

# Общие проблемы развития науки и техники

Д. Ю. ГУЗЕВИЧ

## НАУЧНАЯ ШКОЛА КАК ФОРМА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Термин «школа» многозначен, и выделить его инвариантное содержание нелегко.

*М. Г. Ярошевский, историк науки (Россия) <sup>1</sup>*

Я всего лишь хочу обратить внимание на одну особенность еврейской мысли: Теория, Идея превыше всего, даже их опровержения самой Жизнью. [...] Сами мои рассуждения тоже несут печать еврейской склонности к глобальному обобщению, к созданию «единой теории», даже в подгонке эксперимента под теорию. Несомненно также: мои спекуляции весьма спорны.

*Марк Азбель, физик (Израиль) <sup>2</sup>*

Итак, попробуем выделить инварианты, предложить типологию и проверить соответствие инвариантов всем группам, выявляемым с помощью этой типологии.

### Лирическое предисловие

Необходимость систематизации многочисленных явлений, именуемых одним термином *школа*, была автором осознана в ходе диссертационной работы по истории российской мостостроительной школы <sup>3</sup>.

Во-первых, начав изучать ее как национальную, я пришел к выводу о некорректности использования без особых оговорок этого понятия для многонациональных государств имперского типа.

Во-вторых, стало понятно, что существует уровень обобщения проблемы, на котором между школами, относящимися к различным областям деятельности (науке, инженерии, архитектуре, живописи, дипломатии, спорту), исчезают различия, связанные с этими областями. Остается лишь школа как форма деятельности, вне зависимости от того, к чему эта деятель-

<sup>1</sup> *Ярошевский М. Г.* Логика развития науки и научная школа // Школы в науке / Ред. С. Р. Микулинский, М. Г. Ярошевский, Г. Кребер и др. М.: Наука, 1977. С. 73.

<sup>2</sup> *Азбель М.* Иерусалимские размышления // Природа. 1991. № 10. С. 86.

<sup>3</sup> *Гузевич Д. Ю.* Развитие мостостроения в России в XVIII — первой половине XIX вв. и проблемы сохранения и использования технического наследия отечественных мостостроителей. Дисс... канд. техн. наук. В 3-х тт. Л., 1990.

ность приложена<sup>4</sup>. И оказывается возможным вычленивать инварианты по отношению к любым ее приложениям, а все отличия сконцентрировать в одном блоке, который будет раскрываться и конкретизироваться лишь по мере снижения уровня абстракции.

И, наконец, должен отметить, что на протяжении всех лет своей работы я встречал почти полное понимание у историков архитектуры и такое же почти полное непонимание у историков науки и науковедов. Для последних понятие «научная школа» как небольшой коллектив, сплотившийся вокруг лидера, заслоняет все остальные значения термина.

Тогда стало понятно, что попытка типологии явлений, именуемых понятием «школа», просто необходима. И это должна быть не попытка классификации отдельных подвидов по каким-либо частным признакам (таковых существует достаточно много), а попытка общей типологии и *систематизации*. Ибо лишь в ее рамках можно понять, что общего, скажем, между таким гигантом, как *школа мультинационального, имперского уровня*, и состоящей из нескольких человек *школой-научным коллективом*.

Вариант типологии, претендующий на охват всех известных типов школ, в январе 1994 г. автор уже отдавал на «съедение» своим доброжелательным коллегам, сделав темой обсуждения на одном из самых жестких международных семинаров по истории науки, который вел Доминик Пестр, в то время директор Центра по истории науки и техники при музее «Ла Виллет»<sup>5</sup>. Оживленная дискуссия, почти не выходящая за рамки научной этики, лишней раз подтвердила необходимость предельно корректного использования терминов. Со временем ситуация изменилась, и на Международном конгрессе по истории науки в июле 1997 г. общая теория школ, предложенная автором<sup>6</sup>, была воспринята уже более спокойно. А значит, настало время и для публикаций.

Жанр настоящей работы несколько необычен. Это краткое изложение основной части монографии, работа над которой шла в 1993 г. А посему в 1997 г. подготовили ее сокращенную версию в объеме журнальной статьи. Последнее условие потребовало тезисной формы представления. Изложить чуть более развернутое аналитическое обоснование предлагаемых решений удалось лишь для некоторых позиций, которые, по нашему мнению, носят ключевой характер или представляют наибольший (в том числе и дискуссионный) интерес. Мы прекрасно понимаем, что получившийся в результате не всегда однородный текст противоречит основному прин-

<sup>4</sup> Деятельностный подход получил развитие в СССР еще в 1970–1980-е гг. и в среде философов (М. С. Каган, В. А. Карпушин, Г. П. Щедровицкий), и в среде представителей более конкретных наук: в истории и теории культуры (Б. И. Кранобаев, З. Файнбург, В. Е. Давидович, Э. С. Маркарян, В. М. Межуев), этнографии (Ю. В. Бромлей), методологии науки (Э. Г. Юдин) и др.

<sup>5</sup> На семинаре обсуждалось резюме монографии, которая до сих пор находится в рукописи и вряд ли когда-нибудь увидит свет. И это резюме легло в основу настоящей статьи. Сейчас Доминик Пестр возглавляет Центр по истории науки им. Александра Койре.

<sup>6</sup> *Gouzévitch D. Les écoles scientifiques dans l'histoire des sciences // XX International Congress of History of Science (ICHS) (Liège, 20–26 July, 1997). Liège, 1997. T. 2: Simposia. P. SM24.*

ципу научной статьи («одна идея — одна статья»; «десять идей — десять статей»; «десять идей в одной статье — статьи нет»), но тем не менее представляем его на суд читателей, в надежде, что высказанные мысли будут бесполезны при дальнейших исследованиях по теории школ.

### Постановка проблемы

За последние два с лишним тысячелетия понятие «школа» стало широко использоваться *во всех областях деятельности*. При этом оно сильно варьирует от одной исследовательской области к другой и даже от исследователя к исследователю, что значительно осложняет его применение и понимание. И все же (даже при такой размытости) понятие «работает», причем во всех областях, где оно применяется. В конечном счете законы функционирования химической школы Либиха можно понять, изучая законы функционирования военной школы Суворова. Хронологические различия в тысячу другую лет также не являются препятствием, и без каких-либо проблем мы можем сопоставить, например, две *школы-направления* (см. далее) — аристотелевскую и марксистскую. Значительно больше различий между школами разного «масштаба», хотя и относящимися к одной области деятельности. И в этом смысле российская мостостроительная школа по своей структуре и механизмам функционирования значительно ближе к голландской школе живописи, чем к мостостроительной же школе Патона, являющейся ее частью. Последняя в этом контексте сравнима скорее со школой Рубенса. И тем не менее все это явления одного класса.

Несмотря на множество искусственных барьеров, которые возводят теоретики в попытке отделить «настоящие» школы от «ненастоящих», «чистые» от «нечистых», а также «научные» от прочих, приходится констатировать, что понятие школы конструктивно для любых областей деятельности и на временном отрезке, вполне сопоставимом с письменной историей человечества. А отсюда следует, что: а) пользователи термина в течение последних двух с лишним тысячелетий учитывают одни и те же инварианты, даже если это происходит не всегда осознанно, а то и просто на интуитивном уровне; б) размытость границ обусловливается множеством дополнительных (граничных) условий и характеристик, связанных с областью деятельности, эпохой, типом школы.

Другими словами, перед нами есть некий инвариантный «скелет» (или неизменное ядро), на который различные исследователи или их группы навешивают свои одежды, обозначая получившийся объект одним и тем же словом. И язык это допускает.

А посему, чтобы разобраться в сложившейся ситуации, необходимо: 1) понять, *почему* наш язык именуется этим словом множество на первый взгляд совершенно различных явлений (подчеркиваем: не искать единственно верное значение, а понять причины, лежащие в полифункциональности термина); 2) вычленив инварианты (атрибутивы) и среди них — системообразующие признаки всего класса объектов, именуемых термином

«школа»); 3) с их помощью выделить два подкласса: школы как учебные заведения и школы как формы деятельности; 4) на основании инвариантов дать общее определение школ, относящихся ко второму подклассу, с проверкой его необходимости и достаточности (т. е. определение, с одной стороны, должно охватывать весь указанный выше подкласс, а с другой — отсекать все объекты, к нему отношения не имеющие); 5) предложить достаточно общую и внутренне непротиворечивую типологию и систематизацию явлений, для которых используется термин «школа», с учетом реальной иерархии уровней и взаимосвязи между школами различных типов.

В предложенной схеме должно найтись место для любых существующих классификаций школ по частным признакам, ибо автор глубоко убежден, что абсолютно неверных классификаций не существует, каждая из них отражает определенные реалии, и они не должны быть потеряны<sup>7</sup>.

При этом еще раз стоит подчеркнуть (учитывая вопросы, вставившие при подготовке рукописи к печати), что автор предлагает не очередную классификацию, а делает попытку типологизации и систематизации всех явлений, которым язык дал имя «школа». Это совершенно разные операции, первая — требует предварительно задать принципы и цели, в соответствии с ними и ради них и производятся классификации (т. е. создается определенный инструмент — артефакт, — который используется для решения определенных же задач). Две последние операции предполагают выяснение внутренней логики развития системы, не зависящей от человека, и расположения явлений в соответствии с этой внутренней логикой, а не с заранее заданными критериями или принципами для какой-то цели. Другой вопрос, насколько автору это удалось. Но если не удалось, то, может быть, удастся кому-либо другому, кто учтет уже проделанную работу.

---

<sup>7</sup> Учитывая значительно лучшую изученность школ-фракций, группирующихся вокруг одного лидера, чем школ глобального типа, желательно также было бы дать модель изучения последних и провести проверку ее работоспособности. Так уж случилось, что два этих пункта программы автор выполнил в ходе диссертационной работы в 1981–1990 гг. (Гузевич Д. Ю. Развитие мостостроения в России...) еще до того, как поставил перед собой общую задачу. Другая апробация модели прошла в 1989–1990 гг. при работе над «Очерками истории технических наук (1520–1870)» (опубликованы в виде трех брошюр: Гузевич Д. Ю. Очерки истории технических наук. Ч. 2–4. СПб.–Paris, 1996–2001), показавшей ее полную работоспособность не только на национальном, но и на транснациональном уровнях. Поэтому в данной статье, ввиду ее ограниченного объема, эти вопросы разбираться не будут. Соответствующие модели для локальных школ (и в первую очередь научных школ-фракций) давно уже предложены и с успехом апробированы (см.: *Morrell, J. B. The chemist breeders: The research schools of Liebig and Thomas Thomson // Ambix. 1972. Vol. 19. P. 1–46; Geison, G. L. Scientific change, emerging specialties, and research schools // History of Science. 1981. Vol. 19. P. 20–40; Klosterman, L. J. A Research School of Chemistry in the Nineteenth Century: Jean Baptiste Dumas and his Research Students // Annals of Science 1985. Vol. 42. P. 1–80; Храмов Ю. А. Научные школы в физике. Киев: Наукова думка, 1987; а также работы В. Б. Гасилова и М. Г. Ярошевского). Однако любопытный факт: в «школоведении» авторы чрезвычайно редко пользуются классификациями и моделями друг друга (чаще своими собственными), что может говорить как о дефектах, присущих этим построениям, так и о самозамкнутости исследователей.*

### Существующие определения

Начнем со справочной литературы. Определения термина «школа» в европейских словарях очень близки. В русском языке наиболее распространенный вариант восходит к словарю С. И. Ожегова и с небольшими вариациями повторяется из издания в издание: «Школа: 1) Учебно-воспитательное учреждение. 2) Система образования, выучка, приобретенный опыт. 3) Направление, течение в науке, литературе, искусстве, общественно-политической мысли и т.п., связанное единством основных взглядов, общностью или преемственностью принципов и методов»<sup>8</sup>.

