Минаев Ю.П., Рейнин Г.Р.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ СОЦИОНИЧЕСКИХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

В этой статье продолжен диалог авторов о математическом аппарате соционики. Показано, какие идеи, изложенные в книге Г.Р. Рейнина, привели к созданию новой системы соционических обозначений в результате своего развития в статьях Ю.П. Минаева. Эта система состоит из двух согласованных подсистем. Одна подсистема содержит обозначения операторов интертипных отношений, а вторую составляют обозначения 23-х центральных дихотомий социона и так называемого тождественного сечения. Созданная система соционических обозначений позволяет легко выполнять бинарные операции в соответствующих группах, не прибегая к использованию громоздких таблиц. Такое усовершенствование математического аппарата соционики дало возможность формализовать получение логических выводов в области этого научного направления.

Ключевые слова: соционика, группы центральных дихотомий социона, биполярные признаки, Аугустинавичюте–Рейнина признаки, Юнга–Минаева признаки, классические интертипные отношения, группа операторов классических интертипных отношений и её подгруппы.

Введение

В последнем диалоге, который мы вели в статье [13], были довольно подробно разобраны математические понятия, используемые при рассмотрении интертипных отношений (ИО) в соционе. Одним из важнейших представляется понятие *оператора* интертипных отношений, которое в книге Г.Р. Рейнина [21] было введено в 8-й лекции. Типы информационного метаболизма (ТИМы) могут быть представлены в соционической теории различными способами. Таким представлениям ТИМов соответствуют представления операторов, которые обеспечивают переход от одного типа к другому.

В упомянутой книге есть фраза: «*Дон Кихот* – заказчик для *Гамлета*» [21, с. 133]. Здесь два ТИМа представлены своими условными «именами», а слово «заказчик» и само построение фразы говорят нам об операторе, обеспечивающем переход от типа *Гамлет* к типу *Дон Кихот*. Такой оператор можно назвать оператором перехода к *заказчику*. Обратный оператор, который обеспечивает переход от типа *Дон Кихот* к типу *Гамлет*, можно назвать оператором перехода к *подзаказному* (или к *приёмнику*).

Для двух типов $\boldsymbol{x}$ и $\boldsymbol{y}$ можно записать два сходных равенства: $A(\boldsymbol{x}) = \boldsymbol{y}$ и $A^{-1}(\boldsymbol{y}) = \boldsymbol{x}$, где A – оператор перехода от типа $\boldsymbol{x}$ к типу $\boldsymbol{y}$, а A^{-1} – оператор перехода от типа $\boldsymbol{y}$ к типу $\boldsymbol{x}$. Верхний индекс «-1» служит указателем того, что операторы A и A^{-1} обратны друг другу. Эти операторы могут не совпадать друг с другом, как это было в конкретном разобранном нами примере. В таких случаях в соционике говорят об *асимметричных* отношениях в паре типов. Но операторы могут и совпадать. Например, *Дон Кихот – родственник* для *Гексли*, и *Гексли – родственник* для *Дон Кихота*. Это пример *симметричных* отношений.

При использовании для ТИМов их «имён» пришлось составлять довольно громоздкую таблицу размером 16×16, в которой для каждой упорядоченной пары ТИМов записано условное обозначение оператора. В случае *классической* модели ИО (предложенной Аушрой Аугустинавичюте [1]) речь идёт о знаменитой таблице Аугустинавичюте - Ляшкявичюса, которую сейчас можно найти практически в любой книге по соционике и в каждом номере журналов, издаваемых Международным институтом соционики. Вместо таблицы можно использовать различного рода пространственные модели социона, которые по мнению их авторов запомнить легче, чем таблицу.

Были предложения представлять ТИМы не «именами», а набором полюсов биполярных признаков. При этом операторы представлялись матрицами, которые преобразовывали набор для первого типа в набор для второго типа из упорядоченной пары (см., напр., [3, 5]). Матрицы можно использовать и для преобразования буквенных кодов ТИМов или их обозначений с помощью соционических символов информационных аспектов [4]. Правда, при этом приходилось вводить специальные правила умножения чисел на буквы или символы.

Разработка различных вариантов матричного формализма интертипных отношений была заметным шагом в развитии математических методов соционики по сравнению с таблицами и пространственными моделями социона, но умножать матрицы в уме тоже не очень просто. Переход же к формализованным обозначениям операторов ИО, основанным на их *каноническом* *представлении*, дал возможность быстро узнавать результат действия операторов на сокращённые символьные обозначения ТИМов и устно выполнять бинарную операцию в группе операторов ИО [7].

Так называемое *символическое исчисление* классических ИО [9] дало подсказку для упрощения процедуры умножения в двух группах центральных сечений социона, имеющих общую 8-элементную подгруппу. Для элементов групп АРПов (Аугустинавичюте - Рейнина признаков) и ЮМПов (Юнга - Минаева признаков) были введены формализованные обозначения, позволяющие легко выполнять бинарную операцию в каждой из этих двух групп [10].

Исторически путь от математических методов соционики, изложенных в книге Г.Р. Рейнина [21], к формализованным методам, представленным в статьях Ю.П. Минаева с соавторами, не был очень простым и коротким. Оглядываясь назад, можно увидеть более прямую дорогу к новым результатам. Этот более короткий возможный вариант мы и решили обсудить в настоящей статье.

Диалог о формализации соционических обозначений

Г. Р.: Увидеть более короткий путь от первых попыток применения математики в соционике к современным методам, конечно, хотелось бы. Если есть возможность обойтись без того, чтобы разбираться с довольно сложным материалом, и сразу выйти на принципиально новый уровень, то этим надо воспользоваться. С чего начнём?

Ю. М.: Мне хотелось бы начать с *соционического кубика*, который в Вашей книге появился в самой первой лекции. О нём Вы сказали: «…пожалуй, это единственное, что имело бы смысл выучить для практической работы» [21, с. 30]. Давайте посмотрим, к чему он мог бы подтолкнуть в плане развития теории и введения формализованных обозначений для операторов классических интертипных отношений.

Г. Р.: В прошлый раз [13] мы о нём вспоминали, но решили отложить более детальное обсуждение до нашего очередного диалога.

Ю. М.: Вот давайте и обсудим. На рис. 1 представлена развёртка боковой поверхности соционического кубика в том виде, который был у Вас в книге [21, с. 31].

Рис. 1. Развёртка боковой поверхности соционического кубика (исходный вариант).

Г. Р.: На одной грани кубика обозначены первые функции всех четырёх типов *квадры* (каждая грань – это одна из четырёх *квадр*). На вторые функции указывают стрелки. Типы, у которых информационные аспекты первой и второй функции меняются местами, находятся в *зеркальных* отношениях. Символы первых функций *дополняющих* типов находятся на развёртке соционического кубика на одной вертикали.

Ю. М.: Я бы ещё отметил, что на смежных гранях наиболее близко друг к другу расположены одинаковые символы информационных аспектов первых функций *родственных* типов. Поскольку при заданном информационном аспекте первой функции для второй остаётся только два варианта, в качестве сокращённого обозначения ТИМов можно было бы использовать символ информационного аспекта первой функции, а для различения *родственников* ввести верхний индекс, принимающий только два значения. Например, *родственные* типы всегда относятся к разным полюсам биполярного признака *демократы* / *аристократы*.

Г. Р.: Действительно, *демократическими* называют ТИМы, которые входят в квадры α и γ. На соционическом кубике этим квадрам соответствуют противоположные грани. Аналогичное утверждение справедливо и для *аристократических* квадр (β и δ). *Родственные* же типы находятся на смежных гранях соционического кубика. Поэтому их, конечно, можно различить по этому биполярному признаку.

Ю. М.: Соответственно, в качестве верхних индексов можно было бы использовать буквы «Д» и «А». Но исторически сложилось так, что в качестве верхних индексов стали использовать знаки «+» и «–», которые отражают полюсы другого биполярного признака, а именно *правые* / *левые*. Таким образом, *интуитивно-логический экстраверт* (ИЛЭ, *Дон Кихот*), который по традиции принимается за своеобразную «точку отсчёта» при определении порядка полюсов для всех биполярных признаков ТИМов, получает такое краткое символьное обозначение: ▲$^{+}$. К *правым* относятся все *иррациональные демократы* и *рациональные аристократы*. С учётом сказанного развёртку боковой поверхности соционического кубика можно было бы представить так, как это сделано на рис. 2.

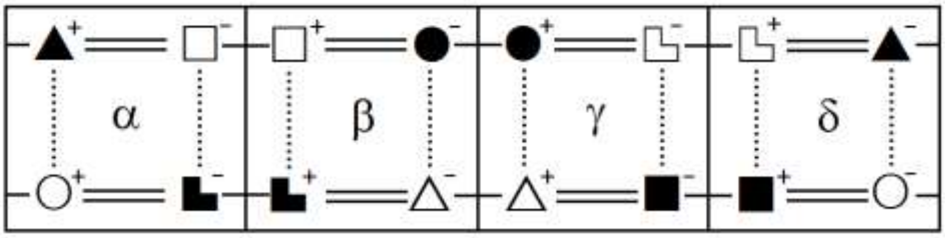

Рис. 2. Модернизация развёртки боковой поверхности соционического кубика.

Г. Р.: Что же нам даст такая модернизация в оформлении развёртки боковой поверхности соционического кубика? Так мы потеряем связь со *Штурвалом Калинаускаса*, которая в предыдущем варианте прослеживалась очень хорошо. Что же мы получим взамен?

Ю. М.: А взамен мы получим наглядное отображение важной информации, касающейся 16-элементной **некоммутативной** группы операторов *классических* ИО. На рис. 2 хорошо видны 3 разновидности связей (*родственных*, *зеркальных* и *дуальных*) между сокращёнными символьными обозначениями ТИМов. О них мы уже говорили, но теперь они в явном виде отображены на рисунке. Вспомним, что речь идёт о развёртке боковой поверхности соционического кубика. Грани, отведённые под квадры α и δ, точно так же являются смежными, как и грани в таких парах: α и β, β и γ, γ и δ. Таким образом, от символа одного ТИМа до символа любого другого ТИМа можно «добраться», пользуясь только **тремя** разновидностями соединений.

