

Психология

УДК 159.955:378(045)

А.К. Белоусова, Ю.М. Качан

ФУНКЦИОНАЛЬНО-РОЛЕВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПРИ СОВМЕСТНОМ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ РАЗНОГО ТИПА

Проблема успешного решения сложных задач, умения эффективно работать в команде и достигать поставленных целей является актуальной в современных социально-экономических условиях. Успех решения задачи зависит от многих факторов, в их числе распределение функциональных ролей между участниками взаимодействия и особенности самой задачи. Цель исследования – изучение функциональных ролей и их распределения в совместной мыслительной деятельности студентов при решении задач разного типа. Выборка составила 208 студентов, в том числе 100 юношей и 108 девушек в возрасте от 17 до 21 года ($M=18,3$, $SD= 1,38$), обучающихся в Южном федеральном университете по гуманитарным, естественно-научным и гуманитарно-техническим специальностям. Для решения были использованы три типа задач: двигательная, графическая и вербальная. Для решения каждой из задач были организованы 52 группы из четырех испытуемых, гомогенные по половой принадлежности. Методы: теоретический анализ проблемы исследования, контент-анализ протоколов решения задач, Н-критерий Краскела-Уоллиса и U-критерий Манна-Уитни. В результате исследования были выявлены статистически значимые различия распределения функций самоорганизации совместной мыслительной деятельности: генерации, реализации, селекции и смыслопередачи при решении студентами двигательной, графической и вербальной задач. Установлено своеобразное сочетание функций, различная направленность как стилевая характеристика мышления при совместном решении задач разного типа. Полученные данные могут являться основой повышения эффективности образовательного процесса с учетом типов задач, могут быть использованы в менеджменте и сферах бизнеса при решении проблем подбора участников проектных команд.

Ключевые слова: совместная мыслительная деятельность, двигательная задача, графическая задача, вербальная задача, функционально-ролевое распределение, студенты.

DOI: 10.35634/2412-9550-2024-34-1-26-37

Введение

В современных условиях развития общества возникает объективная необходимость в поисках технологий для развития совместного мышления. Молодежи необходимо формирование компетенций инновационной деятельности, в которые входит, в том числе, и готовность к работе в команде, способность к критическому мышлению, способность эффективно решать различные задачи и проблемы. Для этого необходимо развивать психологическое знание о механизмах совместного мышления. Наибольший интерес представляет изучение реализации функциональных ролей в совместной мыслительной деятельности, т. к. это позволяет лучше понять особенности когнитивного и социально-психологического взаимодействия между людьми. Это дает комплексное, системное понимание совместного мышления как синтетического феномена, включающего в себя множество различных социальных, когнитивных, эмоциональных и деятельностных компонентов.

Особенности структуры задачи неоднозначно влияют на деятельность по ее решению. Поэтому представляется важным изучение процесса решения человеком различных типов задач, а также исследование взаимосвязи вкладов участников в развитие совместной мыслительной деятельности, определяющихся той функцией, которую каждый принимает на себя в зависимости от условий задачи.

Существуют различные психологические подходы к проблеме совместного решения мыслительных задач (А.К. Белоусова, Ч.М. Гаджиев, Д.Р. Гаррисон, К. Гленн, К. Дезиато, С.М. Джакупов, М. Рейнольдс, В.В. Рубцов, Д.Д. Сазерс, Б.Б. Славин, В.Ф. Спиридонов, У. Ульрих, Д.В. Шаффер и др.). Являются важными исследования и теории функционального распределения ролей в совместном решении задач (М. Баум, М. Белбин, А.К. Белоусова, К.Х.Т. Боймл, Б. де Вевер, Д.Ф. Даутов, Р. Дилтс, М.Ф. Де Лаат, А.Е. Митрофанова, В.Ю. Линник, Н.Н. Обозов, Дж.В. Стрийбос, М.Г. Ярошевский и др.).

При рассмотрении решения задач и их связи с функциональными ролями участников совместной мыслительной деятельности некоторые ученые делят роли на несколько подгрупп в зависимости

от своего отношения к задачам. Функциональные роли можно разделить на две большие группы: роли задачи и роли поддержки [18]. К ролям задачи относятся те, которые выполняют функции обеспечения непосредственного решения задачи за счет задействования своих когнитивных способностей. А функции роли поддержки заключаются в обеспечении совместного взаимодействия с помощью социально-психологических качеств. Носители функции поддержки оказывают существенное влияние на сам процесс решения задач за счет имеющихся склонностей в восприятии и обработке информации. Каждый член группы в соответствии с исполняемыми функциональными обязанностями и психологическими особенностями обладает определенными предпочтениями по способам решения тех или иных задач. При этом на способы и приемы решения, а также собственно исполнение ролевых функций могут повлиять условия реализации задачи.