Мы не будем останавливаться на коренных недостатках подобных определений<sup>9</sup>. Укажем на их редкое достоинство: они объединяют школы, действующие в различных областях.

Достаточно близкая картина наблюдается во французских словарях<sup>10</sup>. Основная масса значений относится к учебно-воспитательным учреждениям, системам образования, приобретенному опыту, и лишь незначительная часть — связана с деятельностью<sup>11</sup>. Впрочем, указывается и еще одно значение термина, которое совершенно отсутствует в русских словарях (и это отсутствие нарушает реальную этимологическую связь): «*Philosophie scolastique et ses adeptes* [Схоластическая философия и ее последователи]»<sup>12</sup>.

В большинстве словарей также выделяются школы в искусстве, причем особый упор делается на национальные школы, наиболее общее определение которых как «национального искусства целой страны» дает Большая Советская Энциклопедия<sup>13</sup>. Классический пример — голландская школа

<sup>8</sup> См. статьи «Школа» в следующих справочных изданиях: Советский Энциклопедический Словарь (СЭС). М.: Советская Энциклопедия, 1980. С. 1529; *Ожегов С. И.* Словарь русского языка. М.: Советская Энциклопедия, 1973. С. 823–824; Словарь русского языка: В 4-х т. / Ред. А. П. Евгеньев; АН СССР, Институт русского языка. 2-е изд. М.: Русский язык, 1984. Т. 4. С. 196; Большая Советская Энциклопедия (БСЭ). 3-е изд. Т. 29. М.: Советская Энциклопедия, 1978. С. 424.

<sup>9</sup> Так, например, преемственность принципов и методов не может быть заменена их общностью. Эти понятия не равнозначны и не альтернативны.

<sup>10</sup> См. статьи «*École*» во французских справочных изданиях: *Littre E.* Dictionnaire de la langue Française. Т. 3. Paris: Gallimard, 1962. P. 427–429; *Tresor de la langue Française: Dictionnaire de la langue du XIX<sup>e</sup> et du XX<sup>e</sup> siècle: 1789–1960 / Dir. P. Imbs.* Т. 7. Paris: Ed. CNRS, 1979. P. 675–677; *Dictionnaire alphabetique et analogique de la langue Française / P. Robert.* 2e ed. Т. 3. Paris: Le Robert, [S. a.]. P. 759–761; Larousse en 3 vol. Т. 1. Paris: Larousse, 1970. P. 997.

<sup>11</sup> Например, см. Robert: «*Groupe ou suite de personnes, d'écrivains, d'artistes qui se relient d'un même maître ou professent les mêmes doctrines* [Группа или последовательность лиц, писателей, артистов, считающих себя учениками одного учителя или придерживающихся одного и того же учения]» (*Dictionnaire alphabetique et analogique...* P. 759–761); P. Imbs дает два варианта: «*Ensemble des disciples d'un maître* [Совокупность учеников одного учителя]» и «*Doctrine, courant, système, prône par un maître ou un ensemble de personnes* [Доктрина, течение, система, исповедуемая одним учителем или совокупностью лиц]» (*Tresor de la langue Française...* P. 675–677). Близкие описания термина дает E. Littre (*Dictionnaire de la langue Française...* P. 427–429) и словарь Larousse (*Larousse...* Т. 1. P. 997).

<sup>12</sup> Larousse... Т. 1. P. 997.

<sup>13</sup> См. статью «Школа в искусстве» в БСЭ (3-е изд. Т. 29. М., 1978, с. 425).

живописи, — который приводит еще В. И. Даль<sup>14</sup>. Французские словари щедрее. «Encyclopédie Diderot» описывает национальные и региональные школы в живописи на 22 страницах<sup>15</sup>, ну а «Larousse» уже сводит воедино локальные и глобальные школы<sup>16</sup>.

До сих пор мы говорили о лингвистических и энциклопедических словарях, которые не столько определяют, сколько описывают. Теперь обратимся к историко-научной, науковедческой и другой специальной литературе, не забывая при этом, что каждая из них изучает школы лишь в своей области деятельности.

Анализ имеющихся определений еще в 1970-е гг. сделал В. Б. Гасилов<sup>17</sup>. Проанализировав около 80 работ<sup>18</sup>, посвященных научным школам,

<sup>14</sup> См. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. 4-е изд. СПб.—М., [1914]. Т. 4. Стб. 1448–1449.

<sup>15</sup> Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers... / Publ. par M. Diderot... et... D'Alambert. Т. 3. Paris. 1753. P. E28–E48. Repr.: Milano: Franco M. Ricci. 1977. Vol. 14.

<sup>16</sup> «Ensemble des artistes qui ont travaillé dans un même lieu (ville, region, nation), ou suivi la manière d'un même maître [Совокупность художников, которые работали в одном и том же месте (городе, местности или относились к одной и той же нации) или следовали манере одного и того же учителя]» (École // Larousse... Т. 1. P. 997).

<sup>17</sup> Гасилов В. Б. Научная школа — феномен и исследовательская программа науковедения // Школы в науке... С. 119–153.

<sup>18</sup> В том числе почти все статьи сборника «Школы в науке». А именно (кроме уже упомянувшейся статьи Ярошевского «Логика развития науки») — Штейнер Г. Связь социального и познавательного факторов в творческой деятельности научных школ (с. 97–118); Дубинин Н. П. Научная школа (с. 153–155); Рудник М. Мировоззренческие и политико-идеологические факторы в деятельности научных школ (с. 156–160); Мирский Э. М. Естественно-научная школа в системе научной деятельности (с. 161–181); Саламон Л. С. Бифункциональность науки и некоторые проблемы научных школ (с. 181–186); Дам Э. Проблема научной школы в свете развития науки как формы познавательной деятельности (с. 187–192); Бохов Г. К вопросу о значении научных школ в истории науки и в современной науке (с. 192–195); Старостин Б. А. Из истории международных контактов научных школ... (с. 196–216); Лайтко Г. Научная школа — теоретические и практические аспекты (с. 217–247); Огурцов А. П. Научная школа как форма кооперации ученых (с. 248–261); Гернек Ф. Некоторые главные вопросы исследования деятельности и характерных особенностей научных школ (с. 262–265); Ланге К. А. «Классические» и современные научные школы и научно-исследовательские объединения (с. 265–274); Хайтун С. Д. Об историческом развитии понятия научной школы (с. 275–285); Ткаченко А. Н. О категориальном профиле научной школы (с. 286–291); Фролов Б. А. Мотивация и преемственность в научной школе (с. 291–299); Кедров Б. М. Научная школа и ее руководитель (с. 300–310); Швабе К. О качествах руководителя научной школы (с. 311–319); Бойко Е. С. Феномен преемственности в развитии научной школы (с. 319–346); Цукерман А. М. Образ мышления лидера как один из определяющих факторов формирования научной школы (школа А. П. Терентьева) (с. 347–353); Боярский П. В., Гаврюшин Н. А. Научная школа как коллективное творческое сознание (с. 354–363); Карцев В. П. Открытие кавендишской лаборатории и первые годы кавендишской физической школы (с. 363–379); Кривомазов А. Н. Научные школы: фундаментальные открытия и вопросы престижа (с. 380–399); Быков Г. В. Основные химические школы середины XIX в. (с. 399–408); Гейнц К. О значении научной периодики в формировании научной школы Либиха (с. 416–423); Макаренко А. А. Научные школы химиков Петербургского университета (с. 423–430); Лескер Л. Характерные особенности школы Эмиля Фишера (с. 430–442); Мозжухин А. С. Физиологические школы Военно-медицинской академии (с. 443–448); Клемм Ф. Возникновение, основные идеи и характерные черты научной школы А. Тэра (с. 448–458); Гутина В. Н. О научной

он вычленил 32 основных контекста, в которых употребляется понятие «научная школа».

Два из них («авангардная» и «конкурирующая» школы) он, собственно, только и считает действительно школами без всяких оговорок. Еще три («автаркическая», «компрадорская» и «эпигонская») — с рядом оговорок. Эта оригинальная и остроумная классификация научных школ по степени их вклада в общезначимый фонд научных знаний — явная удача автора. Но нас она нисколько не приближает к пониманию того, почему язык именует словом *школа* такое множество явлений и что между ними имеется общего, ибо автор ставит иные задачи.

Однако пойдём дальше. Оставшиеся 27 контекстов В. Б. Гасилов разбивает на 6 групп: А) школа в контексте обучения; В) в контексте совокупности людей, занятых обучением; С) в контексте системы знания; D) в контексте неинституализированной совокупности единомышленников; Е) в контексте научно-исследовательского сообщества; F) в контексте научно-исследовательской локализации. Причем каждая группа содержит несколько вариантов контекстов (другими словами, каждый автор использует термин по-своему). Гасилов считает, что все эти контексты совершенно различны, и термином *школа* обозначаются понятия, относящиеся к «различным классам объектов»<sup>19</sup>.

Анализ этой работы привел нас к прямо противоположному выводу: практически весь массив изученных Гасиловым «редуцированных интерпретаций» понятия *школа* описывает один и тот же класс объектов, хотя и относящихся к различным подклассам, семействам, родам, видам или к различным временным стадиям их развития. Более того, совокупность этих объектов как раз и составляет полный класс (хотя к некоторым из объектов этого класса исторически применяются и другие термины-паллиативы: *мастерская*, *круг* и т. п.).

Высоко оценивая методическую сторону подхода В. Б. Гасилова, нельзя согласиться со стороной методологической. А она характерна для «школоведческой» литературы. Порочна сама установка на выявление единственно верного понимания «феномена научной школы». По аналогии с широко известным выражением: «Математика всегда умнее того, кто ее использует», можно без натяжек то же самое сказать и о языке. И потому все попытки искусственного сужения понятия *школа* и элиминации его контекстов, присутствующих в «обиходном языке ученых»<sup>20</sup>, ведут не к очищению научного языка, а лишь к выведению из поля зрения части существующих явлений.

школе Л. Пастера (с. 459–472); Чеснокова С. А., Линдемман (*Lindemann*) М. Физиологическая школа Карла Людвиг (с. 472–476); Григорьян Н. А. Становление казанской физиологической школы (с. 476–486); Зиневич Ю. А. Становление школы Павловского (с. 486–502); Шрейбер К. Несколько мыслей о значении научных школ (с. 504–506).

<sup>19</sup> Гасилов В. Б. Научная школа — феномен... С. 143.

<sup>20</sup> Об этом кроме статьи Гасилова говорится также в цитированной выше статье Лайтко.

## Историческая вариативность феномена

Проблема отнюдь не так проста, как кажется. В литературе на эту тему разнобой не меньший, чем по поводу определений. Так, Б. А. Старостин просто констатирует, что «понятие научной школы [...] трактуется по-разному для различных исторических периодов»<sup>21</sup>. В. Б. Гасилов вообще категорически отрицает эту самую историческую вариативность<sup>22</sup>. Более взвешенную позицию занимает Г. В. Быков. Трудности в определении понятия, по его мнению, «связаны с тем, что в разные времена в него вкладывалось различное содержание и к тому же в разных науках». И пытается найти «те инварианты, которые всегда являлись обязательными элементами научных школ»<sup>23</sup>.