С точки зрения математической теории групп это означает, что систему *образующих* 16-элементной некоммутативной группы операторов *классических* ИО можно свести всего к **трём** операторам, причём таким, которые сами себе обратны. Другими словами, любой оператор этой группы может быть выражен через эти три оператора, если воспользоваться естественной для множества операторов бинарной операцией. Я обращаю на это внимание, так как некоторые соционики настаивают на изоморфизме 16-элементной группы операторов *классических* ИО и 16-элементной группы АРПов. Но система *образующих* этой группы биполярных признаков (как, впрочем, и ЮМПов) не может быть сведена к трём элементам. Необходимо иметь минимум **четыре** независимых признака.

Г. Р.: Так мы этот вопрос уже обсуждали в нашем диалоге о математическом моделировании интертипных отношений [12]. И я соглашался с тем, что об изоморфизме можно говорить в случае «признаковых» моделей ИО, но группа операторов *классических* ИО не является изоморфной группе АРПов, несмотря на то, что они обе 16-элементные.

Ю. М.: Да, на мой прямой вопрос, о какой модели ИО идёт речь, Вы подтвердили, что разговор об изоморфизме группы АРПов и группы операторов ИО может идти только в случае «признаковых» моделей. Но тогда Ваш ответ был буквально односложным, а вот фраза об изоморфизме была выделена в статье жирным шрифтом и находилась в тексте на другой странице. Думаю, хорошо, что мы теперь это проговорили в развёрнутом виде.

А сейчас я хочу предложить Вашему вниманию развёртку боковой поверхности для другой разновидности соционического кубика, у которого боковые грани соответствуют не *квадрам*, а *клубам* (рис. 3). В отличие от кубика из Вашей книги, нижняя строка, состоящая из символов *динамических* ТИМов, была повёрнута на пол-оборота вокруг оси, проходящей через центры оснований. В этом случае на рисунке становится хорошо заметной другая 3-элементная система *образующих* 16-элементной группы операторов *классических* ИО. Вместо оператора *дуальности* она содержит в своём составе оператор *погашения* (*нейтрализации, полной противоположности*).

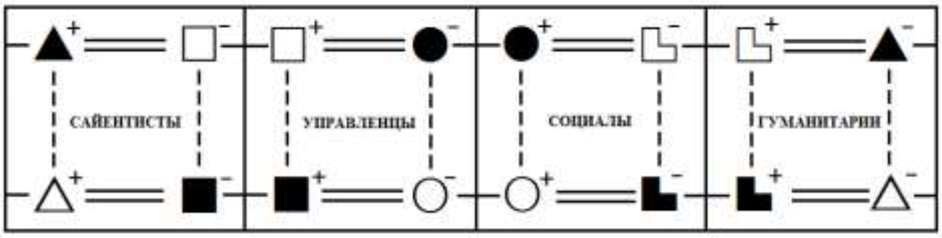

Рис. 3. Система из 3-х образующих некоммутативной 16-элементной группы операторов классических интертипных отношений на развёртке боковой поверхности другого варианта соционического кубика. *Образующими* являются операторы *зеркальности, родственности* и *погашения*.

Г. Р.: А что принципиально нового нам даёт этот второй вариант соционического кубика? *Клубы* легко обнаруживаются и на исходном варианте кубика, если представлять его как пространственный объект, а не просто смотреть на развёртку боковой поверхности. Так можно придумать много «новых» вариантов, чтобы на боковых гранях размещались символьные обозначения четвёрок ТИМов с одинаковой «формулой», состоящей из трёх операторов *классических* ИО. Такие четвёрки я назвал *однородными*, и это мы подтвердили в нашей совместной статье с диалогом о математическом моделировании интертипных отношений [12]. В *квадрах* кроме *зеркальных* и *дуальных* отношений есть ещё отношения *активации*, а в *клубах* кроме *зеркальных* и *погашения* есть ещё отношения *квазитождества*.

Ю. М.: К вопросу о том, сколько подобных вариантов кубика можно придумать, мы ещё вернёмся. Их не так уж много. Ведь два рассмотренных примера объединяет не только то, что на боковых гранях кубика представлены *однородные* четвёрки ТИМов с одинаковой 3-элементной «формулой» во всех четырёх четвёрках. На развёртках боковой поверхности этих кубиков показаны 3-элементные системы *образующих* всей 16-элементной группы операторов *классических* ИО. Причём все эти *образующие* являются *инволюциями*, т.е. сами себе обратны (являются операторами *симметричных* ИО). Кроме того, две из трёх *образующих* всей 16-элементной группы должны составлять систему *образующих* той 4-элементной подгруппы, из которой отбрасыванием *единичного* элемента (оператора *тождества*) получается та самая 3-элементная «формула».

Г. Р.: Да, ограничений, действительно, немало. Они могут заметно уменьшить число возможных вариантов. Надо подумать.

Ю. М.: А пока я покажу две картинки, которые в своё время были названы мною двумя вариантами *структурной формулы соционa* (рис. 4) [6]. Находите сходство с предыдущими рисунками?

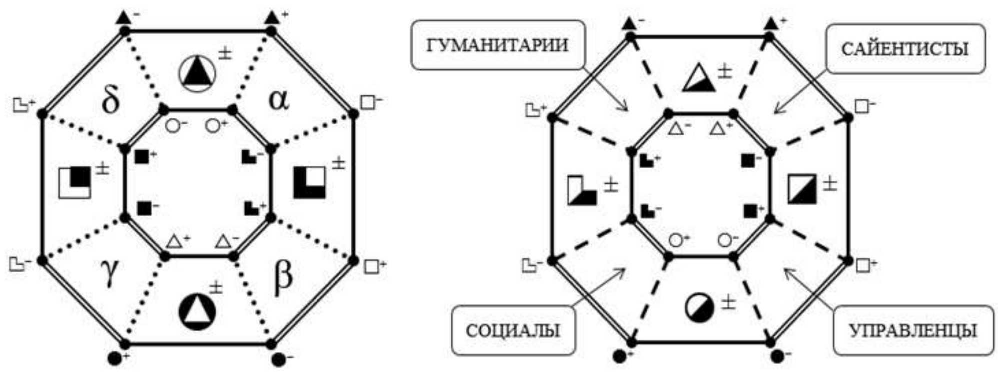

Рис. 4. Два варианта структурной формулы социона.

Г. Р.: Левая *структурная формула социона* напоминает о рис. 2, а правая – о рис. 3. Но на рис. 4 стали лучше видны ещё два вида *однородных* четвёрок ТИМов. На верхней картинке кроме *квадр* явно выделены четвёрки, в которых «работает» тройка операторов *дуальных*, *полудуальных* и *родственных* отношений. А на нижней картинке кроме *клубов* стали заметны четвёрки ТИМов с таким набором отношений: *родственные*, *миражные* и *погашения*.

Ю. М.: Разделив на четыре части соционический кубик из Вашей книги двумя перпендикулярными плоскостями так, как это сделано на рис. 5, тоже можно было бы заметить тетрахотомию социона на такие четвёрки ТИМов, в которых реализуются *дуальные*, *полудуальные* и *родственные* отношения. Соответствуют ли этим плоскостям какие-нибудь АРПы?

Это один из тех примеров, когда тетрахотомию социона на *однородные* четвёрки ТИМов с одинаковыми «формулами» можно осуществить с помощью 4-элементной подгруппы группы операторов *классических* ИО, а с помощью пары АРПов нельзя. Тем не менее, в Вашей книге есть описание *группы «Квадрат», или группы релаксации*. При этом приведены списки типов, входящих в четвёрки, и «формула», реализующаяся в этих четвёрках типов [21, с. 181]. Всё совпадает с тем, что мы видим на рис. 5 (с учётом заполнения невидимых граней в соответствии с приведённой ранее развёрткой боковой поверхности кубика).

Рис. 5. Тетрахотомия соционического кубика из книги Г.Р. Рейнина двумя плоскостями, которые соответствуют биполярным признакам α/γ-1 и δ/β-1.

Во второй части своей книги Вы рассматриваете 32768-элементную группу всевозможных сечений социона. Понятно, что указанные два центральных сечения попадают в эту громадную группу, но им нет соответствия в 16-элементной группе АРПов. Можно ли каким-то осмысленным образом «озвучить» эти сечения?

Если внимательно посмотреть на соционический кубик из Вашей книги, то можно предложить вариант, связанный с так называемыми *ценностями квадр*. Ведь как раз на гранях соционического кубика они и представлены: {▲, ○, □, ▙} – α; {□, ▙, ●, △} – β; {●, △, └, ■} – γ; {└, ■, ▲, ○} – δ. Как видим, половина *ценностей* конкретной квадры входит во множество ценностей одной смежной квадры, а другая половина – во множество второй смежной квадры. Символы информационных аспектов оказались расположенными на гранях кубика таким образом, что указанные на рис. 5 плоскости, проходящие через центр кубика, делят их так: {▲, ○, □, ▙} / {●, △, └, ■} – α/γ и {└, ■, ▲, ○} / {□, ▙, ●, △} – δ/β.

Символ каждого ИА встречается на соционическом кубике дважды, но указанные плоскости так рассекают кубик, что одинаковые символы всегда оказываются принадлежащими к одному полюсу дихотомии. Другими словами, *родственные* ТИМы оказываются по одну сторону этих сечений. Тот факт, что у *родственников* совпадают ИА именно **первых** функций, нашёл своё отражение при вербализации этих двух центральных сечений социона:

{▲$^{+}$, ▲$^{-}$, ○$^{+}$, ○$^{-}$, □$^{+}$, □$^{-}$, ▙$^{+}$, ▙$^{-}$} / {●$^{+}$, ●$^{-}$, △$^{+}$, △$^{-}$, └$^{+}$, └$^{-}$, ■$^{+}$, ■$^{-}$} – *α/γ-1*;
{└$^{+}$, └$^{-}$, ■$^{+}$, ■$^{-}$, ▲$^{+}$, ▲$^{-}$, ○$^{+}$, ○$^{-}$} / {□$^{+}$, □$^{-}$, ▙$^{+}$, ▙$^{-}$, ●$^{+}$, ●$^{-}$, △$^{+}$, △$^{-}$} – *δ/β-1*.

