею типов научных классификаций по этапам их развития: описательные, переходные, сущностные. Явным образом этот вопрос рассмотрен и аргументирован автором [Покровский, 2004].

Классификация – средство упорядочения и выработки понятий. Понятие – основная составляющая единица языка науки.

Отдельные, разрозненные понятия могут возникать в значительной мере стихийно, как слова в естественном языке – от регулярного повторения в исследовательской практике некоторых ситуаций, явлений, в силу такой повторяемости требующих введения специального понятия для их выделения из окружающего

универсума и специального термина для обозначения этого понятия. Возможно введение отдельного понятия и из теоретических соображений.

Однако, по мере развития науки число таких понятий, порожденных частными исследовательскими ситуациями, становится все больше. Возникает необходимость в их обзоре (что порождает тезаурусы, словари, терминологические справочники), а также в упорядочении и систематизации, т. е., по сути, в их классификации. (Как уже отмечалось выше, «везде, где появляется обилие материала, там – пусть стихийно – появляется классификация»). При даже стихийной разработке *системы понятий*, отраслевой *номенклатуры* и *терминологии* опора на хотя бы стихийную, неосознаваемую классификацию этих понятий неизбежна. При систематизации понятий может быть выявлена и устранена ненужная в науке синонимия, и, наоборот, выявлены (в том числе «предсказаны») понятия, пока не рожденные «снизу» конкретными научными ситуациями, но отражающие предметы и ситуации, имеющие место или только возможные.

Классификация – средство организации познавательной деятельности.

Во-первых, будучи корректно построенной, классификация позволяет предсказать существование новых типов объектов, *стимулируя усилия по их обнаружению.*

Известно, что на основе классификационных построений были предсказаны в последующем открытые новые *химические элементы* – галлий, германий, скандий (предсказанные Д.И. Менделеевым), гафний, рений (предсказанные Г. Мозли). Сверхтяжелые химические элементы (*Z* которых находится в области 114, «островка стабильности») по отдельности пока не обнаружены. Но следы этих элементов обнаружены (Г.Н. Флеров и др.) при анализе проб тех природных сред, где их существование было предсказано группой геологов (Д.В. Рундквист и др.). Предсказание это было в свою очередь основано на предсказании свойств этих элементов, исходя из их положения в периодической системе. М. Гелл-Манн на основе классификаций элементарных частиц предсказал позже обнаруженные новые *элементарные частицы* – сигма-нуль-гиперон, кси-нуль-гиперон, омега-минус-гиперон.

Во-вторых, корректно построенная классификация позволяет *представительно оце-*

нивать степень изученности объектов разных типов и на этой основе выбирать направления, острее других нуждающиеся в усилении исследований.

Классификация – средство информационного поиска. Общеизвестно и тривиально ясно, что классификация как перечень типов объектов является совершенно необходимым элементом любых информационно-поисковых систем, в частности, геоинформационных.

Классификация – средство логистики и менеджмента. По словам Е. Павловой, обладательницы звания «Лучший логистик России», одна из причин плохого планирования – это «отсутствие логики в учете товаров, то есть в классификации. Классификация – один из столпов логистики. Решение этой проблемы может принципиально изменить положение компании на рынке» (с. 38). И несколько далее: «Правильно построенная классификация, во-первых, позволяет однозначно найти товар и однозначно внести его в базу данных; во-вторых, она дает возможность развивать и дополнять учетную систему, не ломая ее» (с. 40) [Денисова, 2005, курсив наш – М.П.].

Во всех перечисленных ситуациях – от методологических до прикладных – с различными целями используется, можно считать, только одна особенность классификации: ее способность аккумулировать информацию, представлять большие массивы данных в обозримом, четко структурированном виде.

Но наряду с этим (а отчасти и вследствие этого), классификация имеет большое значение как своего рода зеркало науки, в сфере которой она создана.

1.3. Классификация – информативный инструмент наукометрии.

Классификация, будучи мощным аккумулятором научной информации, является в некотором роде квинтэссенцией той научной области, к которой относится. Поэтому по ней можно определять обобщенные, интегральные показатели науки ею представляемой. При этом определять такие показатели науки, которые, как кажется, операционально могут быть опре-

делены только с помощью классификации.