По нашему мнению, обе полярные точки зрения (Б. А. Старостина и В. Б. Гасилова) имеют под собой определенные основания, которые просто абсолютизируются. Действительно, и в эпоху античности, и в средние века, и в наше время мы будем иметь дело с *одним и тем же феноменом школы* (естественно-научной, философской, религиозной). Однако в каждый период это будет определенный временной этап развития явления (иногда одного и того же). С одной стороны, эти этапы могут весьма сильно отличаться друг от друга. А с другой — всегда надо помнить, что последующий отнюдь не обязательно «прогрессивнее» и лучше предыдущего (эти понятия, как и качественные оценки, здесь лучше не использовать). Достаточно сравнить аристотелевскую школу античности с ее «схоластическими» последователями эпохи средневековья. Причем у последних были очень серьезные достижения.

Наиболее последовательно линию на «этапное» развитие школы-научного коллектива проводил С. Д. Хайтун. Именно он выдвинул и отчасти даже удачно обосновал периодизацию развития школ-коллективов в виде трех этапов: «классической школы» (со второй половины XIX в.), «дисциплинарной школы» (с нач. XX в.) и «проблемной школы» (примерно с 1960–1970-х гг.)<sup>24</sup>. Остается лишь сожалеть, что недостаточное внимание к историческому материалу привело автора к ряду легко опровергаемых положений, вместе с тем сместив границы предлагаемых им периодов.

Впрочем, С. Д. Хайтун, который считает, что научные школы стали возникать лишь в середине XIX в.<sup>25</sup>, отнюдь не одинок. В лучшем случае предлагается век XVIII<sup>26</sup>.

<sup>21</sup> Старостин Б. А. Из истории международных контактов... С. 197.

<sup>22</sup> Гасилов В. Б. Научная школа — феномен... С. 144.

<sup>23</sup> Быков Г. В. Основные химические школы... С. 399.

<sup>24</sup> На прилагаемой схеме они соответственно обозначены ШФ<sub>2</sub> класс, ШФ<sub>2</sub> дисц, ШФ<sub>2</sub> пробл.

<sup>25</sup> См. Хайтун С. Д. Об историческом развитии... С. 277–279.

<sup>26</sup> См. цитированные выше работы Э. М. Мирского, Б. А. Старостина, А. П. Огурцова и К. А. Ланге, а также: Храмов Ю. А. Научные школы в физике. Киев: Наукова думка, 1987; Родный Н. И. Научные школы // Природа. 1972. № 12. С. 84–88; Demidov, S.; Hormigon, M. Formation of mathematical schools in the 19th and 20th centuries // XIX ICHS. (Zaragoza, 22–29.8.1993). T.: Simposia Survey Papers — Plenary Lectures. Zaragoza, 1993. P. 79–93.

Вот характерные пассажи и даже выводы исследователей. Э. М. Мирский: «XVIII век, период появления первых естественно-научных школ...»<sup>27</sup>, Н. И. Родный: «Научные школы возникли в начале XIX в...»<sup>28</sup>, Б. А. Старостин: «XVIII и первую половину XIX вв. нельзя назвать классической эпохой научных школ. Скорее это их *предыстория*, стадия формирования научной школы как характерного явления» (выделено мной — Д. Г.)<sup>29</sup>.

Позволим себе не согласиться с этими утверждениями, ибо упомянутая *предыстория* к XVIII в. уже насчитывала более двух тысяч лет. И *научные школы как характерное явление* уже знала античность. При этом признавать их исключительно философскими<sup>30</sup> — просто некорректно. Достаточно сказать, что одна из ранних научных школ — пифагорейская (VI в. до н.э.) — встала у истоков научного эксперимента. В своих лекциях по истории математики, которые В. В. Бобынин читал еще в 1880-е гг. в Московском университете, он говорил об ионийской, пифагорейской, александрийской школах, о школе Платона и перипатетической школе *как о школах в математике*<sup>31</sup>. Забегая вперед, укажем, что многие из античных школ в своем развитии совершили переход от школ-фракций к школам-направлениям (ШФ<sub>2</sub> > ШФ<sub>3</sub>, см. схему) и продолжали существовать веками: стоики, эпикурейцы, перипатетики. Между многими можно выявить генетическое единство. Например, школа Аристотеля вышла из школы Платона, прорвав границы последней.

Итак, с научными школами в античности ситуация как будто ясна. Но, может быть, они исчезли в средневековье? Отнюдь. Надо очень сильно хотеть, чтобы не признать, скажем, школы абацистов (X в.) или алгоритмиков (XII–XIII вв.) научными. Насколько мы можем судить, в рамках предлагаемой ниже схемы они относятся к подвиду ШФ<sub>3</sub>. То же относится к багдадской (IX в.) и магрибской (XII–XIV вв.) математическим школам, не говоря уже об оксфордской или парижской. Две последние занимают видное место в *предыстории* анализа бесконечно малых, и достаточно явно прослеживается их влияние на И. Ньютона и Г. В. Лейбница<sup>32</sup>.

<sup>27</sup> Мирский Э. М. Естественно-научная школа... С. 166.

<sup>28</sup> Родный Н. И. Научные школы... С. 85.

<sup>29</sup> Старостин Б. А. Из истории международных контактов... С. 213–214.

<sup>30</sup> См., например, Баев А. А. О научных школах // Школы в науке... С. 503–504.

<sup>31</sup> См. Жмудь Л. Я. Экспериментирование в пифагорейской школе // Некоторые проблемы истории античной науки. Л., 1989. С. 36–47; Башмакова И. Г., Майстров Л. Е. О первом курсе истории математики в Московском университете // История и методология естественных наук (ИМЕН). М. МГУ. 1982. Вып. 29. С. 9–30. Близкие идеи высказываются также в работах: Юшкевич А. П., Демидов С. С. О курсе истории математики в педагогических институтах // ВИЕТ. 1985. № 2. С. 136–141; Лурье С. А. [Рец. на кн.]: Rehn und K. Vogel. Exakte Wissenschaften... Leipzig: Teubner, 1933 // Архив истории науки и техники. Вып. 8. М.–Л., 1936. С. 430–432; Штейнер Г. Связь социального и познавательного... О роли школ в развитии античной науки см. также: Дам Э. Проблема научной школы...

<sup>32</sup> См. Юшкевич А. П., Демидов С. С. О курсе истории математики... С. 139. Более подробно об этом см.: История математики с древнейших времен до начала XIX столетия / Ред. А. П. Юшкевич. М.: Наука. 1970. Т. 1. С. 128–129, 273–275; Т. 2. С. 130, 140–142 и др.

Так что: авторы, относящие появление научных школ исключительно ко второй половине XIX, а то и к XX вв. *совершенно* неправы? Нет, конечно. Просто в данном случае мы имеем дело с абсолютизацией одной из временных стадий (этапов) развития научных школ и попыткой рассмотрения всей истории научных школ через призму частных признаков, присущих исключительно современному этапу их развития<sup>33</sup>. Впрочем, это же относится и к самой науке. Допускаю, что в ряде случаев отрицание существования научных школ до XVIII в. базируется на уверенности, что и сама наука появилась лишь в Новое время (а раз нет науки, то нет и научных школ, — все логично). Воздерживаясь от качественных оценок подобной концепции, автор (стоящий на прямо противоположных позициях) не может не отметить, что явное несоответствие частных выводов из нее историческим реалиям (в первую очередь, как мы видели, в области математики, но также, например, статистики или наблюдательной астрономии) ставит под сомнение и саму концепцию.

Закljučая обсуждение проблемы, предлагаем сторонникам исторической вариативности феномена научной школы и ограничения его жизни тремя последними столетиями, найти принципиальные отличия между двумя определениями: «Школой мы называем тех, кто придерживается (или делает вид, что придерживается) того или иного истолкования видимых явлений»<sup>34</sup> и «Научная школа — это своеобразный стиль мышления и действия в подходе к решению любых научных проблем»<sup>35</sup>. Во избежание недоразумений сразу же подчеркнем, что речь идет о школах в одной и той же области деятельности — деятельности по познанию материального («видимого») мира, которую мы ныне именуем «научной», а не в области спорта, живописи или политики.

Итак, первое насчитывает более 2200 лет и принадлежит Диогену Лаэртскому, второе — 30 лет и принадлежит советскому исследователю Н. Семёнову.

### Инварианты и предлагаемые определения

Теперь самое время попытаться выделить инварианты.

Анализ всех известных нам определений школы и контекстов употребления термина привел нас к выводу, что пять составных частей (атрибутивов, элементарных признаков) можно считать общепризнанными:

<sup>33</sup> Так, Ю. А. Храмов, посвятив целую книгу школам в физике, с античностью разделался одной фразой. По его мнению, в эту эпоху существовали лишь «элементы... научной школы» (Научные школы в физике... С. 22). Никаких обоснований своей позиции автор не дал.

<sup>34</sup> Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. М.: Мысль, 1979. С. 69. (Сообщение Б. И. Козлова).

<sup>35</sup> Цит. по: Штейнер Г. Связь социального и познавательного... С. 114, со ссылкой на журнал «Природа». 1969. № 3. С. 52. См. также: Макареня А. А. Научные школы химиков... С. 427.

1. Школа — это *люди*, точнее, их совокупность (*сообщество*)<sup>36</sup>.
2. Каждая школа относится к какой-либо области деятельности, и уже в силу этого речь идет о *людях, занимающихся этой деятельностью*<sup>37</sup>.
3. Вопрос о том, представляет ли данная совокупность людей школу, в принципе возникает лишь тогда, когда она продуцирует *нечто*, что позволяет выделять ее из множества аналогичных сообществ, действующих в данной области<sup>38</sup>. Для его обозначения мы предлагаем использовать понятие *эпистемологическая система* (ЭС). Несмотря на то что само понятие не получило широкого распространения, в данном конкретном случае оно представляется чрезвычайно функциональным и операбельным, ибо с его помощью можно охватить весь «знаниево-умениевый» комплекс, определяющий человеческую деятельность и отражающийся на продукции, какой бы она ни была. Другими словами, с его помощью можно охватывать все мыслимые варианты этого *нечто*<sup>39</sup>.
4. Школа есть там, где обеспечено *наследование* этого *нечто*, его передача от одного поколения деятелей к другому<sup>40</sup>.
5. Наследование возможно лишь при наличии в рамках рассматриваемого сообщества, как *минимум, двух поколений*<sup>41</sup>.

<sup>36</sup> О школе как о сообществе (коллективе, объединении или соединении лиц) см.: *Гасилов В. Б.* Научная школа — феномен... С. 142 («Научная школа — относительно изолированное научное сообщество...»); *Штейнер Г.* Связь социального и познавательного... С. 101 («Научные школы на начальных этапах..., будучи сообществами учителя и учеников...») и след.; *Мирский Э. М.* Естественно-научная школа... С. 177 («Современная научная школа представляет собой объединение исследователей...»); *Лайтко Г.* Научная школа — теоретические и практические аспекты... С. 223 («Научная школа — феномен социальной группы, соединения различных лиц...») и след.; *Огурцов А. П.* Научная школа как форма кооперации ученых (даже название статьи говорит здесь само за себя); *Храмов Ю. А.* Школы в науке // ВИЕТ. 1982. № 3. С. 54–67, см. с. 55 («Научная школа — это коллектив...»).