Несложно увидеть, что произведение этих дихотомий социона равно дихотомии, которой соответствует биполярный признак *иррационалы* / *рационалы*. Подчеркнём ещё раз, что порядок полюсов биполярных признаков выбирается так, чтобы один выделенный ТИМ всегда принадлежал к первому полюсу. В качестве такой «точки отсчёта» договорились выбрать *Дон Кихота* (ИЛЭ, ▲□, ▲$^{+}$).

Г. Р.: Да, это очень важное замечание, которое нужно учитывать и при перемножении всевозможных сечений социона. Их удобно задавать упорядоченными наборами «плюсов» и «минусов», показывающих, к первому или второму полюсу дихотомии принадлежит конкретный ТИМ. При таком задании сечений бинарная операция на их множестве сведётся к выполнению простого арифметического правила умножения соответствующих элементов таких упорядоченных наборов [21, с. 149]. Конечно, «+» и «–» надо будет воспринимать как числа «1» и «-1».

Но давайте всё-таки вернёмся к моему вопросу о том, зачем понадобился второй вариант соционического кубика, боковые грани которого отведены не *квадрам*, а *клубам*. Ведь Вы уже на исходном варианте показали, что имеет смысл обратить внимание на центральные сечения социона, которым нет соответствия в группе АРПов, но с помощью пар которых можно получать весьма интересные деления его на четыре части.

Ю. М.: После рассечения второго варианта соционического кубика так, как показано на рис. 6, кроме *клубов* становятся заметными четвёрки ТИМов с таким набором отношений: *родственные*, *миражные* и *погашения*. В Вашей книге на с. 183 говорится о *Группе здоровья*. Хотя там и не приведена «формула», имеющиеся в тексте списки ТИМов соответствуют только что названному набору отношений. И эту тетрахотомию социона на *однородные* четвёрки ТИМов с одинаковыми «формулами» тоже нельзя получить с помощью АРПов. Если вспомнить о биполярных признаках *макроаспектов*, то для указанных сечений социона можно предложить такую вербализацию:

{▲$^+$, ▲$^-$, △$^+$, △$^-$, ■$^+$, ■$^-$, □$^+$, □$^-$} / {●$^+$, ●$^-$, ○$^+$, ○$^-$, ▙$^+$, ▙$^-$, ⌞$^+$, ⌞$^-$} – *отвл* / *вовл-1*;
{▲$^+$, ▲$^-$, △$^+$, △$^-$, ▙$^+$, ▙$^-$, ⌞$^+$, ⌞$^-$} / {●$^+$, ●$^-$, ○$^+$, ○$^-$, ■$^+$, ■$^-$, □$^+$, □$^-$} – *внутр* / *внеш-1*.

Рис. 6. Тетрахотомия второго варианта соционического кубика двумя плоскостями, которые соответствуют биполярным признакам *отвлечённые* / *вовлечённые-1* и *внутренние* / *внешние-1*.

Замечу, что для обоих вариантов соционического кубика горизонтальная плоскость, проходящая через центр, соответствует биполярному признаку *статики* / *динамики*. А если вспомнить, что на получившихся кубиках обозначения *родственных* типов отличаются знаками, отвечающими за принадлежность к полюсам признака *правые* / *левые*, то становится понятно, что четвёрки биполярных признаков {*правые* / *левые*, *стат* / *динам*, *α/γ-1*, *δ/β-1*} и {*правые* / *левые*, *стат* / *динам*, *отвл* / *вовл-1*, *внутр* / *внеш-1*} могут выступать в качестве *базисов типологии*, принятой в соционике. Оказывается, что эти четвёрки биполярных признаков являются системами образующих для одной и той же 16-элементной группы биполярных признаков, а именно группы ЮМПов.

Г. Р.: Зачем же всё-таки понадобился второй вариант кубика, если он не даёт новую группу биполярных признаков по сравнению с той, что Вы получили, проанализировав представленную на рис. 5 тетрахотомию того варианта кубика, который был у меня в книге?

Ю. М.: Во-первых, четвёрки ТИМов, которые стали хорошо видны на рис. 6, можно было бы назвать так: *интуиты по первой функции*, *сенсорики по первой функции*, *логики по первой функции* и *этики по первой функции*. Юнгу не пришлось бы всякий раз добавлять «по первой функции», так как в его 8-элементной типологии не придавалось особого значения различию *родственных* типов. Тройка {*стат / динам, отвл / вовл-1, внутр / внеш-1*} могла бы вполне служить базисом типологии Юнга. В случае же 16-элементной соционической типологии, где *родственники* различаются, в качестве четвёртого признака в базис можно было бы добавить не только *правые / левые* или *демократы / аристократы*. Подошёл бы, например, биполярный признак *отвл / вовл-2* или *внеш / внутр*-2. И образовавшиеся четвёрки стали бы системами *образующих* всё той же группы ЮМПов. Что же касается группы АРПов, которую Вы получили из так называемого «базиса Юнга», то в ней нельзя найти такую тройку элементов, которая могла бы послужить базисом типологии Юнга. Мы этот вопрос обсуждали в нашем самом первом диалоге, посвящённом в основном сечениям социона и биполярным признакам [11]. Но об этом, как мне представляется, имело смысл напомнить.

Вторая причина, по которой мне хотелось обратить внимание на второй вариант соционического кубика, связана с выбором системы *образующих* группы операторов *классических* интертипных отношений. Обратите внимание на сокращённые символьные обозначения ТИМов, которые на рис. 6 стоят на одной вертикали. Они отличаются только цветом символа ИА. Другими словами, действие оператора *погашения* на используемые обозначения типов сводится к изменению цвета при сохранении формы и знака. Правило действия оператора *дуальности* на обозначения ТИМов было бы сложнее сформулировать.

Г. Р.: С оператором *родственных* ИО тоже особых проблем нет. Это было видно и на первом варианте соционического кубика. Цвет и форма сохраняются, а меняется только знак. С *зеркальными* ИО, конечно, чуть сложнее. Надо каждый раз вспоминать, как по знаку ИА первой функции определять ИА второй функции.

Ю. М.: Мне кажется, что второй вариант кубика показывает простое правило восстановления знаков, связанное с *клубами*. Если Вы помните, например, что у сайентистов *интуиция* с «плюсом», а знаки первой и второй функции разные, то этого вполне достаточно, чтобы восстановить все остальные знаки.

Г. Р.: Действительно, тогда *логика* у *сайентистов* будет с «минусом», а у *управленцев* – с «плюсом». Соответственно, *сенсорика* у *управленцев* будет с «плюсом», а у *социалов* – с «минусом». И так, переходя от *клуба* к *клубу*, получим все знаки. Но как же всё-таки быть с *дуальными* и всеми остальными отношениями, особенно с *асимметричными*? Как Вы объясните появление *асимметричных* ИО, если у Вас в *порождающую* систему входят только операторы *симметричных* ИО?

Ю. М.: Всё дело в том, что *родственник зеркальщика* – это не то же самое, что *зеркальщик родственника*!

Г. Р.: А вот *родственник полудуала* – это то же самое, что *полудуал родственника*. И *квазитождик зеркальщика* – это то же самое, что *зеркальщик квазитождика*. Как Вы узнаёте, когда одно и то же, а когда нет?

Ю. М.: Давайте начнём с этим разбираться, рассматривая только половину социона, чтобы нам для системы *образующих* хватило только двух операторов симметричных ИО, а именно операторов *родственных* и *зеркальных* ИО. У нас всё для этого готово. Осталось договориться об удобных обозначениях указанных операторов. Если *единичный* элемент всей группы (т.е. оператор *тождества*) обозначить «единицей» (***1***), то для оператора, который меняет только верхний индекс сокращённого символьного обозначения ТИМа (т.е. для оператора *родственных* ИО) вполне бы подошло обозначение «***1****», где «звёздочка» будет напоминать, что надо сменить верхний индекс, а «единица» будет подсказывать, что больше ничего делать не надо.

Для оператора *зеркальности* я предложил использовать букву «***m***», чтобы она напоминала о слове «зеркало» (от англ. *mirror*), и при переводе соционических текстов на другие языки не надо было бы менять обозначения, т.к. использование латиницы в формулах признаётся мировым научным сообществом.

В наших предыдущих диалогах практически отсутствовал иллюстративный материал. Поэтому в этот раз, возвращаясь к тем темам, которых мы уже касались, мне хочется к словам добавить образы. Посмотрим на рис. 7, который взят из статьи [16]. Понятно ли, как он связан с рис. 4, на котором были представлены два варианта *структурной формулы* социона?

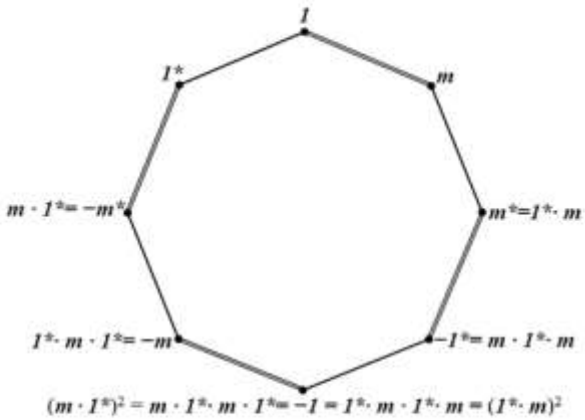

Рис. 7. Использование графа Кэли при введении формализованных обозначений для операторов той 8-элементной подгруппы 16-элементной группы операторов *классических* ИО, которая реализуется в каждой из половин социона, разделённого по признаку *статики* / *динамики*.

Г. Р.: В обоих вариантах структурной формулы социона присутствуют два 8-угольника, вершины которых соединены отрезками двух чередующихся видов (выполненных одинарными и двойными линиями). На рис. 7 видим один 8-угольник, у которого для изображения сторон тоже поочередно используются одинарные и двойные линии. Кроме того, этот 8-угольник имеет несколько иную ориентацию (он немного повёрнут по сравнению с 8-угольниками, которые на рис. 4).