Ранее автором были предложены система аналитического описания классификации [Покровский, 1971] и показатель степени соответствия классификации нормативным требованиям, изменяющийся от 0 (полное несоответствие требованиям) до 1 (полное соответствие) [Покровский, 1975]¹. С помощью этих методик были проанализированы 86 общих классификаций месторождений полезных ископаемых (МПИ) за период с 1791 по 1970-е гг. и – в порядке эксперимента – единичные классификации из других отраслей знания. Среднее значение оценки качества 86 общих классификаций МПИ – 0,24; оценки единичных классификаций из других отраслей знания: биология – 0,41, общая геохимия – 0,40, минералогия – 0,55, минералогическая кристаллография (кристалломорфология) – 0,69, геометрическая кристаллография – 1,00, математика – 1,00 [Покровский, 1976]. Данные получены около 40 лет назад; методики, с помощью которых они были получены, по мнению автора, нуждаются в некоторой модернизации. Однако, модернизация методик может несколько изменить абсолютное значение оценок, но вряд ли кардинально изменит приведенный ранжир наук.² Изложенное позволяет полагать, что классификация может быть показателем теоретической зрелости науки, в которой она создана.

2. Проблема классификации как научная проблема

Проблема классификации, кажущаяся простой и наглядной, как рациональная, научная проблема обладает особенностями, понятными на первый взгляд, но таящими в себе скрытые трудности. Как в науке в целом, так и во всякой конкретной науке можно выделить три составляющие: методологию науки, онтологию (сущностную, объектную сторону) науки и социологию науки. Рассмотрим классификационную проблему в такой последовательности.

2.1. Методологические особенности классификационной проблемы.

Основная методологическая особенность

¹Автор считает возможным апеллировать к столь давним работам, поскольку за прошедшие почти 40 лет подобных работ не появилось.

²Примечательно, что оценкам качества классификаций, полученным в упомянутой работе фиксированными методиками, оказались близкими интуитивные оценки «теоретичности» наук, данные В.Т. Фроловым [Фролов, 2004, с. 19].

проблемы классификации состоит в ее *двойственности, дуальности*: и при создании, и при восприятии любой классификации неизбежно сочетаются две составляющие, относящиеся к разным уровням объект-субъектных отношений. Одна из них – это фактологическая составляющая, узкая содержательная конкретика по классифицируемым объектам, необходимость выбора свойства, наиболее важного для классификации объекта, что зачастую требует досконального знания предметного мира классифицируемых объектов. Другая составляющая – это абстрактная, логическая составляющая. Она, в частности, требует способности к абстракции (к исключению ряда особенностей и признаков объекта из рассмотрения к рассмотрению системы признаков как таковой (а не объектов, обладающих этими признаками)) и способности к анализу (в частности, способности видеть синкретизм, неявную сплетенность *нескольких* особенностей в понятии и умение разложить на составляющие, десинкретизировать, элементаризовать это синкретичное понятие). Даже в логике постоянно встречаются «синкретичные» определения классификации, объединяющие понятие классификации как системы классов, и классификации как процедуры построения такой системы, что для такой науки как *логика* просто удивительно, ибо для общего случая – это **разные** понятия.

Трудности проблемы классификации, обусловленные отмеченной дуальностью этой проблемы, из сказанного ясны. Специалисты, занимающиеся конкретными объектами и прекрасно, до мелочей их знающие, как правило, работают в методологии прямого наблюдения, эксперимента и редко оказываются способными хотя бы к минимальной абстракции (вроде введения системы признаков, а не системы объектов), к чисто логической стороне сопоставления объектов (тогда как классификация – это в первую очередь все-таки логическая система). Специалисты в области логики, привычные к абстрактным, логическим конструктам, как правило, не владеют фактологией по конкретным объектам. Для успешного развития классификации в конкретной науке в равной мере необходимы усилия в обеих отмеченных методологиях, но контакт (сотрудничество) специалистов, их представляющих, весьма затруднен, как «разговаривающих на разных языках». Специалисты же, работающие в столь широком диапазоне объект-субъектных отно-

шений, что он охватывал бы обе методологии, чрезвычайно редки, к тому же развитость экспериментальной и теоретической составляющей конкретной науки часто ощутимо различны. В геологии, например, фактического материала по большинству типов объектов накоплены огромные массивы, а уровень методологической, теоретической зрелости, логичности геологии как науки – по вполне объективным причинам – минимален.