<sup>37</sup> См. *Ярошевский М. Г.* Логика развития науки... С. 94

<sup>38</sup> См. на эту тему: *Ярошевский М. Г.* Логика развития науки... С. 94; *Быков Г. В.* Основные химические школы... С. 401.

<sup>39</sup> Понятие это разрабатывал Г. П. Щедровицкий. Он перечисляет следующие эпистемологические исходные единицы, объединяемые в рамках эпистемологических систем: факты; средства выражения; системы методик; онтологические схемы, изображающие идеальную действительность изучения; модели; знания, объединяемые в систему теории; проблемы и задачи исследования (см. *Щедровицкий Г. П.* Автоматизация проектирования и задачи развития проектной деятельности // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектирование... М.: Стройиздат. 1975. С. 91. На эту работу наше внимание обратил Л. А. Новикова). Сюда необходимо также добавить умение (know-how).

<sup>40</sup> См. *Мирский Э. М.* Естественно-научная школа... С. 165; *Бохов Г.* К вопросу о значении... С. 194; *Храмов Ю. А.* Школы в науке... С. 56–57. Об этом говорится также в цитированных статьях М. Г. Ярошевского, В. Б. Гасилова, Г. Штейнер, Н. П. Дубинина, Л. С. Саломона, П. В. Боярского и Н. К. Гаврюшина, К. Шрейбера, С. Д. Хайтуна, Б. А. Фролова, Б. М. Кедрова, Е. С. Бойко, К. Швабе, Г. В. Быкова.

<sup>41</sup> Высказывания на эту тему см.: *Лайтко Г.* Научная школа — теоретические и практические аспекты... С. 223–224, 247; *Штейнер Г.* Связь социального и познавательного... С. 101, 109–110, 116 («Этот социальный организм включает в себя по крайней мере два поколения ученых...» и т. п.); *Мирский Э. М.* Естественно-научная школа... С. 178. Аналогичные места есть в цитированных работах А. П. Огурцова, Г. В. Быкова, М. Г. Ярошевского, а также в статье:

Перечисленные признаки, как нам представляется, суть инварианты (во всяком случае, первого порядка). Более того, набор их кажется необходимым и достаточным для формулировки общего определения школы как формы деятельности.

Мы не включили в их число часто встречающееся требование наличия *лидера* школы, ибо оно инвариантом не является. Так, школы глобального характера<sup>42</sup> не имеют лидера в принципе. Он подчас отсутствует и в региональных школах. Даже такой частный случай, как *школа-научный коллектив* (ШФ<sub>2</sub>, см. ниже), может иметь делидеризованный или полицентрический характер. Другой вопрос, что школы-фракции (ШФ, см. ниже) обязательно возникают вокруг каких-либо центров кристаллизации. Но лидер — лишь один из частных случаев такого центра<sup>43</sup>.

Среди указанных выше пяти инвариантов совершенно очевидно выделяются два системообразующих признака. Основной — *наследование*. Он более, чем остальные признаки (хотя и вкупе с ними) определяет характер всего класса явлений, именуемых «школами». И тогда становится ясным, почему язык объединяет одним словом и учебное заведение, и метра с его последователями, и, скажем, живопись целого народа, где молодые перенимают опыт старших. Во всех этих случаях присутствует *обучение* (*школа* связана с *обучением*) или *вертикальная* (от поколения к поколению) *передача* (она же *наследование*) «знания-умения» (причем *какого* и *в какой области* — абсолютно не важно), названного нами эпистемологической системой.

Теперь встает задача вычленив из всей описанной совокупности явлений *школы как учебные заведения*. И тут приходит на помощь системообразующий признак второго порядка — *выработка особой эпистемологической системы*. Именно его наличие или отсутствие разделяет весь класс на две ветви (подкласса): те школы, которые эту систему вырабатывают, а значит, представляют из себя определенную форму деятельности; и те,

Горский В. С. «Философская школа» как понятие // Философские науки: Научные доклады высшей школы. 1972. № 1. С. 83. Поколения понимаются в генеалогическом, а не в демографическом смысле и будут соотноситься не с физическим возрастом учителя и ученика (первый может быть моложе второго), а с номером звена в цепочке наследования.

<sup>42</sup> Например, национальные, см. *Гузевич Д. Ю.* Развитие мостостроения в России....

<sup>43</sup> Обязательно ли центром кристаллизации школы-фракции является одна выдающаяся личность? Очевидно, нет. Начиная с того, что их может быть несколько (К. Маркс — Ф. Энгельс), и кончая тем, что эту функцию могут выполнять образования совершенно иных типов: от кафедр до журналов, как центров вещественно-организационных форм коммуникации (например, феномен знаменитой школы «Annales» анализируется в статье *Ле Гофф Ж. (Le Goff, J.)* Существовала ли французская историческая школы «Annales»? / Пер. Н. В. Рудницкой // Французский ежегодник 1968. М.: Наука. 1970. С. 346–363; библиографию по этому вопросу см. также: *Блуменау С. Ф.* «Анналы» и проблемы французской буржуазной революции конца XVIII века // Вестник Московского университета. Сер. История. 1978. № 3. С. 68–87). Любопытные соображения на эту тему высказывались в работах: *Лайтко Г.* Научная школа — теоретические и практические аспекты...; *Штейнер Г.* Связь социального и познавательного факторов... С. 114; *Старостин Б. А.* Из истории международных контактов... С. 197; *Бохов Г. К.* вопросу о значении... С. 194; *Znaniecki F.* The social role of the man of knowledge (1940). N. Y.: Octagon books, 1975. P. 117 и др.

которые служат лишь механизмами наследования (школы как учебные заведения или учебные организации).

На данном этапе мы можем описать и саму форму деятельности, о которой идет речь. В границах этой формы деятельность в любой области будет *объединять* производство того, ради чего она осуществляется, с обеспечением наследования «знания-умения» (эпистемологической системы), необходимого для продолжения этого производства. В этом отличие рассматриваемой формы и от простого производства, и от обучения (наследования), как процесса, независимого от этого производства.

Объединение пяти выявленных инвариантов дает следующее определение:

*Школа — это возникшее в процессе совместной деятельности и состоящее, как минимум, из двух поколений сообщество людей, выработавшее обладающую рядом особенностей эпистемологическую систему и обеспечившее ее наследование.*

У этого определения, которому я старался придать максимальную *широту*, чтобы оно охватывало все явления, включаемые в подкласс «школа как форма деятельности», есть один коренной недостаток — *широта*.

А это значит, что для каждого рода и вида школ, входящих в данный подкласс, необходимо выявлять дополнительные инварианты (инварианты второго порядка). И затем, используя их в качестве дополнительных граничных условий, давать частные определения, позволяющие вычлениать этот род (вид, подвид) из всего многообразия школ<sup>44</sup>.

Правда, у этих определений будет другой коренной недостаток — *узость*.

Теперь проверим предложенное нами определение на необходимость и достаточность. Убедимся, охватывает ли оно все известные типы школ и не включает ли какого-либо объединения, к школам уже явно не относящегося.

### Необходимость и достаточность определения

Для начала рассмотрим те группы явлений, с которыми школы можно было бы спутать.

1. *Организации с жесткой административной структурой и фиксированным статусом* (т. е. обладающие штатным расписанием, бюджетом и регламентом или любым другим документом, утверждаемыми «сверху», в соответствии с которыми осуществляется профессиональная деятельность как отдельного сотрудника, так и всей организации или группы их, — уставом, кодексом и т. п.). Это — исследовательский институт, обсерватория, лаборатория, музей, художественный комбинат, промышленное или сельскохозяйственное предприятие и т. п.

Они остаются за пределами определения уже потому, что это не сообщества людей, а организационные структуры (или, еще проще, штатные рас-

<sup>44</sup> Путь «многоступенчатого» создания таких определений, относящихся к предельно узким подвидам понятия «научная школа», в свое время был предложен Г. Лайтко.

писания), опирающиеся на определенную материальную базу. Они создаются для решения конкретного круга задач путем концентрации на них людей, которым предоставляются соответствующие технические возможности. Другой вопрос, что люди, сосредоточенные в одном месте, могут в ходе своей профессиональной деятельности выработать определенную эпистемологическую систему и обеспечить ее наследование. В этом случае перед нами — школа. Но последняя не будет являться ни лабораторией, ни заводом, а лишь коллективом людей (или его частью), сконцентрированных в рамках лаборатории или завода. А значит, последние могут выступать исключительно в качестве материальной базы или центра кристаллизации школ, но не в качестве их самих <sup>45</sup>.

2. *Профессиональные объединения с фиксированным статусом* (от инженерных корпусов до профессиональных и творческих союзов, клубов и т.п.).

Здесь налицо *профессиональное сообщество*. Но ни создание особой эпистемологической системы, ни ее наследование уже не относятся к существенным признакам таких организаций. Если же какая-то группа в рамках рассматриваемого объединения обнаружит весь комплекс инвариантов школы, то надо будет говорить лишь об этой группе как о школе, тогда как само профессиональное объединение будет выступать только в качестве базы или центра кристаллизации.

3. *Научно-исследовательское объединение*, которое выделил в своих исследованиях К. А. Ланге и на дефиниции которого мы опираемся в дальнейших рассуждениях. По Ланге, это «неформальный научный коллектив, формирующийся вокруг крупного ученого,.. с целью коллективной разработки выдвинутой этим ученым научной идеи,.. как правило, на базе научно-исследовательских учреждений» <sup>46</sup>. В отличие от школы, оно, согласно К. А. Ланге, не имеет функций наследования. Создание собственной эпистемологической системы может иметь место, а может и не иметь, но в любом случае не относится к его существенным признакам. Другой вопрос, что (как и в предыдущих вариантах) на основе или в рамках такого объединения может возникнуть школа.

4. *Невидимый колледж и коммуникационная сеть* (точнее, специалисты, объединяемые исключительно коммуникационной сетью).

Что касается наследования и эпистемологической системы, то здесь мы сталкиваемся с той же ситуацией, что и выше. И потому под данное нами определение эти явления также не подпадают.

5. На первый взгляд аналогичная ситуация имеет место в связи с явлением, известным под названием *круг*. В его рамках не создается новая эписте-

<sup>45</sup> Смещение организационных структур, на которых базируются школы, с их собственными внутренними организационными формами или с ними самими — явление достаточно частое. Характерный пассаж: «Формы организации научной школы могут быть весьма различными (лаборатории, кафедры, институты и т. д.)» (*Штейнер Г.* Связь социального и познавательного... С. 117).

<sup>46</sup> *Ланге К. А.* «Классические» и современные... С. 270.

мологическая система и/или не осуществляется наследование<sup>47</sup>. Однако встречаются случаи, когда имеется и то и другое («круг архитектора России»). В этом случае перед нами — исторически сложившийся синоним термина *школа*, применяемый главным образом в искусстве.

Еще рельефнее подобная ситуация выступает при анализе понятия *мастерская*. Здесь мы имеем все признаки школы. И потому вынуждены признать, что понятие подпадает под наше определение и потому является школой, но особого типа. А вот какого — рассмотрим ниже.