Как показывают исследования, члены группы с преобладающими аналитическими способностями склонны сосредоточивать свои усилия на способах решения самой задачи, тогда как люди с преобладанием интуитивного способа работы с информацией предпочитают уделять основное внимание эмоционально-коммуникативной составляющей совместного взаимодействия [15]. Кроме того, сама среда решения задачи способна в значительной мере повлиять на способы действий членов группы, когда некоторые из них, несмотря на склонность к интуитивным формам познания, способны переключиться с социального взаимодействия на когнитивное, направленное на решения самой задачи [28]. Таким образом, функциональные роли, за которыми стоят эти психологические особенности, способны во многом менять свой функционал не только из-за специфики задачи, но и из-за протекания процесса ее решения.

Функционально-ролевая структура группы является важным аспектом групповой динамики. Она описывает, как разные участники группы выполняют разные функции и роли в процессе работы над общей целью. Каждый участник совместной деятельности может выполнять несколько разных функций и ролей, но в конечном итоге все должны работать вместе, чтобы достичь общей цели. При таком подходе к выполнению общей для членов группы деятельности, групповой задачей можно назвать ту, чья сложность будет выше возможностей отдельных членов группы [10]. Это не означает, что член группы не способен решить такую задачу самостоятельно, но такое решение будет сопряжено для него с большими трудностями, чем у людей, решающих ее совместно.

Группа способна справиться с задачей более эффективно, чем отдельный ее представитель, за счет распределения между участниками функциональных ролей. Распределение работы между членами группы в зависимости от востребованности в задаче определенных функций, позволяющих снизить когнитивную нагрузку на отдельных участников решения, и одновременно усилить творческую и волевую составляющие их мыслительной деятельности. При этом и сама задача разделяется на подзадачи в рамках процедуры декомпозиции [34].

По мнению Г. Стюарта, для того, чтобы группа могла эффективно решать разнотипные задачи, требуется осуществление процессов композиции и компиляции. Под композицией ролей понимается образование такой функционально-ролевой структуры, где функции имеют значительное сходство между собой, а вклад каждого участника примерно одинаков. Компиляция предполагает объединение различных, несходных между собой ролей [25].

Композиция ролей, как правило, осуществляется при решении группой аддитивных задач, тогда как решение дизъюнктивных и конъюнктивных задач может приводить к компиляции функционально-ролевой структуры [16; 26]. Данные типы задач были предложены И. Штейнером [31]. С их помощью можно определить величину вклада отдельного члена группы и соотнести его с общим вкладом группы в целом. Это возможно благодаря специфике самих задач. Решение аддитивных задач возможно в случае, если все члены группы будут стремиться ее решить. В таких задачах групповой результат равняется сумме отдельных вкладов каждого из участников решения.

Исследования показывают, что решение аддитивных задач может в значительной степени влиять на целый ряд групповых феноменов, включая и функционально-ролевую структуру группы. В работах ряда исследователей показано, что решение аддитивных задач может способствовать развитию координационных навыков участников группы, т. к. для решения таких задач требуется совместное использование информации и умение работать в команде [1; 11]. Исследование Л. Айзенберга, проведенное совместно с другими учеными, показало, что участники группы, которые были наиболее успешны в решении аддитивных задач, часто занимали лидирующие позиции в группе и выполняли более сложные задания [22].

Решение конъюнктивной задачи возможно только в случае, когда все участники действуют последовательно, выполняя действия после того, как их выполнит другой член группы. Следствием такого способа решения задачи является меньшая эффективность групповой деятельности по сравнению с деятельностью индивидуальной. В первую очередь это связано с замедлением темпа действий всех участников решения [31]. Возрастает значение точности индивидуальных действий. Ошибка одного может привести к сбоям всей группы. Однако нельзя утверждать, что конъюнктивные задачи обязательно оказывают негативное влияние на совместную мыслительную деятельность или они не полностью подходят для группового решения. Как показывает исследование ряда ученых, конъюнктивные задачи вполне могут подходить для групповой работы, особенно в случае, когда они принимают форму дополнительных заданий [29]. Одним из недостатков конъюнктивного процесса решения задач в группе является возможность потери индивидуального потенциала каждого участника. Если участник занимает небольшую роль в группе, то он может потерять мотивацию и не проявлять свои лучшие способности. В связи с этим возможны ситуации, когда один или несколько участников не участвуют достаточно активно в процессе решения задачи, что может негативно отразиться на функционально-ролевой структуре группы [21; 27; 33].