2.2. *Онтологические особенности классификационной проблемы.*

Наиболее весомой онтологической особенностью проблемы классификации является ее *междисциплинарность* (интердисциплинарность, наддисциплинарность). В разных научных дисциплинах – физике, химии, астрономии, геологии, географии, медицине и др. – классификационная проблематика имеет очень много общего. Классификация, как и всякое научное построение, имеет содержательную и формальную сторону. И говорить о междисциплинарности проблемы классификации можно в обоих этих аспектах.

В чисто содержательном плане – в отношении природы классифицируемых объектов – можно заметить, что мир – един, в природе все взаимосвязано, все объекты, можно сказать, родственны. Поэтому закономерности строения и развития объектов различной природы имеют много общего. (Этим, как можно считать, обусловлено появление междисциплинарных подходов и теорий – кибернетики, теории информации, синергетики и др.; специально этот вопрос рассматривался нами ранее [Покровский, 2004]). Но не меньшее значение, чем природа и содержательные особенности классифицируемых объектов для классификационной проблемы имеют логические приемы и правила, требования к классификации как системе классов. При этом формальные, логические правила классификации и требования к ней (единство основания деления, непересекаемость классов и др.) не зависят от содержания классификационного основания, они универсальны, обеспечивая общность подхода к классификации в разных отраслях знания. Из сказанного следует, что по огромному числу вопросов классификации междисциплинарный обмен опытом и междисциплинарное заимствование подходов и методик не только возможны, но и неизбежны, и продуктивны.

Однако, такие междисциплинарные контакты представляют собой ощутимые трудности. Выход за пределы своей предметной области у большинства специалистов-предметников обычно отсутствует или затруднен (хотя, по Г.К. Лихтенбергу, «кто не понимает ничего, кроме химии, тот и ее понимает недостаточно»). В такой ситуации мала даже вероятность появления предметника, способного компетентно решать вопросы классификации в своей предметной области. А если таковой найдется, то – в силу междисциплинарного характера проблемы классификации – он будет вынужден решать немало вопросов, не связанных собственно с природой классифицируемых объектов. Необходимость же погружения в вопросы, не связанные напрямую с содержательными особенностями классифицируемых объектов, делает затруднительным общение специалиста, занимающегося классификацией, и специалиста, не занимающегося ею, – даже в сфере одной предметной области. Поэтому зачастую, например, геолог-«классификатор» скорее найдет общий язык и взаимопонимание с «классификатором»-негеологом (-географом, -биологом, -металловедом ...), чем с геологом-«неклассификатором».

2.3. Социологические особенности классификационной проблемы.

Науку делают люди, научный социум. В аспекте социологии науки решению классификационной проблемы препятствуют трудности, которые обусловлены двумя вышеназванными методологической и онтологической особенностями проблемы. Для геологии как науки положение еще усугубляется и низким уровнем ее теоретической зрелости.

Субъективно-индивидуальное восприятие классификационных разработок научным социумом весьма противоречно.

Оно вполне увязывается с отмеченной дуальностью проблемы классификации, с необходимостью восприятия классификационной информации в очень широком диапазоне абстракции – от нулевого уровня (уровня прямого наблюдения) до весьма высокого (хотя бы формально-логического). Уровень же абстракции у каждого свой (иногда – клановый, цеховой), со своим субъективно привычным диапазоном допустимых (с его точки зрения) колебаний степени абстракции. Диапазон этот обычно узок. Выходы за пределы этого привычного ин-

дивидууму диапазона обычно оказываются не воспринятыми, отторгнутыми им. Если уровень абстракции ниже нижнего, привычного ему – как примитив, неспособность подняться до обобщения, вЕ?дения явления. Если уровень абстракции разработки выше привычного ему – как бесплодное и, главное, бессмысленное теоретизирование: чего-де тут разводить антиномии, «проба есть проба», «если человек спрашивает, что такое «гидротермальный», о чем с ним говорить», «практика – критерий истины» и прочие клише, позволяющие специалисту жить в системе привычных понятий, не затрудняя себя их анализом. В соответствии с этим, если говорить не о немногочисленных исключениях, а о научном социуме в целом, восприятие разработок по методологии и теории классификации (особенно универсальных, внепредметных) негативно (как ненужной абстракции) или отсутствует (как чего-то непонятного). Восприятие конкретных классификаций до безнадежности суггестивно, эти классификации – в своей предметной области науки – принимаются или не принимаются без каких бы то ни было явных операциональных критериев, по профессиональному опыту, профессиональной интуиции и профессиональному вкусу воспринимающего, что, естественно, носит индивидуальный (субъективный) или клановый характер.