6. *Дисциплина (дисциплинарное сообщество)*. Создание *особой* эпистемологической системы не принадлежит к ее существенным признакам. Все *особенности* дисциплинарного знания (ЭС) определяются уже предметно-логическими характеристиками избранной области деятельности. В рамках одной дисциплины может действовать множество школ и локального, и глобального типов.

7. *Направление*. Разделение этого феномена и *школы* — на первый взгляд очевидное — в действительности представляет наибольшие сложности. Не случайно и, на наш взгляд, вполне обоснованно М. Г. Ярошевский ввел понятие *школа-направление* (в схеме ШФ<sub>3</sub>; см. ниже).

Разграничение рассматриваемых понятий может идти, во-первых, по линии *наследования*. Перерыв в наследовании (например, между Ж. Дезаргом и Ж.-В. Понселе в проективной геометрии) явно выводит *направление* за рамки школы, приближая его к *дисциплине*. Еще одно разграничение может идти по линии эпистемологической системы. При расширении влияния последней неизбежно сглаживаются или, наоборот, приобретают глобальный характер ее отличительные черты, и она постепенно входит в фонд общезначимого знания (достаточно сравнить судьбы школ И. Ньютона и Г. В. Лейбница в дифференциальном и интегральном исчислениях<sup>48</sup>).

Но где та граница, за которой исчезает особенный характер этой системы, уже не позволяющий причислять ее сторонников к *школе*, но еще дающий право считать их сторонниками одного *направления*? Это требует дополнительных исследований, хотя мы отчасти дадим ответ на данный вопрос, определяя верхние границы применимости понятия *школа*. Приходится признать, что остальные варианты явления, именуемого термином «направление», суть частные случаи явления «школа» (ШФ<sub>3</sub>, ШР<sub>3</sub>). Конечно, надо отдавать себе отчет в том, что эти два феномена относятся к разным рядам. И потому, когда они сравниваются, то речь идет либо не о школе как едином организме, а лишь о ее «знаниевой» части, т. е. о вырабатываемой ею эпистемологической системе (другой вопрос, что явление, названное «школа-направление», будет иметь и определенную структуру, об-

<sup>47</sup> К подобным явлениям может быть отнесен круг А. Бетанкура в России (см. *Gouzevitch I. Augustin Betancourt, les ingénieurs de son entourage et la société russe dans les années 1810–1830 // XIX ICNS. T.: Book of abstracts — scientific sections. P. Bet. 3*).

<sup>48</sup> См. История математики с древнейших времен... Т. 2; а также: История естествознания в России / Ред. Н. А. Фигуровский, В. П. Зубов, С. Р. Микулинский. Т. 1. Ч. 1. М.: Изд-во АН СССР. 1957. С. 239–241.

ладающую своими, отличными от других, особенностями), либо не о направлении как о чисто предметно-логической категории, а о людях, придерживающихся одного направления в своей деятельности. Кстати, это тоже один из разграничителей.

Вывод: предложенные инварианты представляются достаточными, так как позволяют отграничивать понятие *школа* от других понятий, также обозначающих формы деятельности. В то же время выдвинутое определение дает возможность выявлять те случаи, когда феномен школы именуется другими терминами.

### Типология и систематизация

Теперь попробуем собрать и проанализировать максимальное количество случаев использования термина *школа*.

Первый этап любого анализа — упорядочение и систематизация собранных фактов по какому-то набору признаков. Автор проделал эту работу<sup>49</sup>, и приводимая схема — ее результат. Некоторые из позиций будут объяснены и обоснованы ниже, а здесь мы дадим лишь самые общие соображения. Из-за ограниченного объема статьи мы откажемся от формальной операции проверки каждого типа школ на принадлежность к рассматриваемому классу явлений. Алгоритм нами описан, и с его помощью читатели смогут при желании сами проверить правильность сделанных заключений.

Изучаемый класс явлений — *школы* (системообразующий признак — *наследование*). Состоит из двух подклассов: 1) ШФД — *школы как формы деятельности* (системообразующий признак — *создание особой эпистемологической системы*), в рамках которых выработка этой системы соединена с ее наследованием; 2) ШУЗ — *школы как учебные заведения*, являющиеся исключительно механизмами передачи знания и умения от одного поколения к другому (то есть, осуществляют функцию наследования). В первую очередь это касается знания общезначимого уровня.

Особняком стоит элемент, принадлежащий обоим подклассам одновременно, — *школа-мастерская* (ШМ). Ее синкретизм выражается в том, что производственные и педагогические функции в ее рамках не расчленены вовсе.

В ряде случаев термин, применимый к целому, используется для обозначения его части: под «школой» понимаются лишь результаты ее деятельности (полученное образование, выучка, приобретенный опыт, сама система выработанного знания и т.п.). В этих случаях мы будем помещать их в подклассы, роды, виды, к которым относятся соответствующие школы.

*Масштаб* сообщества, соотносенный с географическим принципом, является основой для деления подкласса ШФД на два семейства: *школы локального* (ШЛ) и *глобального* (ШГ) уровней (или характеров). По тому

<sup>49</sup> Автор проанализировал более 900 работ, где так или иначе используется понятие *школа*. Объем настоящей статьи не позволяет привести их список целиком.



же, но более детализированному принципу, мы разделяем ШЛ на два рода: 1) *школы-фракции* (ШФ) как сообщества, возникающие вокруг каких-либо центров кристаллизации (учителя, лидера, лидеров, журнала, мастерской и т.п.); 2) *региональные школы* (ШР), завязанные на определенные географические точки.

Семейство школ глобального характера объединяет, как минимум, три рода: *национальные школы* (ШН) и два рода *наднациональных* — *мультинациональные* (ШМН) и *транснациональные* (ШТН). Наличие последних — факт, безусловно, спорный, и мы скажем об этом далее.

По нашему мнению, границы между родами и видами не являются жесткими и представляют собой не линии, а, скорее, спектры. Впрочем, это же может быть сказано о любых явлениях. Ибо какие бы классификации и типологии мы ни создавали, как бы ни выстраивали понятийный аппарат и ни уточняли дефиниции, мы все равно создаем лишь искусственную сетку с жесткими границами, которую пытаемся накладывать на природу, таковых границ не имеющую. Естественные границы, как правило, размыты, имеют определенную протяженность, а то и представляют собой спектральные переходы от одного явления к другому со множеством оттенков и промежуточных вариантов. Об этом никогда не стоит забывать.

А теперь кратко опишем выделенные нами типы школ. И начнем с того, который и типологически, и хронологически представляется древнейшим.

### Школа-мастерская (ШМ)

Эта разновидность *в идеале* состояла из группы учеников, собравшихся вокруг учителя (метра). Последний в ходе своей профессиональной деятельности обучал их всему, что знал и умел сам. Система предусматривает соотношение: один ученик — один мастер (но не наоборот). Значит, ученик, как правило, не мог обучаться у двух мастеров одновременно, хотя мог сменять их последовательно.

Как видим, школа-мастерская построена на ученичестве и неформальной коммуникации. Этот тип школы синкретичен: в нем еще не расчленены собственно образовательные функции и функции наследования той уникальной эпистемологической системы, носителем (а то и создателем) которой является мастер.

К какому времени относится начало расщепления указанных функций? Во всяком случае оно не могло начаться раньше, чем произошла письменная фиксация концептуального или общезначимого знания (т. е. не ранее изобретения самой письменности). Именно оно поддается унификации и для его преподавания нет никакой необходимости быть его творцом. Более того, функцию передачи такого знания значительно лучше выполнит человек, именно для этого подготовленный, — т. е. преподаватель. Учебные заведения были известны уже в Шумере. И тот факт, что первыми преподавателями в них были профессиональные писцы, лишь подтверждает наше предположение о роли письменности в расщеплении указанных

выше функций. С ростом всего корпуса категориального знания<sup>50</sup> постепенно множились и совершенствовались механизмы его передачи (учебные заведения — ШУЗ). Они типологически, а иногда напрямую отпочковывались от школы-мастерской. Таким образом, с определенной точки зрения развитие систем учебных заведений есть не что иное, как вычленение функций наследования категориального знания из поля деятельности ШМ и превращение последней в новый тип школы, который мы будем называть *школой-фракцией* (ШФ).

Наш язык оказался чрезвычайно чувствительным к генетическому единству всех этих явлений и закрепил за ними одно имя — «школа».

### Школы-фракции (ШФ)

К школам-фракциям относится большинство школ, изучаемых науковедами и историками науки («научные школы»). Само словосочетание *школа-фракция* взято по аналогии с широко известным и потому легко идентифицируемым понятием партийной фракции. К тому же последняя может представлять собой школу в политике. В целом же речь идет о фракции в рамках профессионального сообщества.

Рассматривая научные школы (а фактически исключительно школы-фракции), М. Г. Ярошевский выделяет три основные типологические формы: *научно-образовательная школа*; *школа — исследовательский коллектив*; *школа как направление*<sup>51</sup>. Эту очень органичную классификацию мы и возьмем за основу, присвоив выделенным формам (видам) следующие индексы: ШФ<sub>1</sub>, ШФ<sub>2</sub>, ШФ<sub>3</sub>. Распространим ее на все области деятельности. Соответственно изменятся и названия. Так, под ШФ<sub>1</sub> будем понимать «профессионально-образовательную» школу (в науке, искусстве, инженерном деле) и т. д. Естественно, не стоит путать ее с профессиональной школой как учебным заведением — это явление из другого подкласса (см. выше).

#### «Профессионально-образовательная школа» (ШФ<sub>1</sub>)

Можно выделить несколько отличий группы ШФ<sub>1</sub> от группы ШФ<sub>2</sub>. Первая занимается не столько производством новых идей, сколько «производством новых людей», способных действовать в данной области. В этом случае основное отличие ШФ<sub>1</sub> от учебного заведения в том, что в ее рамках наследуется эпистемологическая система, ею же и вырабатываемая. То есть,

<sup>50</sup> Говоря о категориальном и теоретическом уровнях знания, мы используем работу М. Г. Ярошевского («Логика развития науки...»), однако считаем, что этих уровней значительно больше, даже в рамках научных школ. Например, уровень *умения* (know-how) хотя бы в проведении эксперимента. Этот элемент эпистемологической системы вполне может быть одним из отличительных признаков школы и наследоваться. *Общезначимый фонд научного знания* у В. Б. Гасилова в целом соответствует *категориальному знанию* в работе М. Г. Ярошевского. Мы будем использовать оба термина.

<sup>51</sup> См. *Ярошевский М. Г. Логика развития науки...* С. 28–29.

помимо категориального знания, наследуются также трудно формализуемые и вербализуемые элементы знания более низких уровней. Подобная школа базируется чаще всего на высшем учебном заведении, один из профессоров которого начинает рекрутировать сторонников из числа своих собственных студентов. В качестве примеров можно назвать химическую школу Л. В. Писаржевского, физиологическую школу Карла Людвига, школу И. М. Сеченова<sup>52</sup>.

Другой вариант: ШФ<sub>1</sub> производит идеи учебно-методического характера. В этом случае ее программа предусматривает создание учебных пособий и формирование корпуса базового знания. Часто это касается новых областей деятельности, ранее в данной стране либо на данном языке не развивавшихся. В качестве примера можно привести полицентрическое объединение, действовавшее в России в начале XVIII в. и группировавшееся вокруг Петра I, который был центром консолидации, а не научным лидером<sup>53</sup>.