Ю. М.: Если не обращать внимания на подписи вершин этого 8-угольника, то его можно назвать графом Кэли для 8-элементной *диэдральной* группы, которую иногда обозначают как D8 (по числу элементов), а иногда – как D_4. Второе обозначение связано с числом сторон у квадрата. *Диэдральные* группы – это группы симметрий (самосовмещений) правильных многоугольников, включающие как вращения, так и осевые симметрии. В Википедии пока что пишут, что диэдральные группы являются простейшими примерами конечных групп и играют важную роль в теории групп, геометрии и химии. То, что эти группы применяются и в других естественных науках (кристаллографии, квантовой механике, и т.д.), мы сейчас обсуждать не будем. Обсудим только применительно к теории *классических* ИО с привлечением простых геометрических аналогов.

Г. Р.: Да, пожалуй, симметрия квадрата – это не должно быть очень сложным!

Ю. М.: Сразу замечу, что для одной и той же группы существует не одна система *образующих*. Соответственно, и графы Кэли для одной и той же группы могут быть разными. В статье [6] мы с младшими товарищами специально рассмотрели несколько вариантов графа Кэли для группы вида D8 именно на примере группы операторов *классических* ИО, которая реализуется в каждой из половин социона, разделённого по признаку *статики* / *динамики*. Сейчас мы будем рассматривать тот вариант, который соответствует системе *образующих* $\{\boldsymbol{1^*}, \boldsymbol{m}\}$.

Рёбра графа Кэли, которые изображены отрезками одинарных линий, соответствуют оператору *родственных* ИО ($\boldsymbol{1^*}$), а рёбра, представленные отрезками двойных линий, соответствуют оператору *зеркальных* ИО ($\boldsymbol{m}$). Этим двум операторам, вошедшим в систему *образующих*, соответствуют ещё и две вершины графа, соединённые соответствующими рёбрами с той вершиной, которая подписана символом *единичного* оператора группы.

Оставшиеся вершины графа, соответствующие остальным элементам группы, могут быть подписаны выражениями, составленными из *образующих* с использованием введённой бинарной операции. В дальнейшем для всех элементов можно ввести специальные обозначения. Очень удобно, если по этим обозначениям легко восстанавливается запись выражения через *образующие*. Давайте внимательнее посмотрим на подписи вершин графа на рис. 7. Для оператора перехода к *родственнику зеркальщика* ($\boldsymbol{1^* \cdot m}$), т.е. к *подревизному*, было предложено обозначение $\boldsymbol{m^*}$, которое напоминает о своём выражении через *образующие*. Этот оператор уже не является *инволюцией* (т.е. не обратен сам себе). Его повторное применение не вернёт к исходному ТИМу. Другими словами, его квадрат не равен *единичному* оператору группы (оператору *тождества*, $\boldsymbol{1}$).

И это хорошо видно по графу Кэли. Вершина, соответствующая оператору $(m^*)^2$, является самой удалённой на рис. 7 от вершины «1». Для $(m^*)^2$ было введено обозначение «-1».

Г. Р.: Да, я припоминаю Ваше объяснение для такого обозначения оператора *суперэго*. В прошлый раз Вы говорили об изоморфизме группы чисел {1, *i*, -1, -*i*}, где *i* – мнимая единица, для которой справедливо равенство $i^2 = -1$, и группы операторов {1, m*, -1, -m*}.

Ю. М.: Совершенно верно. Для тех, кто знаком с *комплексными* числами, изоморфизм этих групп совершенно очевиден. После такого введения обозначения для оператора *суперэго* обозначения для оставшихся операторов из группы, представленной на рис. 7 своим графом Кэли, напрашиваются сами собой. Формализованные подписи наиболее удалённых вершин будут отличаться знаком! *Суперэго родственника* находится с исходным типом в *деловых* отношениях (-1 · 1* = -1*). *Суперэго зеркальщика* – в *конфликтных* (-1 · m = -m). А *суперэго подревизного* – это *ревизор*
(-1 · m* = -m*).

Обратим внимание на то, что к вершине «-m*» мы в наших рассуждениях пришли от вершины «m*» с помощью оператора «-1». В свою очередь, в вершину «m*» из «1» мы попали за два шага (сначала m, а потом 1*). Но на рис. 7 хорошо виден более короткий путь из «1» в «-m*»: сначала 1*, а потом m (m · 1* = -m*). Вот Вам и наглядное доказательство *основного коммутационного соотношения*: m · 1* = -1* · m. Оказывается, что для двух любых не коммутирующих между собой операторов *классических* ИО действует простое правило: при перестановке сомножителей поставьте «минус» (умножьте на *суперэго*).

Г. Р.: Но как же мы узнаем, коммутируют они или нет?

Ю. М.: В случае рассматриваемой 8-элементной группы совсем всё просто. Оператор «1» коммутирует со всеми остальными по определению *единичного* оператора. Ведь он ничего не меняет. Какая разница: сначала ничего не менять или потом?! Со всеми операторами коммутирует и оператор *суперэго* (-1). Остальные операторы коммутируют с этими двумя названными и с оператором, который отличается от них только знаком. В этих простых правилах легко убедиться, воспользовавшись графом Кэли, представленным на рис. 7.

Г. Р.: Не пора ли нам вернуться к обещанному квадрату, группа симметрий которого изоморфна рассматриваемой 8-элементной подгруппе группы операторов *классических* ИО? Как установить взаимно однозначное соответствие между элементами этих групп?

Ю. М.: Давайте возьмём граф Кэли, представленный на рис. 7, и сделаем для его вершин несколько изменённые подписи, а именно такие, как на рис. 8. Обратите внимание на квадраты, которые стали составной частью подписей вершин графа. Одна из сторон каждого квадрата помечена стрелкой, которая будет нам помогать определять, о каком преобразовании симметрии идёт речь в каждом отдельном случае. Каким преобразованием симметрии (самосовмещения) связаны между собой квадраты, соответствующие «1» и «m»?

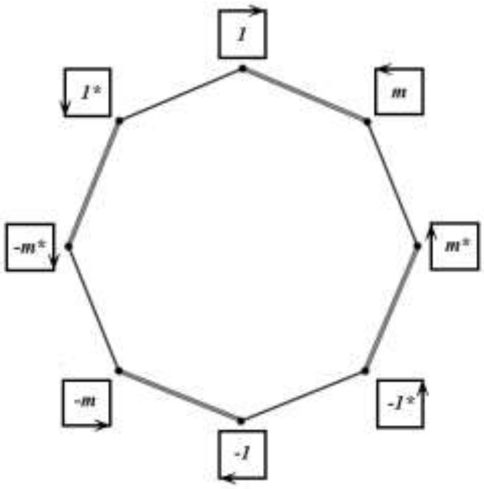

Рис. 8. Изоморфизм группы симметрий квадрата и той 8-элементной подгруппы группы операторов *классических* ИО, которая реализуется в каждой из половин сօциона, разделённого по признаку *статики* / *динамики*.

Г. Р.: Если один из этих квадратов отразить относительно вертикальной прямой, проходящей через его центр, то квадрат самосовместится, а стрелка будет расположена так, как у второго квадрата из этой пары. Точно таким же свойством обладают все пары квадратов, которыми подписаны пары вершин графа Кэли, соединённые двойными линиями.

Если же обратить внимание на пары вершин, которые соединены одинарными линиями, то можно заметить связь между соответствующими квадратами. Этой связи соответствует симметрия относительно прямой, проходящей через левую верхнюю и правую нижнюю вершины квадрата.

Ю. М.: Вот мы и определились с системой *образующих* группы симметрии квадрата. Преобразования симметрии относительно прямых с очевидностью являются *инволюциями*. При повторном выполнении каждого из таких преобразований «стрелка» будет возвращаться в исходное положение. А что мы получим, если сначала отразим квадрат относительно вертикальной оси, проходящей через его центр, т.е. выполним преобразование «$\boldsymbol{m}$», а потом – относительно указанной Вами диагонали (преобразование «$\boldsymbol{1^*}$»)?

Г. Р.: Мы получим преобразование, для которого Вы ввели обозначение $\boldsymbol{m^*}$. Геометрически это будет означать поворот на 90º против часовой стрелки. Понятно, что такое преобразование не является *инволюцией*. Если мы ещё раз повернём на 90º против часовой стрелки, то получим поворот уже на 180º. Причём нам не надо будет добавлять словосочетание «против часовой стрелки», т.к. при повороте на 180º по часовой стрелке мы получили бы тот же результат. Его можно также назвать *симметрией относительно центра* квадрата. Это преобразование соответствует оператору *суперэго* ($\boldsymbol{-1}$).

На геометрическом примере хорошо стало видно, как из двух *инволюций* может получиться оператор, который *инволюцией* **не является**. Эти две инволюции не должны коммутировать между собой. Если бы мы сначала отразили относительно выбранной нами наклонной линии, а потом относительно вертикальной, то получили бы поворот на 90º по часовой стрелке.

Ю. М.: Вот мы и разобрались с конкретной 8-элементной подгруппой группы операторов *классических* ИО. Замечу только, что нам будет удобней расширить систему *образующих* за счёт включения в неё оператора *суперэго* ($\boldsymbol{-1}$), несмотря на то, что этот оператор может быть выражен через $\boldsymbol{1^*}$ и $\boldsymbol{m}$. Такое расширение позволит нам любой оператор рассмотренной 8-элементной подгруппы выражать в виде $(\boldsymbol{-1})^{k} \cdot (\boldsymbol{1^*})^{p} \cdot \boldsymbol{m}^{q}$, где показатели степени k, p и q могут принимать значения только 0 или 1.

Г. Р.: Пожалуй, это может оказаться удобным, т.к. будет указывать на то, участвует или нет в «разложении» конкретного оператора по такому расширенному «базису» тот или иной элемент из этого «базиса». Действие оператора *суперэго* на сокращённые символьные обозначения ТИМов тоже вполне наглядно: цвет и знак не меняются, а форма символа ИА первой функции меняется в рамках одной *нальности* (*суперэго иррационала* – всегда *иррационал*, а *суперэго рационала* – всегда *рационал*).