Еще один момент – и это в какой-то мере увязывается с отмечавшейся междисциплинарностью классификационной проблемы – есть немало исследователей, которым вроде бы в их работе классификация вообще не нужна. Это – специалисты узкого профиля, постоянно занимающиеся объектами или явлениями только одного типа, не выходя за его границы. В большинстве случаев рутинных экспериментальных исследований такая позиция вполне оправдана. Однако при углубленном подходе к изучению объектов определенного типа отчуждение исследователя от классификационной проблематики может иметь негативные последствия, т. к., во-первых, знание объектов других типов, возможность сопоставить с ними изучаемый объект позволяет глубже проникнуть в сущность изучаемого объекта [Покровский, 2004], и, во-вторых, даже при изучении объектов только одного типа может возникнуть потребность в создании классификации – например, классификации разновидностей объектов этого типа.

Объективное состояние классификационной проблемы в научном социуме.

Одна особенность, которую следовало бы отметить в этом аспекте – стихийность работы по созданию конкретных классификаций. В уже цитировавшейся работе [Покровский, 1976] было показано, что в геологии за почти 200-летний период с конца 18 в. до 1970-х гг. было опубликовано около 100 только наиболее общих классификаций месторождений полезных ископаемых (МПИ). (Процесс этот, естественно, продолжается и поныне). Постоянная публикация все новых и новых вариантов классификации МПИ может считаться свидетельством потребности в ее улучшении. Однако, как показано в той же работе, качество классификации МПИ, измеренное с помощью показателя, поддающегося операциональному измерению за анализируемый почти двухвековой интервал, не улучшилось, оставаясь на довольно низком уровне. Ситуация – парадоксальная: не возрастает соответствие классификаций МПИ требованиям, список которых формулировался в значительной мере на основе анализа нормативных высказываний самих авторов этих классификаций. Парадоксальность этой ситуации, думается, может быть объяснена тем, что все новые и новые варианты классификации МПИ создаются без *рациональной* основы, на интуитивном уровне и создания, и оценки классификации. (В геологии есть и другие, правда, единичные прецеденты, демонстрирующие ошибочность интуитивных оценок путем их проверки рациональными критериями [Покровский, 2007, с. 312-313]).

Выход из этого положения видится только один: разработка *явных, рациональных* критериев того, что исследователь хотел бы получить (в данном случае – критериев качества классификации) и создание новых классификаций в соответствии с этим.

Другая особенность, свойственная восприятию и использованию классификационных разработок научным социумом, – разрозненность, «распыляемость» их по очень многим относительно малочисленным группам пользователей этой продукции, часто не связанных между собой. Схематизируя, это можно пояснить следующим образом. Работы по общим проблемам классификации читаются исследователями, занимающимися, скажем, методологией и логикой научного познания (но в круг их чтения не входит, например, представительный корпус работ по классификациям конкретных объектов). Работы по классификациям конк-

ретных объектов (классификациям колчеданных месторождений, заболеваний почек у детей, парламентских лобби etc, etc) читаются – каждая в своей предметной сфере – специалистами по этим объектам (но в круг их чтения, как правило, не входят предметные классификации из других («не их») отраслей знания; в круг чтения всех специалистов–предметников обычно не входят, например, работы по алгоритмам группирования и распознавания). Работы по алгоритмам автоматической классификации и распознавания, их программному обеспечению и машинной реализации читаются специалистами по информационным технологиям, банкам данных и подобным системам (но в круг их чтения вряд ли попадут работы по общим проблемам классификации – например, классификация как инструмент познания сущности объектов, классификация в свете концепции культурных эстафет, классификация как социальная память и другие подобные).

Таким образом, множество публикаций по различным аспектам классификации как бы рассеивается в научном социуме, не воспринимаясь системно, не увязываясь между собой. И хотя все многообразие вопросов классификации, рассматриваемых во множестве этих публикаций, объективно связаны между собой, являясь фрагментами одной общей системы «Проблема классификации», в связи с отмеченным не приходится надеяться на стихийное создание научным социумом такой системы. Ее надо создавать целенаправленно. Вариант такой системы предложен автором [Покровский, 2002, 2006].