Чистые формы ШФ<sub>1</sub> встречаются достаточно редко. Чаще всего мы имеем дело с какими-либо вариантами спектрального перехода ШФ<sub>1</sub> > ШФ<sub>2</sub>. Характерный пример — химическая школа Г. И. Гесса, опиравшаяся на Институт корпуса горных инженеров и на лабораторию Департамента горных и соляных дел в Санкт-Петербурге<sup>54</sup>. Или другой, воистину хрестоматийный, — школа Ю. Либиха, которой посвящено множество работ<sup>55</sup>. В. Брок даже использовал термин «Liebigiana»<sup>56</sup>.

<sup>52</sup> См. Ярошевский М. Г. *Логика развития науки...*; Чеснокова С. А., Лидеман М. *Физиологическая школа Карла Людвига.*; Ряго Н. Я. *Из истории химического отделения Гартуского государственного университета* // Труды ИИЕТ. Т. 12. 1956. С. 105.

<sup>53</sup> Это объединение никогда не рассматривалось ни в качестве школы, ни даже в качестве единого коллектива. Анализ процесса развития науки в России в петровскую эпоху привел нас к заключению, что мы имеем дело с результатами деятельности научной школы методического уровня, т. е. научно-образовательной школы. Петр I выступает как ее организационный и идейный центр, а с научной точки зрения является рядовым членом. В качестве научных центров выступают три человека (по возрастающей) — Л. Ф. Магницкий, А. Д. Фарварсон и Я. В. Брюс. У этой школы имела своя осознанная и сформулированная программа. Она обеспечивала наследование продуцируемого ею знания. К ее заслугам надо отнести формирование русского научного языка, завершение перехода на арабскую нумерацию, перевод и создание первых учебников и практических пособий по математике, механике, гидротехнике, фортификации и т. п. Подробнее о ней см.: *Gouzévitche I. Le transfert du savoir technique et scientifique et la construction de l'État russe: Fin du XV<sup>e</sup> — début du XIX<sup>e</sup> siècles: Thèse ... doct. de l'Université Paris 8, discipline «Histoire des techniques». 2 t. Paris, 3. 4. 2001.*

<sup>54</sup> См. Ряго Н. Я. *Из истории химического отделения...* С. 118; Авдеев И. В. *О глиции и его соединениях* // Труды ИИЕТ. Т. 6. 1955. С. 86–109; Либман Э. И. *Материалы к биографии И. В. Авдеева* // Там же. С. 110–124; *Погодин С. А. Об исследованиях И. В. Авдеева в области химии бериллия* // Там же. С. 125–151; *Звягинцев О. Е. Работы И. В. Авдеева по исследованию золотых самородков и по металлургии золота* // Там же. С. 152–159; *Шентунова З. И. Химическая школа академика Г. И. Гесса: П. И. Евреинов, П. П. Шубин, Н. А. Иванов, К. И. Раевский* // Труды ИИЕТ. Т. 18. 1958. С. 75–103.

<sup>55</sup> См. *Morrell J. B. The chemist breeders...*; *Гейтс К. О значении научной периодики.*; *Родный Н. И. Научные школы...*; *Фигуровский Н. А., Елагина К. Ц. Александр Абрамович Воскресенский: 1809–1880* // Труды ИИЕТ. Т. 18. 1958. С. 213–235.

<sup>56</sup> См. *Brock W. H. Liebigiana: Old and new perspectives* // *History of Science*. 1981. Vol. 19. P. 201–218.

### Школа-профессиональный коллектив (ШФ<sub>2</sub>)

Это будет странный раздел, поскольку здесь мы будем говорить о том, о чем мы ... говорить не будем, ибо это сказано до нас: феномен одной из разновидностей ШФ<sub>2</sub> — *школы-научного коллектива* исследован более полно, чем любые другие виды школ. Именно к нему относится большинство существующих определений. И тем не менее начнем.

В отношении ШФ<sub>2</sub> мы не будем говорить: об их зарождении, сроках жизни, функциях в профессиональном сообществе; особенностях этапов и динамике их развития; проблемах кооперации и коммуникации внутри школ, соотношении предметно-логических и социально-психологических функций лидера; качествах руководителя; проблемах мотивации действий лидера и его адептов; программах и особенностях идей, которые могут стать конструктивным фактором образования школ; идентификации школ в качестве *структурных* и *информационных*; проблемах изучения научной школы как системного объекта; причинах подъема, деградации и распада школ; проблемах знания продуцируемого, наследуемого, теоретического, общезначимого и т.п.

Все эти вопросы с той или иной стороны исследовали: П. Абир-Ам (Abir-Am), А. Я. Авербух, В. В. Бабков, Е. С. Бойко, Г. В. Быков, Е. А. Володарская, В. Б. Гасилов, Дж. Л. Джейсон (Geison), К. Гейниг, Ф. Гернек, Н. А. Григорьян, В. Н. Гутина, Г. Б. Жданов, Ю. А. Зиневич, Ф. Знанецки (Znaniecki), В. П. Карцев, Б. М. Кедров, Ф. Клемм, Л. Клостерман (Klosterman), Д. Л. Кранц (Krantz), А. Н. Кривомазов, Г. Лайтко, К. А. Ланге, Л. Лескер, М. Линдеман, В. И. Лысенко, А. А. Макареня, И. И. Маркуш, Э. М. Мирский, А. С. Мозжухин, Дж. Моррел (Morrrell), Н. Маллинз (Mullins), А. П. Огурцов, В. А. Проскуряков, М. Рудник, А. В. Солдатов, А. Н. Ткаченко, Я. Фолта, В. А. Фролов, С. Д. Хайтун, А. Х. Хргиан, А. М. Цукерман, С. А. Чеснокова, Г. Штейнер, М. Г. Ярошевский и многие другие<sup>57</sup>.

Некоторые из авторов предлагали свои типологии и классификации, которые могут быть размещены в нашей схеме в качестве подвидов ШФ<sub>1</sub>,

<sup>57</sup> В дополнение к уже цитированным работам здесь имеются в виду следующие: *Abir-Am P. From Multidisciplinary Collaboration to Transnational Objectivity... // Denationalizing Science: The contexts of International scientific Practice. Dordrecht: Kluwer Ac. Publ. 1993. P. 153–186; Schools of Psychology: A Symposium / Ed. David L. Krantz. N. Y.: Appleton-Century-Crofts, 1969; Soldatov A. B. The role of Scientific Communications and Schools in the history of Scientific Knowledge // XVIII ICHS. Humburg, Munich, 1989. P. D1. 9; Хргиан А. Х. История метеорологии в России // Труды ИИЕ. 1948. Т. 2. С. 71–101; Володарская Е. А. Научная школа как объект идентификации ученых. М., 1996; Бабков В. В. Московская школа эволюционной генетики. М.: Наука. 1985; Маркуш И. И. К вопросу о создании петербургской—ленинградской школы математической физики В. А. Стеклова // ИМЕН. 1974. Вып. 16. С. 141–143; Лысенко В. И. Из истории первой петербургской математической школы // Труды ИИЕТ. 1961. Т. 43. С. 182–205; Володарский А. И. [Рец. на кн.]: Folta, Jaroslav. Česka geometrická škola: Historická analýza. Praha: Akademia, 1982 // ВИЕТ. 1986. № 2. С. 157; Жданов Г. Б. Стандарты, развитие и научные школы // Природа. 1989. № 10. С. 79–84; Проскуряков В. А., Макареня А. А., Авербух А. Я. Химические школы Петербурга—Ленинграда. Л.: Знание, 1976. 40 с.*

ШФ<sub>2</sub>, ШФ<sub>3</sub><sup>58</sup>. Число этих подвидов ничем не ограничивается, а, значит, предлагаемая типология в состоянии вобрать в себя их все. Нам удалось выполнить одно из исходных требований, которое было выдвинуто в самом начале работы.

### *Школа-направление (ШФ<sub>3</sub>)*

В толковании М. Г. Ярошевского это определенное научное сообщество, действующее под влиянием идей, выдвинутых некоей школой-исследовательским коллективом, в том числе и уже после того, как последняя прекратила свое существование<sup>59</sup> (о разграничении понятий школы и направления в «чистом виде», относящихся к разным рядам см. выше). Этот очень разумный подход позволяет идентифицировать целую группу явлений, которые вроде бы еще и школы (во всяком случае, так их именует наш язык), а вроде бы и нет. Впрочем, существуют и прямо противоположные подходы<sup>60</sup>, на наш взгляд, весьма уязвимые.

Положения М. Г. Ярошевского обладают большой эвристической силой. Из них следует, что *школа-направление* представляет собой не что иное, как определенную фазу развития школы-фракции:

- фазу, начинающуюся за пределами жизни или географического обитания школы-профессионального коллектива (ШФ<sub>2</sub>);
- фазу, в ходе которой влияние ШФ<sub>2</sub> охватывает определенное сообщество, явно выходящее за границы самой этой школы.

С этой точки зрения группа последователей некоего мыслителя может рассматриваться как школа-направление вне зависимости от масштабов этого сообщества. Сюда должны быть отнесены и религиозные сообщества, числящие себя *последователями учений конкретных лиц*. И не имеет значения, что образы большинства отцов-основателей дошли до потомства в сильно мифологизированном или обожествленном виде. Более того, в ряде случаев уже не важно, существовал ли действительно основатель школы. Важно, что его личность реконструирована и ему приданы все атрибуты лидера-основателя. В этом случае школа-направление как бы достраивает свою историю «книзу», и мы имеем дело с различными квазиобразованиями типа (ШФ<sub>1</sub>) или (ШФ<sub>2</sub>), по священному преданию предшествовавшими рассматриваемой. Чем Христос и его 12 апостолов не религиозно-философская школа (тип ШФ<sub>2</sub>)? Но тогда последующее христианство может рассматриваться как школа-направление. Определенные аналогии можно найти в ситуации с марксизмом. Здесь, как и в случае с другими научными школами, лидеры которых были позднее сакрализованы (О. Конт, чьи наиболее радикальные последователи относят себя к «позитивистской

<sup>58</sup> Например: школы-фракции национального и интернационального типов (ШФ<sub>2</sub><sup>н</sup>, ШФ<sub>2</sub><sup>инт</sup>), с лидером или без него (ШФ<sub>2</sub><sup>л</sup>, ШФ<sub>2</sub><sup>лл</sup>); школы-направления, вышедшие из школ-фракций, или «чистые» (ШФ<sub>3</sub><sup>2</sup>, ШФ<sub>3</sub><sup>чист</sup>) и т. п.

<sup>59</sup> См. *Ярошевский М. Г.* Логика развития науки... С. 42–46.

<sup>60</sup> Например, предложенный В. Б. Гасиловым.

церкви Конта», базирующейся в Бразилии, но также И. П. Павлов, И. В. Мичурин и др.), мы имеем дело с идеологизированной наукой (см. ниже). Впрочем, имела место и «дьяволизация» основных соперников (Л. Д. Троицкий, Г. И. Мендель, А. Вейсман и др.).

Мои выводы отнюдь не уникальны. Более полувека назад Ф. Знанецки, исследуя формы передачи знания, пришел к выводу, что даже древнейшие традиционные племенные религии представляли собой школы — по его терминологии — «сакральные школы» (The sacred schools)<sup>61</sup>.