Ю. М.: Совершенно верно. А если теперь ввести обозначение «$\boldsymbol{c}$» (от англ. *color*) для оператора *погашения*, изменяющего «цвет» сокращённых символьных обозначений ТИМов, то мы получим *каноническое представление* элементов всей группы операторов *классических* ИО: $(\boldsymbol{-1})^{k} \cdot \boldsymbol{c}^{l} \cdot (\boldsymbol{1^*})^{p} \cdot \boldsymbol{m}^{q}$, где $\boldsymbol{l}$ тоже может принимать значения только 0 или 1. Оператор *погашения* ($\boldsymbol{c}$) коммутирует со всеми операторами.

То, что он коммутирует со всеми остальными операторами очевидно из графа Кэли для всей 16-элементной группы операторов ИО. Напомню, что два варианта этого графа можно увидеть на рис. 4, где изображены *структурные формулы сосиона*. В одном варианте графа использована система *образующих* $\{\boldsymbol{1^*}, \boldsymbol{m}, \boldsymbol{c}\}$, а в другом – $\{\boldsymbol{1^*}, \boldsymbol{m}, \boldsymbol{-c}\}$. В обоих случаях два 8-элементных кольца соответствуют подгруппам с 2-элементной системой образующих $\{\boldsymbol{1^*}, \boldsymbol{m}\}$. Но в одном случае связь между кольцами осуществляется через ребра графа, соответствующие оператору *погашения* ($\boldsymbol{c}$), а во втором – *дуальности* ($\boldsymbol{-c}$). Поэтому можно сделать вывод, что оператор *дуальности* ($\boldsymbol{-c}$) тоже будет коммутировать со всеми остальными операторами. Правда, свои структурные формулы я построил несколько раньше [14, 15], чем осознал их связь с соответствующими графами Кэли [6]. А сейчас мне хочется добавить ещё одну иллюстрацию, касающуюся расширенной системы *образующих* (см. рис. 9).

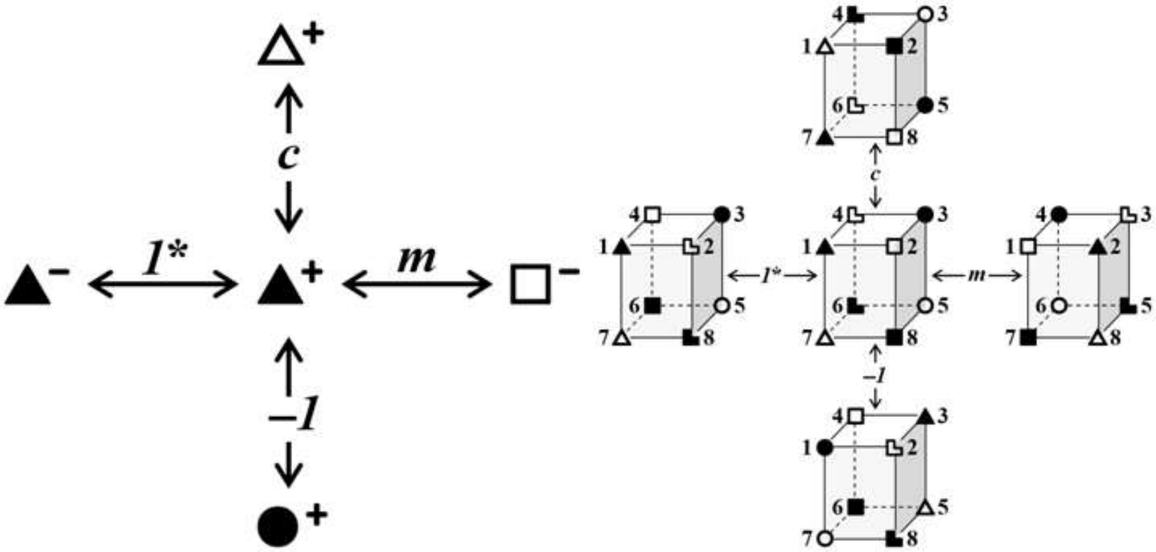

Рис. 9. Связь формализованных обозначений операторов с исходной идеей классической модели интертипных отношений (по Аушре Аугустинавичюте).

Мы обсудили, как операторы, вошедшие в расширенную систему образующих, действуют на сокращённые символьные обозначения ТИМов (см. левую схему). Но может возникнуть вопрос: какое это имеет отношение к *классической* модели ИО, которую предложила Аушра Аугустинавичюте? Где спряталась исходная идея её модели, содержащаяся во фразе: «Информацию друг другу передают только тождественные элементы» [1, с. 128]?

Оказалось, что группа операторов *классических* ИО изоморфна группе симметрий тетрагональной призмы (прямой призмы с квадратным основанием) [2]. Этот факт подтолкнул меня к мысли, что для моделирования ТИМов надо рассмотреть 3D вариант Модели «А», причём не в виде кубика, а именно в виде призмы с квадратом в основании, но высотой, которая не равна по длине стороне основания [8]. В правой части рис. 9 как раз показано, какие геометрические преобразования самосовмещений тетрагональной призмы соответствуют операторам, вошедшим в расширенную систему образующих группы операторов *классических* ИО. Получается, что 3D модель «А» одного ТИМа превращается в модель «А» другого ТИМа под действием оператора ИО. Символы информационных аспектов при этом согласованно переходят на новые места, которые соответствуют модели «А» результирующего ТИМа.

Г. Р.: Если я правильно понимаю, это развитие идеи изоморфизма группы симметрий квадрата и рассмотренной нами 8-элементной подгруппы всей 16-элементной группы операторов *классических* ИО.

Ю. М.: Да, конечно. Ведь на квадраты, которые фигурировали на рис. 8, можно посмотреть как на основания тетрагональных призм. В использованном нами 3D варианте Модели «А» расположения *ментального* и *витального* колец согласованы так, что отличающиеся только цветом символы ИА находятся на одной вертикали. Поэтому симметрии квадрата относительно осей переходят в симметрии призмы относительно соответствующих вертикальных плоскостей, а повороты вокруг центра квадрата – в повороты призмы вокруг оси, проходящей через центры оснований. Здесь важно, что мы рассматривали ту 8-элементную подгруппу, которая делит социон так же, как биполярный признак *статики* / *динамики*. Операторы из этой подгруппы оставляют символы ИА в рамках тех оснований призмы, к которым они изначально были «приписаны».

Г. Р.: А оператор *погашения* соответствует отражению относительно плоскости, проходящей через центр тетрагональной призмы параллельно основаниям.

Ю. М.: Совершенно верно. И с этой точки зрения хорошо видно, что оператор ***c*** коммутирует со всеми другими операторами.

Г. Р.: То же можно сказать и об операторе *дуальности*. Этот оператор соответствует отражению относительно плоскости, проходящей через центр тетрагональной призмы параллельно основаниям, с последующим поворотом вокруг оси, проходящей через центры оснований (или в обратном порядке). Можно также заметить, что, такое последовательное выполнение двух геометрических преобразований – это то же самое, что и отражение относительно центра призмы.

Ю. М.: Да, такая замена двух последовательных преобразований одним и составляет смысл бинарной операции, когда мы говорим об умножении операторов. Умножая операторы из разобранной нами 8-элементной подгруппы {***1***, ***-1***, ***1****, ***-1****, ***m***, ***-m***, ***m****, ***-m****} на ***c***, получим остальные 8 операторов {***c***, ***-c***, ***c****, ***-c****, ***cm***, ***-cm***, ***cm****, ***-cm****}.

Г. Р.: По таким обозначениям несложно восстановить предложенное Вами *каноническое представление* каждого из этих операторов. Но как можно узнать коммутируют два заданных оператора или нет по их «внешнему виду»?

Ю. М.: Для уяснения соответствующего простого правила разложим всю 16-элементную некоммутативную группу на *смежные классы* по *центру* группы:

{***1***, ***-1***, ***c***, ***-c***}, {***m***, ***-m***, ***cm***, ***-cm***}, {***1****, ***-1****, ***c****, ***-c****}, {***m****, ***-m****, ***cm****, ***-cm****}.

Первая четвёрка и является *центром* группы, т.к. в ней собраны все операторы, которые коммутируют со всеми элементами группы. А вот остальные операторы коммутируют только с операторами из *центра* и из *смежного класса*, к которому принадлежат сами. Как Вы можете заметить, смежные классы легко отличить по «внешнему виду». Заметим, что только первый смежный класс (*центр*) является подгруппой. Внешне операторы, входящие в него, отличаются отсутствием буквы «***m***» и «звёздочки» в их формализованных обозначениях.

Г. Р.: Присутствием же обоих этих элементов формализованных обозначений отличается последний смежный класс. В нём собрались операторы *асимметричных* ИО.

Ю. М.: Два оставшихся смежных класса тоже раньше себя «проявляли». Помните, какие из *симметричных* ИО «расщепились», когда Вы решили посмотреть на *классические* ИО с позиции группы АРПов [21, с. 167]?

Г. Р.: Конечно. *Родственные*, *деловые*, *миражные* и *неполного дополнения* (*полудуальные*). Я сейчас их назвал в том порядке, в котором Вы их записали в формализованных обозначениях ({***1****, ***-1****, ***c****, ***-c****}). ТИМы, объединённые в пары отношениями из этой четвёрки, всегда принадлежат к одному полюсу биполярного признака *иррационалы* / *рационалы*. Суть «расщепления» состоит в том, что спектры АРПов, полюсы которых у типов из одной пары совпадают, для *иррациональных* и *рациональных* пар оказываются разными.

Ю. М.: Я получил аналогичный результат для таких симметричных ИО: *зеркальных*, *конфликтных*, *квазитождества*, *активации* ({***m***, ***-m***, ***cm***, ***-cm***}). Но сравнивались спектры совпадений полюсов не АРПов, а ЮМПов. Перечисленные операторы не приводят к пересечению границы, задаваемой биполярным признаком *демократы* / *аристократы*. Получилось, что для одного и того же оператора спектры не совпадали для *демократических* и *аристократических* пар.

Г. Р.: Да, я припоминаю, что мы уже пытались говорить на эту тему, но я тогда не был готов принять Ваши формализованные обозначения. Теперь постепенно я к ним начинаю привыкать. Думаю, что привлечение геометрических образов этому способствовало.