Заключение

1. Классификация является одним из наиболее важных, базовых элементов мышления человека, уходя своими корнями в психобиологическую сферу личностного сознания.

2. Классификация является чрезвычайно эффективным средством свертывания информации, что обуславливает ее важную роль при решении широкого круга задач – от методологических, философских до меркантильно-прикладных. Классификация – эффективное средство выявления сущности объектов и явлений, выработки понятий, организации познавательной деятельности, информационного поиска, логистики и менеджмента. Классификация является, кроме того, информативным инструментом наукометрии, позволяя, в частности, фикс-

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

сировать уровень «теоретичности» научной дисциплины.

3. Проблема классификации как научная, рациональная проблема, несмотря на кажущуюся простоту и наглядность, таит в себе скрытые принципиальные трудности.

Методологическая специфика проблемы классификации состоит в необходимости сочетания конкретного, детального знания классифицируемых объектов и логического, абстрактного мышления. Такое сочетание редко встречается в одном исследователе.

Онтологическая специфика классификационной проблемы в первую очередь – в ее междисциплинарности, в необходимости использовать при ее решении классификационный опыт других отраслей знания, что сопряжено с трудностями выхода за пределы предметной области, в которой работает исследователь.

Трудности классификационной проблематики в плане социологии науки состоят в преобладании (де-факто) интуитивистики в создании и – главное – оценке классификации, в отсутствии конструктивных критериев оценки качества классификации, в разрозненности, отсутствии системной увязки информационных потоков по различным аспектам классификационной проблемы. Увязке чрезвычайно разноплановых классификационных разработок способствовала бы единая, максимально широкая, обобщающая *система* классификационных проблем.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 05-06-80232).

Список литературы

Брюшинкин В.Н. Логика: Учебник. 3-е изд., доп. и испр. М.: Гардарики, 2001. 335 с.

Денисова Д. Наука антитратной логики // Эксперт. № 15(462). 2005. С. 32-34, 36-38, 40-42.

Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. Изд-е 2-е. М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит-ры, 1977. 240 с.

Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур. Классификация и сериация. М.: Изд-во иностранной лит-ры, 1963. 448 с.

Покровский М.П. Схема анализа геологических классификаций // Геология и поиски месторождений редких и цветных металлов. Труды Свердловского горного института. Вып. 81. Свердловск: Изд. ин-та, 1971. С. 108-114.

Покровский М.П. Методика оценки геологической классификации // Геология и поиски месторождений редких и цветных металлов. Труды Свердловского горного института. Вып. 112. Свердловск: Изд. ин-та, 1975. С. 157-162.

Покровский М.П. О некоторых результатах анализа и оценки классификаций месторождений полезных ископаемых // Геология и поиски месторождений редких и цветных металлов. Труды Свердловского горного института. Вып. 131. Свердловск: Изд. ин-та, 1976. С. 118-133.

Покровский М.П. Лабораторные методы исследования полезных ископаемых. Часть 1. Общие вопросы лабораторных методов исследования. Учебное пособие. Екатеринбург: Уральская гос. горно-геол. академия, 2001. 76 с.

Покровский М.П. К вопросу о системе классиологии // Ежегодник-2001. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2002. С. 315-322.

Покровский М.П. Принципы построения универсальной системы описания объекта // Ежегодник-2002. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2003. С. 325-332.

Покровский М.П. К понятию «сущность»: попытка конструктивного осмысления // Новые идеи в философии природы и научном познании. Сб. научных трудов. Вып. 2. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. С. 168-211.

Покровский М.П. Базовая схема универсальной системы описания объекта // Ежегодник-2004. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2005. С. 410-416.

Покровский М.П. Классиология как система // Вопросы философии. 2006. № 7. С. 95-104.

Покровский М.П. К вопросу об оценке истинности научного высказывания. Статья 2. О критериях и методах оценки истинности // Ежегодник-2006. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2007. С. 311-318.

Розова С.С. Классификационная проблема в современной науке. Новосибирск: Наука, 1986. 224 с.

Фролов В.Т. Наука геология: философский анализ. М.: Изд-во Московского ун-та, 2004. 128 с.