### Региональные школы (ШР)

Эта группа локальных школ изучена значительно меньше, чем школы-фракции. Историки науки ее как бы не замечают, иногда лишь нехотя выделяя школы с географическими названиями<sup>62</sup> и ограничиваясь недомысленными замечаниями типа: «Иногда отдельные ведущие исследователи выходили из школы, в нее приходили новые, а характер этой школы не менялся. Этот вопрос... требует детального изучения»<sup>63</sup>. Недоумение неизбежно, если не понять, что в большинстве случаев имеешь дело с иной группой явлений и что к региональным школам нельзя подходить с мерками, пригодными для школ-фракций: от длительности жизни, которая может исчисляться столетиями, до явных и частых явлений делидеризации или полицентризма. В истории архитектуры и искусства с понятием региональной школы дело обстоит значительно лучше<sup>64</sup>.

<sup>61</sup> *Znaniecki, F.* The social role... P. 91–117.

<sup>62</sup> Гёттингенская школа физиков (M. Born, J. Frank, R. Pohl), кембриджская школа атомной физики (P. Dirac), копенгагенская школа (N. Bohr), берлинская школа математики (K. Weierstrass, E. Kummer, L. Kronecker), гейдельбергская и марбургская школы неокантианцев, чикагская школа в геометрии (E. Moore), венский кружок неопозитивистов, фрейбургская геологическая школа, казанская, петербургская, барселонская химические школы, химическая школа в Глазго. За подробностями отсылаем к работам: *Герпек Ф.* Некоторые главные вопросы...; *Фигуровский Н. А., Елагина К. Ц.* Александр Абрамович Воскресенский; *Hawkins Th.* The Berlin School of Mathematics // *Social history of Nineteenth Century Mathematics*. Boston: Birkhauser, 1981. P. 233–245; *Nieto-Galan A.* Technical change... at the end of the eighteenth century: the Barcelona School of Chemistry // *Technological Change: Abstracts*. Oxford, 1993. P. 55–56; *Haglof A.* Tradition and individuals, scientific core and periphery: The Copenhagen School in Sweden // XVIII ICHS. P. R3. 29; *Резанов И. А.* О смене лидера в науках о Земле // ВИЕТ. 1986. № 3. С. 131–137.

<sup>63</sup> *Герпек Ф.* Некоторые главные вопросы... С. 263.

<sup>64</sup> Хохлома, Палех, Жостово — в народных промыслах в России, Chicago school of Architecture, виленская и варшавская архитектурные школы, парижская школа живописи, московская, псковская, новгородская школы иконописи и мн., мн. др. Анализ некоторых характерных черт региональных школ можно найти в работах: *Irish Sh.* Essays in Honor of Carl W. Condit // *Technology and culture*. 1989. Vol. 30. № 2. P. 249–254; *Mancoff D. N.* Carl W. Condit's Publications — a Chronological Bibliography, 1946–1988 // *Ibid.* P. 258–265; *Смирнова Э. С.* Московская икона XIV–XVII веков. Л.: Аврора. 1988. С. 1–46; *Морозов В. Ф.* Работы зодчих виленской и варшавской архитектурных школ в Белоруссии в конце XVIII — первой половине XIX вв. // *Архитектурное наследие*. М., 1985. Вып. 33. С. 182–190; *Зингерман Б. И.* Парижская школа: Пикассо, Модильяни, Сутин, Шагал. М.: Союзтеатр, 1993. [384] с.

Какие признаки позволяют нам выделять региональные школы в особый род? Какие у них могут быть качественные особенности?

Во-первых, это географическая привязка, которая отнюдь не исчерпывается простым указанием на местоположение (хотя такие случаи тоже возможны). Она подчеркивает прежде всего факт влияния региональной культуры (или, точнее, субкультуры) и региональных традиций на развитие школы и на выработку ее эпистемологической системы. По сравнению со школой-профессиональным коллективом (ШФ<sub>2</sub>) в ней уменьшена роль личностного элемента при возможном увеличении численности. Продолжительность жизни ШР практически неограничена.

По нашему мнению, классификация М. Г. Ярошевского может быть расширена и на случай региональных школ. Назовем их по аналогии ШР<sub>1</sub>, ШР<sub>2</sub>, ШР<sub>3</sub>. Тогда научно-образовательная региональная школа (ШР) будет, скорее, связана с определенным учебным заведением, а не с конкретным лидером, в этом заведении преподававшим.

ШР<sub>2</sub> — наиболее распространенный тип школ этого уровня (вюрцбургская психологическая школа; пулковская радиоастрономическая школа и др.).

И наконец, ШР<sub>3</sub> — *школа-направление*. В качестве примера приведем пулковскую хронометрическую школу (вторая пол. XIX в.). В дальнейшем она прекратила свое существование, оказав сильное влияние на хронометрию в России и СССР<sup>65</sup>. Допускаю, что сюда же может быть ныне отнесена (после распада СССР и смерти Ю. М. Лотмана) и тартуская семиотическая школа — вот где географический фактор играл уникальную роль.

## Школы глобального характера (ШГ)

### *Национальные школы (ШН)*

Отношение историков науки и техники к школам этого семейства весьма странное. Национальные термины (французская, русская, немецкая, английская) используются постоянно<sup>66</sup>, но не делается различий между

<sup>65</sup> См. *Путуныров В. Н., Чернягин Б. М.* Развитие хронометрии в XIX веке русскими астрономами // ИМЕН. 1966. Вып. 4. С. 59–64.

<sup>66</sup> Русская школа теории вероятностей, русская психологическая школа, чешская, немецкая и английская геометрические школы, английская школа в философии, английская алгебраическая школа, индийская химическая школа, греческая математическая школа, итальянская школа истории математики и т. п. (*Володарский А. И.* [Рец. на кн.]: *Folta, Jaroslav.*; *Abrégé d'histoire des mathématiques 1700–1900 / Dir. de publ. J. Dieudonné.* Paris: Hermann. 1978. Т. 1. Р. 7–9; *Phili, C.* L'école mathématique grecque au XIXe et XXe siècle // XIX ICHS. Т.: Book of abstr. — sc. sect. P. 12.5; *Folta, J.* Czech Geometrical School // XIX ICHS. Т. Book of abstr. — sc. sect. P. 12.6; *Durand-Richard, M. J.* L'impact des travaux de l'École algébrique Anglaise dans les journaux scientifiques autour de 1830 // XIX YCHS. Т. Book of abstr. — sc. sect. P. 32.5; *Bogato, M. T.* The Italian School of history of mathematics // XVIII ICHS. P. M2.9; *Евграфов Г. К.* Передовая роль русской школы мостостроения // Ж.-д. транспорт. 1949. № 4. С. 67–76; *Школенок Г. А.* Специальные криволинейные преобразования на плоскости и в пространстве в работах английских математиков XVII–XVIII вв. // ИМЕН. 1974. Вып. 16. С. 200–211; Шотландская школа // *Философский Энциклопедический Словарь.* М.: СЭ. 1983. С. 783–784; *Шперк В. К.* Русская фортификационная школа // Вестник ВИА РККА: Юбилейный сборник. М., 1939. С. 87–107).

двумя оттенками их значений. В первом случае они выступают как прилагательные, указывающие на принадлежность той либо иной школы-фракции (ШФ) к культуре данного народа. Во втором же случае они указывают на явление иного порядка — на школу глобального характера: национального либо наднационального уровней.

К сожалению, ШГ практически не являются объектом науковедческого анализа. Сложилась парадоксальная ситуация: в истории науки понятие существует и используется; изучаются конкретные случаи его применения. Но с точки зрения науковедения сие понятие — бастард, нонсенс, его просто нет. Ситуация начала меняться лишь в последнее десятилетие, когда в рамках международных конгрессов по истории науки возник симпозиум по истории школ в математике. Организаторы — М. Ормигон и С. С. Демидов — в публикуемых материалах симпозиумов делают попытку разделить понятия локальных и глобальных школ<sup>67</sup>.

В истории искусства национальные школы (ШН) изучаются уже не первое столетие. Однако работ, посвященных самому понятию, нам не удалось встретить и здесь.

Итак, кратко, что же из себя представляет национальная школа? Перечислим его признаки:

— Это сообщество лиц одной национальности (или граждан одного монационального государства), действующих в рассматриваемой области;

— это эпистемологическая система, на особенности которой решающее влияние оказывают особенности национальной культуры, истории, экономики. Ее видимая часть может рассматриваться как *национальный стиль* в данной области;

— это система передачи знаний, обеспечиваемая всем комплексом соответствующих механизмов, которыми обладает данное национальное государство (или нация): от учебных заведений до издательских структур, от традиции до институализированных систем неформальной коммуникации (съездов, конференций).

Следовательно длительность существования ШН определяется тем периодом, в течение которого для данной нации наблюдается непрерывность соответствующей деятельности.

Другой вопрос, что временной промежуток между первыми актами и моментом, когда национальная школа уже сложилась, может исчисляться не только десятилетиями, но и столетиями. Это будет период становления национальной школы.

### *Школы наднационального уровня (ШМН, ШТН)*

Возникает резонный вопрос: могут ли существовать школы, объединяющие сообщество, охватывающее несколько народов?

<sup>67</sup> Demidov, S.; Hormigon, M. Formation of mathematical schools in the 19th and 20th centuries // XIX ICHS. (Zaragoza, 22–29. 8. 1993). Т.: Simposia Survey Papers — Plenary Lectures. Zaragoza, 1993. P. 79–80.

Мы отвечаем на этот вопрос положительно, хотя здесь требуется большая осторожность (для сомневающихся: любая *российская*, а в прошлом *советская* школа, — не путать со школами-фракциями на территории СССР — России — носит наднациональный характер). Не случайно наш язык на этом уровне избегает излишне широкого применения термина *школа*, используя ее далеко не точные эквиваленты: *профессиональное сообщество* («советское математическое сообщество»), *традиция* («арабская традиция», «латиноамериканская традиция», которая противопоставляется «североамериканской»), *Запад — Восток* («западная математика», противопоставляемая «восточной» — японской и китайской) и др.<sup>68</sup> В то же время встречается сочетание «европейская школа в живописи», противопоставляемая китайской или японской. Имеется противопоставление европейской и американской школ в науке.

Где тот предел, за которым использование понятия *школа* теряет смысл, да и перестает быть корректным? И здесь на помощь приходит понятие *культура*.

Чем большее по масштабу сообщество мы рассматриваем, тем больше элиминация субъективного начала, привносимого лидером и отдельными представителями школы. А, значит, тем в большей степени именно культура детерминирует характерные особенности вырабатываемой ЭС. Пределом в этом процессе укрупнения является, по-видимому, уровень *культуры имперского типа*. К сожалению, хотя явление существует и *de facto* учитывается (например, *британская* или *российская* культуры), но особого общепризнанного термина для его обозначения нет. Далее мы будем употреблять понятие *(мега)культура*, которым уже пользовались, когда речь шла о соотношении *российской имперской* и *русской этнической* культур<sup>69</sup>.

Мы выделили бы два контекста, в которых использование понятия *(мега)культуры* оказывается плодотворным. Оба контекста связаны с различными этапами в развитии одного и того же явления. Первый — это *(мега)культура империи* (ему соответствует *имперское культурное пространство*); второй — *постимперского периода* (ему соответствует *постимперское культурное пространство*). Каждому соответствует свой тип школ — ШИ и ШПИ.