Ю. М.: Надеюсь, что отражение свойств операторов (их каноническое представление) в формализованных обозначениях тоже имеет значение. Вот вопрос: сколько существует *центральных* дихотомий социона на «однородные» с точки зрения *классических* ИО восьмёрки ТИМов, и все ли они вербализированы биполярными признаками?

Г. Р.: Правильно ли я понимаю, что речь идет о восьмёрках, в которых все типы находятся в равных с точки зрения *классических* ИО положениях?

Ю. М.: Да. Но скажем это же по-другому. От любого ТИМа можно перейти к другим типам из его восьмёрки с помощью одного и того же набора операторов *классических* ИО. Должно быть понятно, что, добавив к этому набору оператор *тождества* (***1***), мы получим 8-элементную подгруппу всей 16-элементной группы операторов *классических* ИО. Таким образом, надо выяснить, какие есть 8-элементные подгруппы, которые позволят осуществить требуемые дихотомии социона. А потом можно будет посмотреть, «озвучены» ли они уже соответствующими биполярными признаками. Пользуясь формализованными обозначениями операторов и зная их свойства, о которых мы уже говорили, найти все 7 подгрупп, которые обеспечивают требуемые дихотомии социона, не так уж сложно:

{***1***, ***-1***, ***c***, ***-c***, ***1****, ***-1****, ***c****, ***-c****} – {***-1***, ***c***, ***1****} – C2×C2×C2 – *иррационалы* / *рационалы*, I_1;
{***1***, ***-1***, ***c***, ***-c***, ***m***, ***-m***, ***cm***, ***-cm***} – {***-1***, ***c***, ***m***} – C2×C2×C2 – *демократы* / *аристократы*, I_2;
{***1***, ***-1***, ***c***, ***-c***, ***m****, ***-m****, ***cm****, ***-cm****} – {***c***, ***m****} – C2×C4 – *правые* / *левые*, I_3;
{***1***, ***-1***, ***m***, ***-m***, ***1****, ***-1****, ***m****, ***-m****} – {***1****, ***m***} – D8 – *статики* / *динамики*, A_0;
{***1***, ***-1***, ***cm***, ***-cm***, ***1****, ***-1****, ***cm****, ***-cm****} – {***1****, ***cm***} – D8 – *экстраверты* / *интроверты*, A_1;
{***1***, ***-1***, ***m***, ***-m***, ***c****, ***-c****, ***cm****, ***-cm****} – {***c****, ***m***} – D8 – *квестимы* / *деклатимы*, A_2;
{***1***, ***-1***, ***cm***, ***-cm***, ***c****, ***-c****, ***m****, ***-m****} – {***c****, ***cm***} – D8 – *позитивисты* / *негативисты*, A_3.

Без операторов *тождества* (***1***) и *суперэго* (***-1***) в 8-элементной подгруппе не обойтись. Поэтому эти подгруппы состоят из пар, в которые всегда одновременно входят операторы, отличающиеся друг от друга только знаком. Рядом с каждой 8-элементной подгруппой записана одна из возможных минимальных по числу элементов система *образующих*. В этом нашем диалоге мы много внимания уделили подгруппе, соответствующей биполярному признаку *статики* / *динамики*. В частности, мы выяснили, что эта подгруппа изоморфна группе симметрий квадрата (D8). Как видим, имеются ещё три подгруппы такого же вида, и их системы *образующих* можно свести к двум **не коммутирующим** друг с другом операторам *симметричных* ИО.

Г. Р.: И графы Кэли для этих подгрупп можно сделать подобными тому, который использовался на рисунках 7 и 8. Можно также заметить, что в эти подгруппы не входят операторы *погашения* и *дуальности*. Соответственно, для всей группы можно построить ещё несколько графов Кэли, похожих на те, что использовались Вами в *структурных формулах* социона (см. рис. 4).

Ю. М.: Совершенно верно. Примерно то же самое можно сказать о вариантах соционических кубиков. Поэтому структура всей 16-элементной группы операторов *классических* ИО может быть записана в виде *прямого произведения* D8×C2. Здесь в качестве подгруппы вида D8 может выступить любая из четырёх последних в приведённом списке, а в качестве циклической подгруппы C2 надо взять {***1***, ***c***} или {***1***, ***-c***}.

Первые же две подгруппы в упомянутом списке, соответствующие биполярным признакам *иррационалы* / *рационалы* и *демократы* / *аристократы*, не содержат в своём составе операторов *асимметричных* ИО и могут быть представлены в виде прямого произведения трёх циклических подгрупп второго порядка. Особый вид имеет подгруппа, соответствующая биполярному признаку *правые* / *левые*. Она представима в виде прямого произведения циклических подгрупп четвёртого и второго порядков. В качестве *образующего* элемента подгруппы вида C4 может выступить любой оператор *асимметричных* ИО, а в качестве *образующего* элемента подгруппы вида C2 – любой из пары {***c***, ***-c***}.

Как видим, с точки зрения *классических* ИО семь биполярных признаков ТИМов являются выделенными, но даже они не являются равноправными. Если к этим признакам добавить так называемый *признак существования*, то получим общую 8-элементную подгруппу 16-элементных групп АРПов и ЮМПов.

Г. Р.: А как Вы, используя свои формализованные обозначения, решаете вопрос с *однородными* с точки зрения *классических* ИО четвёрками ТИМов?

Ю. М.: Здесь надо сразу же обратить внимание на существенное различие в задачах о делении социона на *однородные* восьмёрки и *однородные* четвёрки ТИМов. Если одной половине социона соответствует 8-элементная подгруппа группы операторов *классических* ИО, то второй половине будет соответствовать точно такая же подгруппа. Можно сказать, что в обеих половинах социона в таких случаях «работает» одна и та же «формула». На четыре же части социон можно поделить так, что каждая четвёрка ТИМов будет *однородной*, но в каждой четвёрке будет своя «формула» [19].

Г. Р.: Давайте пока остановимся на варианте, когда в каждой четвёрке одна и та же «формула». Какие биполярные признаки потребуются?

Ю. М.: Важно понимать, что делить социон на *однородные* четвёрки ТИМов можно вообще не прибегая к биполярным признакам. Точно так же, как можно было делить социон пополам с помощью 8-элементных подгрупп всей группы операторов *классических* ИО, а потом уже смотреть, существуют ли известные биполярные признаки, которые соответствуют этим сечениям социона, или надо вводить новые.

Если речь идёт о так называемых «одноформульных» тетрахотомиях социона, то их столько, сколько 4-элементных подгрупп у группы операторов *классических* ИО. Все эти подгруппы несложно выписать, вспомнив о том, как вся группа делится на *смежные классы* по *центру* группы. Сам *центр* ({***1, -1, c, -c***}), как мы уже говорили, представляет собой особую подгруппу, в которую входят все операторы, коммутирующие с остальными элементами группы. В остальные 4-элементные подгруппы, как можно сообразить, кроме *единичного* элемента группы (оператора *тождества,* ***1***) будет обязательно входить ещё один элемент из *центра,* но только один! Есть 6 подгрупп, куда кроме оператора *тождества* из *центра* входит только оператор *суперэго* (***-1***). Действительно, в качестве второго *образующего* элемента в этом случае можно взять любой из такой шестёрки: {***1*, c*, m, cm, m*, cm****}. Если кроме оператора *тождества* из *центра* входит только оператор *погашения* (***c***), или только оператор дуальности (***-c***), то второй *образующий* элемент берём из четвёрки: {***1*, -1*, m, -m***}. Таким образом, всего существует 15 подгрупп порядка 4. Следовательно, и 15 «одноформульных» тетрахотомий социона на *однородные* четвёрки ТИМов.

Г. Р.: А если делить социон с помощью пары АРПов или пары ЮМПов, можно ли заранее узнать, получится ли тетрахотомия социона именно на *однородные* четверки типов или нет? А если получится, то окажется ли одинаковой для всех четырёх четвёрок «формула»?

Ю. М.: Я предлагаю посмотреть на рис. 10, который был опубликован в относительно недавней статье [20].

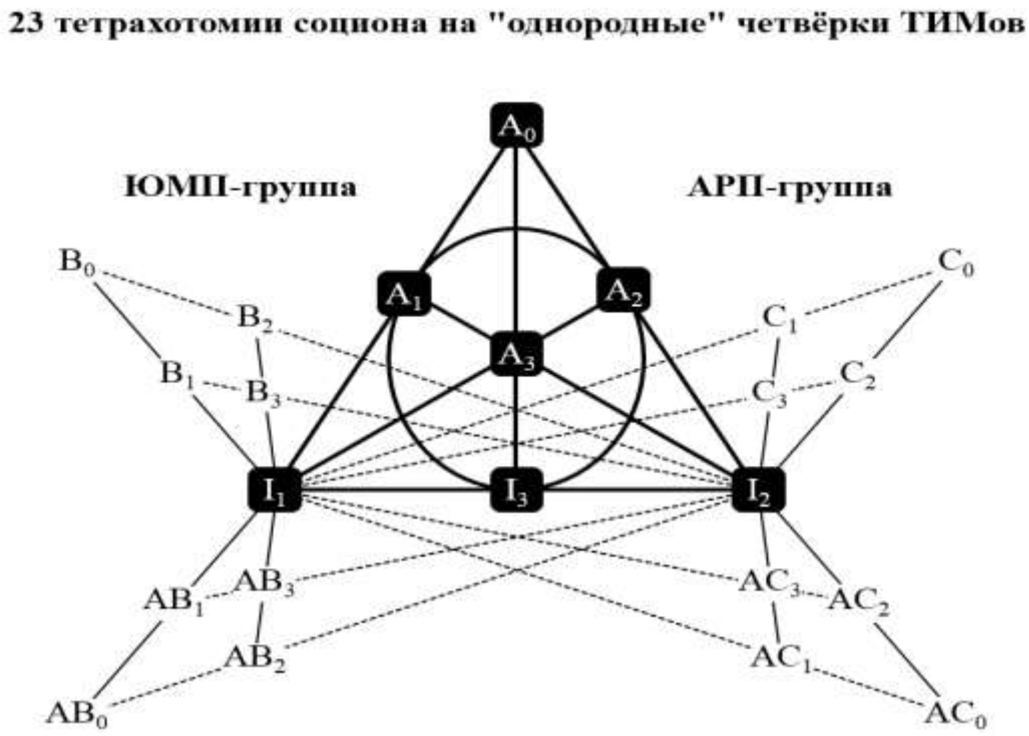

Рис. 10. Тройки взаимозависимых биполярных признаков из групп АРПов и ЮМПов, соответствующие тетрахотомиям социона на «однородные» с точки зрения классических ИО четвёрки ТИМов.

Г. Р.: Этот рисунок нуждается в авторских комментариях. Конечно, можно догадаться, что белым на чёрном фоне написаны условные обозначения тех биполярных признаков, которые являются общими для групп АРПов и ЮМПов. По надписям на самом рисунке можно предположить, что у признаков, относящихся только к группе АРПов, буквенной частью обозначения является «С» или «АС», а у тех, что относятся только к группе ЮМПов, – «В» или «АВ».

В подписи под рисунком говорится о тройках взаимозависимых биполярных признаков и о тетрахотомиях социона на *однородные* четвёрки ТИМов. Я понимаю, что любая пара из трёх взаимозависимых признаков даёт одну и ту же тетрахотомию социона. Об этом есть в моей книге. Я также понимаю, что в тройке взаимозависимых признаков произведение любых двух равно третьему.

Ещё можно предположить, что обозначения биполярных признаков, входящих в одну тройку взаимозависимых, расположены на одном отрезке. Это предположение подтверждается для случая общих признаков из АРП-группы и ЮМП-группы. Обозначения для них Вы уже привели. Например, признаки *иррационалы* / *рационалы*, *демократы* / *аристократы* и *правые* / *левые* образуют тройку взаимозависимых. На рисунке соответствующая тройка обозначений $\{I_1, I_2, I_3\}$ – на одном отрезке. А что дальше?

Ю. М.: Вы уже довольно много информации извлекли из этого рисунка и нашего предыдущего обсуждения. На рисунке есть ещё и окружность, которая является объединяющей для трёх взаимозависимых признаков: A_1 (*экстраверты* / *интроверты*), A_2 (*квестимы* / *деклатимы*) и I_3 (*правые* / *левые*). «Расшифровка» для всех биполярных признаков, входящих в группы АРПов и ЮМПов, дана в табл. 1.

Таблица 1. Формализация обозначений для АРПов и ЮМПов.

	I	*A*	*B*	*C*	*AB*	*AC*
0	*S/∅*	*стат/динам*	*отвл/вовл-1*	*рассуд/реш*	*α/γ-1*	*инт/сенс*
1	*ир/рац*	*экстр/интр*	*внутр/внеш-1*	*бесп/предусм*	*δ/β-1*	*такт/страт*
2	*дем/ар*	*квест/декл*	*отвл/вовл-2*	*весёл/серьёз*	*α/γ-2*	*лог/эт*
3	*прав/лев*	*позит/негат*	*внеш/внутр-2*	*уступ/упрям*	*β/δ-2*	*констр/эмот*

Г. Р.: В табл. 1 я вижу 23 биполярных признака (без учёта признака *существования*). А откуда взялось число 23 для количества тетрахотомий? Мы же говорили о 15-ти подгруппах порядка 4 и, соответственно, 15-ти тетрахотомиях.

Ю. М.: Мы говорили о 15-ти «одноформульных» тетрахотомиях социона. Обратите внимание, что на рис. 10 есть сплошные линии и пунктирные. «Одноформульным» соответствуют тройки взаимозависимых признаков, обозначения которых соединены отрезками сплошных линий, а пунктирные линии используются для соединения в тройки тех признаков, пары которых приводят к «двухформульным» тетрахотомиям социона.

Г. Р.: Да, на примере организации тетрахотомий социона с помощью пар АРПов я узнал и о существовании «двухформульных». Из 35 возможных тетрахотомий только в 15-ти случаях получились *однородные* с точки зрения *классических* ИО четвёрки ТИМов. И я даже не сразу заметил, что из 15-ти делений на *однородные* в 11-ти случаях тетрахотомии оказались «одноформульными», а в 4-х случаях для *иррациональных* и *рациональных* четвёрок «формулы» не совпали.

Ю. М.: Совершенно аналогичная ситуация получается и при организации тетрахотомий социона с помощью пар ЮМПов. Различие только в том, что в 4-х случаях «двухформульных» тетрахотомий две четвёрки состоят из *демократов,* а две другие – из *аристократов*. При этом «формулы», реализующиеся в *демократических* четвёрках, не совпадают с «формулами», которые «работают» в *аристократических* четвёрках ТИМов.

На рис. 10 это выражается в том, что обозначения с буквенной частью «B» или «AB» (чисто ЮМПы) сплошными линиями соединены с I_1 (*иррационалы* / *рационалы*), а те, у которых буквенная часть «C» или «AC» (чисто АРПы), сплошными линиями соединены с I_2 (*демократы* / *аристократы*).

Г. Р.: Вы говорили, что введение формализованных обозначений для биполярных признаков упростит процедуру их умножения.

Ю. М.: Надо понимать, что в табл. 1 дана «расшифровка» для обозначений элементов двух групп, у которых имеется общая подгруппа. Все 24 признака (включая I_0 – признак *существования*) группу не образуют. Другими словами, в табл. 1 просто совмещены таблицы двух групп, чтобы не повторять общие элементы. Итак, столбцы {I, A, B, AB} соответствуют группе ЮМПов, а столбцы {I, A, C, AC} – группе АРПов. Данная таблица позволяет умножать признаки внутри каждой из групп устно. Продемонстрируем это на двух конкретных примерах:

$$\frac{\textit{демократы}}{\textit{аристократы}} \otimes \frac{\textit{внутренние} - 1}{\textit{внешние} - 1} = \frac{\textit{внешние} - 2}{\textit{внутренние} - 2},$$

$$\frac{\textit{статики}}{\textit{динамики}} \otimes \frac{\textit{логики}}{\textit{этики}} = \frac{\textit{весёлые}}{\textit{серьёзные}}.$$

Эти же соотношения можно записать так: $I_2 \otimes B_1 = B_3$, $A_0 \otimes AC_2 = C_2$. Обратим внимание на то, что здесь действия с буквами и цифрами производятся независимо друг от друга. Это очень удобно. Имеются три алгебраически одинаковые (*изоморфные*) группы 4-го порядка: {I, A, B, AB}, {I, A, C, AC}, {0, 1, 2, 3}. В первых двух роль *единичного* (*нейтрального*) элемента выполняет I, а в последней – 0. Произведение любых двух других элементов из одной группы равно третьему элементу той же группы, не совпадающему с *нейтральным*. Квадраты всех элементов равны *нейтральному* элементу соответствующей группы.

Г. Р.: Правила умножения для указанных 4-элементных групп мне понятны. Это же получилась группа Клейна, о которой и у меня в книге написано. Такую же структуру имеют 13 из 15-ти 4-элементных подгрупп группы операторов *классических* ИО. Исключениями являются только две группы, в состав которых входят операторы *асимметричных* ИО. Можно ещё заметить, что подгруппа биполярных признаков {*иррационалы* / *рационалы*, *демократы* / *аристократы*, *правые* / *левые*} соответствует *центру* группы операторов ИО. Любая пара из этой тройки признаков делит социон так, что в каждой из получившихся четвёрок типов реализуется тройка отношений {*суперэго*, *погашения*, *дуальности*}.

Ю. М.: Совершенно верно. Именно такого сорта соображения подтолкнули меня разделить АРП-группу и ЮМП-группу на смежные классы по подгруппе $\{I_0, I_1, I_2, I_3\}$. И это привело к рассмотренным нами простым правилам для процедуры выполнения бинарной операции в этих группах. Но я хочу ещё раз подчеркнуть, что указанное соответствие между $\{I_0, I_1, I_2, I_3\}$ и {***1***, ***-1***, ***c***, ***-c***} не должно нас подталкивать к поиску соответствия между элементами группы биполярных признаков и группы интертипных отношений. Вспомним, что чуть раньше мы **одному** признаку ставили в соответствие **8-элементную** подгруппу операторов.

Г. Р.: Тем не менее, некоторым 4-элементным группам биполярных признаков мы всё же можем поставить во взаимно однозначное соответствие 4-элементные группы операторов *классических* ИО.

Ю. М.: Некоторым – да. А вот в обратную сторону – всем. С одной только оговоркой, что признаки можно брать из двух групп (АРПов и ЮМПов). Внимательно изучив рис. 10, можно даже сформулировать некоторые простые правила, которые помогут найти указанное соответствие в оставшихся 14-ти случаях (на один случай Вы только что указали):

1) в тех 6-ти случаях, когда в подгруппу порядка 4 входит оператор *суперэго* (***-1***), но не входят операторы *погашения* (***c***) и *дуальности* (***-c***), буквенной частью формализованного обозначения одного признака из тройки взаимозависимых обязательно будет «I», а двух других – «A» (т.е. вся тройка будет общей для ЮМП-группы и АРП-группы);

2) если оператор *суперэго* (***-1***) не входит, но входит оператор *родственных* (***1****) или *деловых* (***-1****) отношений, то в соответствующие тройки взаимозависимых биполярных признаков будет обязательно входить признак *иррационалы* / *рационалы* (I_1), а буквенной частью двух других будет либо «B», либо «AB» (т.е. это будут ЮМПы, но не АРПы);

3) если оператор *суперэго* (***-1***) не входит, но входит оператор *зеркальных* (***m***) или *конфликтных* (***-m***) отношений, то в соответствующие тройки взаимозависимых биполярных признаков будет обязательно входить признак *демократы* / *аристократы* (I_2), а буквенной частью двух других будет либо «C», либо «AC» (т.е. это будут АРПы, но не ЮМПы).

Г. Р.: А если заданы два АРПа, можно ли сразу сказать, разделят ли они социон на «однородные» с точки зрения *классических* ИО четвёрки ТИМов?