В первом случае мы имеем дело с такими империями, как арабская, испанская, австро-венгерская, *российская*, а затем *советская* и др. Школы, действовавшие в них, до поры до времени развивались в рамках единых государств. И с этой точки зрения вроде бы нет принципиальных различий между школами имперского типа и национальными. Не случайно идет постоянная путаница между «русским» (уровень национальной культуры)

<sup>68</sup> См., например: Никольский Н. К. «Советская математика»: распад или интеграция? // Природа. 1993. № 1–2; Cueto M. The Organisation of an International Network: Physiology in the Americas During the Twentieth Century // XVIII ICNS. P. J7.2.

<sup>69</sup> См. Гузевич Д. Ю. Кентавр, или К вопросу о бинарности русской культуры. М.: АИРО–XX, 2000. (Темы для двадцать первого века: Научные доклады и дискуссии. Вып. 7).

и «российским» (уровень культуры имперского типа). Более того, исследование истории становления российских инженерных школ, которое автор этих строк проводил в 1980–1990-е гг.<sup>70</sup>, показало, что в имперском культурном пространстве отчасти можно использовать те же модели и критерии, что и в пространстве национальной культуры (это неудивительно и служит лишним подтверждением правильности объединения всех школ глобального характера в одно семейство).

Тогда резонный вопрос: почему мы считаем необходимым разделить эти уровни? Дело в том, что элементами системы (*мега*)культуры являются культуры национальные. И если мы не сделаем различия между *национальными* (ШН) и *мультинациональными* (ШМН) школами в принципе, то «потеряем» те национальные школы, которые интегрируются в рамках мультинациональной, даже если они существуют там в «придушенном» состоянии. В этом случае, к примеру, оказывается неразрешимой проблема взаимоотношений российских и польских инженерных и научных школ. В то же время представление первых как ШМН, а вторых — как ШН эти вопросы снимает.

Еще одна и, пожалуй, наиболее существенная группа отличий возникает в период распада империй. Точнее, в период формирования на обломках (*мега*)культуры новых, достаточно самостоятельных, национальных культур постимперского периода. То же относится и к школам, действующим в их рамках. Они как бы переходят с квазирегионального уровня на национальный. Однако все эти новые образования неизбежно сохраняют множество черт породившей их или пропустившей через себя культуры имперского типа.

В литературе комплекс этих генетически общих черт известен под названием «традиция» (латиноамериканская, арабская, эллинистическая). Естественно, что речь идет лишь об одном из множества контекстов этого понятия. Для целой группы стран и культур это явление будет носить транснациональный (но не интернациональный!) характер.

Можем ли мы говорить о транснациональных школах? Или переход культуры с имперского уровня на постимперский сопровождается превращением явления «школа» (ШМН) в некое другое, уже школой не являющееся?

Мы можем утверждать лишь, что если «традиция» как глобальное явление состоит из национальных школ как элементов локального характера, то эти явления — близкой природы, но разного уровня общности<sup>71</sup>.

Похоже, что здесь мы имеем дело с пограничными явлениями.

<sup>70</sup> Его результаты нашли отражение в диссертации: *Гузевич Д. Ю.* Развитие мостостроения в России...

<sup>71</sup> «Особое место [...] занимает так называемая арабская математическая традиция, в частности школы, образовавшиеся на территориях, входящих ныне в состав Советского Союза, в том числе Самаркандская научная школа XV в.» (*Юшкевич А. П., Демидов С. С.* О курсе истории математики... С. 139).

## Сюжеты, оставшиеся за рамками статьи

Объем статьи вынуждает нас отказаться от детального рассмотрения некоторых вопросов, связанных с понятием *школа* и рассмотренных в нашей еще не опубликованной монографии. Постараемся в тезисной форме обозначить наиболее важные из них.

*Различия в подходах.* Отношение к самому понятию *школа* и внимание к нему сильно варьирует от одной группы исследователей к другой. Дисциплинарная принадлежность исследователей (науковедение, история науки, техники, архитектуры, изобразительного искусства) во многом определяет их позицию в данном вопросе. Так, позиции историков архитектуры значительно мягче и толерантнее, чем науковедов, ограничивающих слишком часто использование общего понятия каким-либо частным случаем или группой их. Дело в том, что в поле зрения историка-фактолога с неизбежностью попадает множество объединений, которые среди современников и потомков было принято называть именем *школа*, даже если это использование термина и противоречит современным теориям. А факты вещь упрямая.

*Понятийная сетка.* Размеры ее ячеек должны соответствовать объекту изучения. Так, использование куновского понятия парадигмы приводит к формированию сетки со слишком крупными ячейками, в которые эпистемологическая система с частными особенностями, а вслед за ними и выработавшие их школы просто-напросто проваливаются. Не случайно у Т. Куна первоначально за эту сетку сумели зацепиться лишь очень «шершавые», «неухоженные» и «драчливые» школы предпарадигмальных периодов. Впрочем, позднее, с введением дисциплинарной матрицы и с уменьшением размера ячеек, Т. Кун начинает обращать внимание и на школы «нормального» развития науки<sup>72</sup>. Понятийную сетку с размером ячеек, удобным для изучения школ, предложил в свое время М. Г. Ярошевский. В ее основе лежит понятие исследовательской программы. При определенной терминологической модификации эта сетка, на наш взгляд, может быть использована для школ в любых областях деятельности.

К тому же она обладает немалым эвристическим потенциалом, и с ее помощью возникает возможность исследовать проблему догматизации (догматической канонизации) эпистемологической системы, созданной какой-либо школой (думается, это не что иное, как попытка адептов этой школы «волевым» усилием перевести теоретическую часть своей ЭС на категориальный уровень).

Идеологизированная деятельность — это вопрос, без решения которого многие проблемы развития школ повисают в воздухе. Понятие «феномен идеологизированной науки» было выдвинуто М. Д. Ахундовым и Л. Б. Баженовым<sup>73</sup>. Оно чрезвычайно конструктивно и, по нашему мнению, может

<sup>72</sup> См. Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1975, а также цитированные работы М. Г. Ярошевского и В. Б. Гасилова.

<sup>73</sup> Ахундов М. Д., Баженов Л. Б. У истоков идеологизированной науки // Природа. 1989. № 2. С. 90–99.

быть использовано для описания любой идеологизированной деятельности. Под последней понимается такая деятельность, в которой ее социальная природа и воздействие идеологии начинают превалировать над ее объективным статусом. Стоит подчеркнуть, что без идеологии нет никакой деятельности. Но мы сейчас говорим лишь о той, где идеология берет верх над задачами, ради решения которых эта деятельность и ведется. Пример: когда дипломатия ставит главной целью не защиту интересов своей страны, а защиту каких-либо идеологических догм, — от защиты принципа легитимности до импорта революции, — то это как раз и есть идеологизированная деятельность. И она, как правило, обречена на провал. В тоталитарных системах воздействие идеологии на развитие школ (инженерных, научных, художественных) подчас столь велико, что возникает соблазн назвать их «ненаучными», «антихудожественными» и т.п. Но ярлыки лишь затемняют ситуацию. Наша задача понять, как идеология, врываются в науку или в искусство, трансформирует эпистемологические системы, создаваемые под ее влиянием.

*Стиль.* Изучение феномена *школы* позволяет, на наш взгляд, объяснить и такое явление, как *стиль*. Существует множество его определений, которые далеко не всегда согласуются друг с другом. Однако почти все они подчеркивают его ярко выраженный «видимый», «внешний» компонент и/или говорят о ближайшем к этой внешней части (и ее непосредственно определяющем) слое факторов или элементов более общей системы. К подобным элементам могут относиться методы, совокупности приемов, средства художественной выразительности и т.п.<sup>74</sup>

Но что же это за таинственная система? По нашему мнению, именно та, о которой мы уже неоднократно говорили, — *эпистемологическая*: индивидуальная, локальная, национальная. И каждой из них в конечном счете соответствует свой стиль<sup>75</sup>. В тех случаях, когда данная эпистемологическая система была создана некоей школой (в том числе национальной), мы будем иметь дело со *стилем школы* (собственно с тем, что их различает). Индивидуальный стиль создается отдельной личностью и т.п.

И, наконец, последний вопрос, который мы хотели бы выделить: соотношение явлений *школа* и *культура*. Во-первых, в рамках чего действуют

<sup>74</sup> Littré, E. Dictionnaire de la langue française. Т. 7. Paris: Gallimard; Hachette. 1961. P. 479–482; СЭС. С. 1284; Словарь синонимов русского языка: В 2 т. Л.: Наука, 1971. Т. 2. С. 503; Словарь иностранных слов. Изд. 7-е, М.: Русский язык, 1980. С. 485; Философский словарь. Изд. 5-е. М.: Политиздат, 1986. С. 459–460; Ожегов С. И. Словарь русского языка... С. 706; Литературный Энциклопедический Словарь. М., 1980. С. 420–423.

<sup>75</sup> Daston, L.; Otte, M. Introduction: Style in science // Science in Context. 1991. Vol. 4. № 2. P. 223–232; Richards, J. L. Rigor and Clarity: Foundations of Mathematics in France and England, 1800–1840 // Ibid. P. 297–319; Reingold, N. The Peculiarities of the Americans or Are There National Styles in the Sciences // Ibid. P. 347–366; Daston, L. The Ideal and Reality of the Republic of Letters in the Enlightenment // Ibid. P. 367–387; Nye, R. A. The History of Sexuality in Context: National Sexological Traditions // Ibid. P. 387–406; Maienschein, J. Epistemic Styles in German and American Embryology // Ibidem. P. 407–427; Harrington, A. Interwar «German» Psychobiology: Between Nationalism and the Irrational // Ibid. P. 429–447; Кузин Б. С. Упадок систематики (I. Система, эволюция, мультимодация) // Природа. 1992. № 5. С. 80–88.

школы? Мы можем говорить о школах в науке, дипломатии, инженерном деле, искусстве и т.д. Значит, есть некоторое более общее поле, принадлежность к которому различных школ дает нам право рассматривать их совместно. Ответ, на наш взгляд, прост: этим полем является культура, понимаемая в самом широком смысле, несмотря на всю размытость и неопределенность термина. И если мы национальную культуру уподобим канату, то национальные школы в этом случае — суть отдельные нити, из которых он свит.

### Общие выводы

Изложенный материал позволяет сделать ряд умозаключений:

1. Пять выявленных инвариантов понятия *школа* не зависят от области деятельности, к которой она относится. Поэтому определение, составленное на их основе, подходит к школам, действующим в любых областях деятельности.

2. Предложенное определение обладает признаками необходимости и достаточности: оно охватывает все выявленные типы школ и под него не подпадают явления другого характера.

Ситуации двойственного характера, возникающие на уровне транснациональных школ, говорят о том, что это верхний допустимый предел использования рассматриваемого понятия.

3. Выявленные системообразующие признаки первого и второго порядков позволяют, во-первых, выделить совокупность явлений, которым наш язык присвоил имя *школа* в качестве отдельного класса. И, во-вторых, выявить в нем подклассы, позволяющие отделить школы как учебные заведения от школ как форм деятельности.

4. Предложенная систематизация, представленная в виде схемы, охватывает все известные ныне типы школ и позволяет учитывать любые классификации (как уже существующие, так и те, которые могут быть предложены в дальнейшем) конкретных видов школ (школа-фракция, региональная школа и др.).

Автор будет признателен за любую информацию, ставящую под сомнение указанные выводы или требующую корректировки предложенных решений.

Автор также выражает глубокую благодарность Б. И. Козлову, чья довольно жесткая критика, благожелательные советы и поддержка были неоценимы в ходе подготовки рукописи.