Ю. М.: Ответ на этот вопрос положительный. Естественный вопрос: как узнать? Здесь опять поможет схема, которая представлена на рис. 10. Будем говорить не о паре признаков из группы АРПов, а о тройке взаимозависимых, т.к. быстро умножать признаки из этой группы мы уже научились. «Одноформульные» тетрахотомии получатся в двух случаях: 1) если в получившейся тройке есть признак I_2 (*демократы* / *аристократы*) – 7 вариантов; 2) если в получившейся тройке есть признак I₁ (*иррационалы* / *рационалы*) или I₃ (*правые* / *левые*), а два других признака из «А» – 4 варианта. Вот и все 11 случаев. «Двухформульных» тетрахотомий с помощью пар АРПов можно получить только 4. И во всех этих случаях в тройку взаимозависимых признаков будет входить биполярный признак I_1 (*иррационалы* / *рационалы*), а два других будут или из «С», или из «АС».

Замечу попутно, что аналогичным был бы ответ на такой же вопрос, но касающийся не группы АРПов, а группы ЮМПов. Только надо было бы поменять местами признаки I_1 (*иррационалы* / *рационалы*) и I_2 (*демократы* / *аристократы*), а в последней фразе заменить буквенные части обозначений признаков («С» и «АС» на «В» и «АВ»).

Г. Р.: Существуют ли ещё «двухформульные» тетрахотомии социона на «однородные» с точки зрения классических ИО четвёрки ТИМов, кроме тех 8 случаев, которые можно организовать с помощью пар АРПов или пар ЮМПов?

Ю. М.: Всего существует 114 «двухформульных» тетрахотомий социона [18]. На рис. 11 для сравнения приведены два случая. В первом «двухформульную» тетрахотомию социона можно организовать с помощью пары АРПов, а во втором одно из использованных центральных сечений не имеет вербализации ни в группе АРПов, ни в группе ЮМПов.

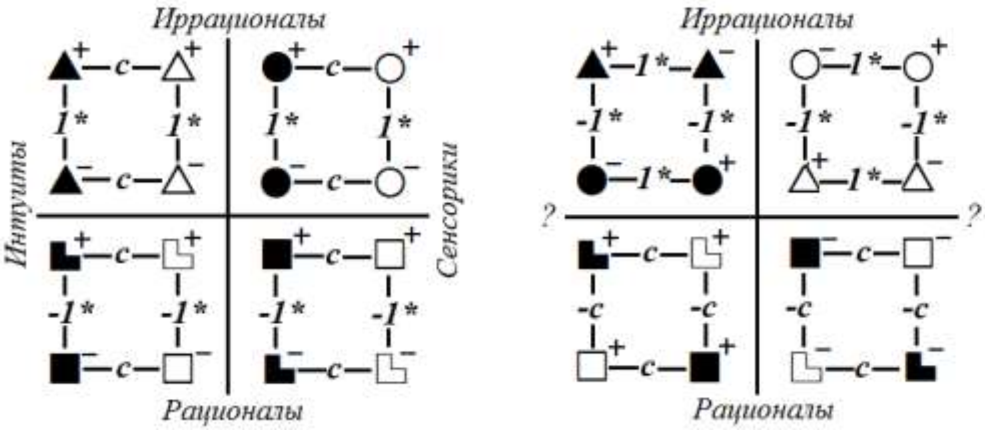

Рис. 11. Сравнение двух вариантов «двухформульных» тетрахотомий социона на предмет вербализации его центральных сечений.

Г. Р.: Вы это проверяли, или из каких-то соображений можно быстро сделать такой вывод?

Ю. М.: В данном случае к такому выводу можно прийти быстро. Обратите внимание, что на правом рисунке вертикальная разделительная линия делит *экстравертов* не пополам, а в отношении 6:2. Это означает, что данное центральное сечение социона **не является** *ортогональным* тому сечению, которое вербализируется биполярным признаком A_1 (*экстраверты* / *интроверты*). Значит, этому сечению не может соответствовать ни один признак из указанных двух групп, т.к. признак A_1 входит в обе эти группы, а там все признаки попарно ортогональны.

Г. Р.: А сколько существует «3-формульных» и «4-формульных» тетрахотомий? Приведите примеры.

Ю. М.: Существует только 32 «3-формульные» тетрахотомии, причём четвёрки типов в этом случае состоят либо только из *дуальных* пар, либо только из пар *погашения* [17]. Вот пример, когда четвёрки ТИМов состоят из пар *погашения*:

{◭⁺, ◭⁻}{◪⁻, ◪⁺}{◑⁺, ◲⁻}{◑⁻, ◲⁺} – {***c*, *1**, *c****}, {***c*, *1**, *c****}, {***c*, *m*, *cm***}{***c*, *-m*, *-cm***}.

Г. Р.: Действительно, в первых двух четвёрках кроме отношений *погашения* (***c***) есть ещё *родственные* (***1****) и *миражные* (***c****), в третьей четвёрке – *зеркальные* (***m***) и *квазитождества* (***cm***), а в четвёртой – *конфликта* (***-m***) и *активации* (***-cm***).

Ю. М.: А вот один из 56-ти случаев, когда у каждой *однородной* четвёрки будет своя «формула». В таких случаях в неё обязательно будет входить оператор *суперэго* (***-1***):

{▲⁺, ●⁺, △⁺, ○⁺}, {□⁻, ∟⁻, □⁺, ∟⁺}, {△⁻, ○⁻, ■⁺, ▙⁺}, {▲⁻, ●⁻, ■⁻, ▙⁻}.

Г. Р.: Да, пожалуй, мне в своё время без Ваших обозначений работать было сложнее!

Литература:

1. *Аугустинавичюте А.* Соционика. – М.: Черная белка, 2008. – 568с.
2. *Банару А.М., Енина Д.А.* Геометрическое представление группы интертипных отношений // Соционика, ментология и психология личности (СМиПЛ). – 2014. – №2. – С. 25-31.
3. *Гут М.М.* Математическое представление интертипных отношений // СМиПЛ. – 2000. – №1. – С. 60-69.
4. *Минаев Ю.П.* Матричный формализм интертипных отношений // СМиПЛ. – 2012. – №5. – С.56-61.
5. *Минаев Ю. П.* Матрицы Гута и биполярные признаки Юнга–Минаева // СМиПЛ. – 2015. – № 1. – С. 5-16.
6. *Минаев Ю.П., Даценко И.П., Попович М.А.* От графа Кэли для группы операторов классических интертипных отношений к структурной формуле социона // СМиПЛ. – 2015. – № 4. – С. 23-28.
7. *Минаев Ю.П.* Операторы классических интертипных отношений: от схем, таблиц и матриц к каноническому представлению в виде произведения «базовых» операторов // СМиПЛ. – 2016. – № 4. – С. 40-53.
8. *Минаев Ю.П.* Группа преобразований 3D моделей соционических типов и ее связь с классическими интертипными отношениями // СМиПЛ. – 2017. – № 2. – С. 29-41.
9. *Минаев Ю.П.* Геометрическое и матричное обоснование символического исчисления классических интертипных отношений // СМиПЛ. – 2017. – № 4. – С. 50-61.
10. *Минаев Ю.П., Даценко И.П., Статьев В.Д.* Сравнительный анализ трёх моделей интертипных отношений в соционе // СМиПЛ. – 2018. – № 1. – С. 39-53.
11. *Минаев Ю.П., Рейнин Г.Р.* Сечения социона и биполярные признаки // СМиПЛ. – 2018. – № 3. – С. 51-61.
12. *Минаев Ю.П., Рейнин Г.Р.* Математическое моделирование интертипных отношений // СМиПЛ. – 2018. – № 6. – С. 48-61.
13. *Минаев Ю.П., Рейнин Г.Р.* Бинарная операция в группе операторов классических интертипных отношений // СМиПЛ. – 2019. – № 4-5. – С. 34-44.
14. *Минаев Ю.П.* Зеркально-родственная эстафета с дуальной поддержкой (новый взгляд на работу соционного механизма социального прогресса) // Психология и соционика межличностных отношений. (ПиСМО).– 2015. – № 2. – С. 5-12.
15. *Минаев Ю.П.* Эстафета «клубов» и «групп здоровья» // ПиСМО. – 2015. – № 3. – С. 5-13.
16. *Минаев Ю.П., Даценко И.П., Пинда М.В.* Формализованные обозначения операторов интертипных отношений вместо таблицы Аугустинавичюте - Ляшкявичюса// ПиСМО. – 2018. – № 9-10. – С. 41-46.
17. *Минаев Ю.П., Даценко И.П., Пинда М.В.* Деление социона на «однородные» четвёрки типов: вариант трёх формул // ПиСМО. – 2019. – № 1-2. – С. 16-21.
18. *Минаев Ю.П., Даценко И.П., Пинда М.В.* Деление социона на «однородные» четвёрки типов: вариант двух формул // ПиСМО. – 2019. – № 3-4. – С. 5-10.
19. *Минаев Ю.П., Даценко И.П., Пинда М.В.* Деление социона на «однородные» четвёрки типов: вариант четырёх формул // ПиСМО. – 2019. – № 5-6. – С. 10-18.
20. *Минаев Ю.П., Даценко И.П., Джойнтон Э.* 23 из 217 возможных тетрахотомий, которые делят множество из 16 типов на четыре «однородных» подмножества по четыре типа в каждом. // ПиСМО. – 2019. – № 11-12. – С. 34-40.
21. *Рейнин Г.* Тайны типа. Модели. Группы. Признаки. – М.: Черная белка, 2010. – 296 с.

Об авторах:

МИНАЕВ Юрий Павлович — доцент Запорожского национального университета, кандидат физико-математических наук, выпускник Московского физико-технического института, Отличник образования Украины, магистр соционики, автор статей по квантовой радиофизике, дидактике физики, соционике.

РЕЙНИН Григорий Романович — психолог, доктор философии в области психологии. Выпускник физико-механического факультета Ленинградского политехнического института, выпускник психологического факультета Ленинградского государственного университета, член Американской Ассоциации Психологической типологии, действительный член Международной академии «Информация, связь, управление в технике, природе, обществе» (МАИСУ). С 1982 года изучает соционику и разрабатывает новые направления исследований. Автор ряда тренингов и практик, развивающих способности человека.