Дизъюнктивные задачи являются достаточно сложными в плане сохранения совместности при их решении. В таких задачах один член группы, находящий решение, равнозначен усилиям всей группы в целом [29]. Здесь эффективность совместной деятельности зависит от усилий наиболее компетентного участника. Именно по нему выносятся суждения об эффективности группы. Решение таких задач в группах совершается более эффективно, чем решение конъюнктивных задач. Члены группы способны помочь наиболее компетентным из них своим высказыванием предложений, замечаниями, высказываниями новых, необычных идей. Все это способно навести самых продуктивных членов группы на новые решения быстрее, чем если бы они решали такие задачи в индивидуальном порядке. Однако более эффективные члены группы стремятся решить задачу самостоятельно, что приводит к нарушению и частичному повреждению групповых механизмов работы с информацией. Часть членов группы сосредотачивается только на общей для группы информации, а часть – исключительно на уникальной информации, которой не считают нужным делиться [30].

В реальной совместной деятельности вполне возможна ситуация, при которой стоящая перед группой проблема будет состоять из компонентов аддитивных, дизъюнктивных и конъюнктивных задач. При такой комбинации будет чрезвычайно сложно определить характер и силу влияния решаемой задачи на функциональные роли участников совместной мыслительной деятельности. Поэтому при исследовании рассматриваемого феномена стоит опираться на классификации задач, которые менее подвержены эффекту смешения или превращения друг в друга.

Одной из них является классификация В.Ф. Спиридонова, основанная на когнитивной теории Дж. Брунера [12; 19]. Согласно теории, есть три основные формы представления реальности человеком: 1) активное или деятельностное, при котором информация приобретает форму прямого действия; 2) иконическое или образное, позволяющее использовать визуальные элементы при работе с информацией; 3) символическое или вербальное, подразумевающее получение информации с помощью слов, символов, различного рода абстракций [19].

В соответствии с этим В.Ф. Спиридонов выделяет следующие типы задач. Двигательные (действенные), предполагающие манипуляции с конкретными предметами или предметными формами, необходимыми для решения задачи. Графические (образные), предполагающие манипуляции с образами отдельных предметов или ситуаций, а также их композициями. Пропозициональные (вербальные), для решения которых необходимо использование символов и значений предметов [12].

Количество исследований двигательных задач в их связи с функционально-ролевой структурой и динамикой в группе относительно невелико, как правило, они проводятся в педагогической и спортивной психологии. Согласно исследованиям А.С. Парфенова, Т.А. Швалева и ряда других ученых, выполнение спортивных заданий может способствовать формированию определенных ролей и улучшению коммуникационных навыков участников. Было обнаружено, что групповые задачи, связанные с движением, могут увеличить уровень координации и слаженности действий между участниками, что может привести к более успешному выполнению заданий. Это, в свою очередь, создает благоприятные условия для развития лидерства и укрепления доверия между участниками группы [9; 13].

Другие исследования показали, что двигательные задачи могут иметь противоположный эффект на распределение обязанностей в группе. Сложные двигательные задачи могут привести к сни-

жению продуктивности участников группы и разрушить внутригрупповую динамику. Это может произойти из-за конкуренции между участниками, что, в свою очередь, может уменьшить уровень доверия и координации. При несогласованности действий в процессе решения двигательных задач увеличивается среднее количество конфликтов [5; 24; 35].

Графические (образные) задачи могут предоставить исследователям ценную информацию о том, как участники взаимодействуют в рамках группы и как распределяются функции и роли между ними. Несколько исследований показали, что способность группы решать невербальные задачи может сильно влиять на ее функционально-ролевую структуру. Исследование, проведенное Л. Бергером и его коллегами, показало, что решение невербальных задач, имеющих неформальный характер и связанных с оценкой статуса и функции члена группы, может улучшить качество взаимодействия в группе [17].

Другое исследование, проведенное Д.Ф. Даутовым, подтвердило влияние решения невербальных задач на функционально-ролевую структуру группы. Выяснилось, что группа эффективней решает задачи, мыслительные действия которых позволяют их вербализовать. Решение невербальных задач, в целом, оказалось менее эффективным из-за сложностей в налаживании обмена информацией, вынужденно носившего частично невербальный характер [20].

Исследования многих ученых показывают, что процесс решения вербальных задач может также оказывать влияние на функционально-ролевую структуру группы. Например, обзорное исследование В.Б. Хинз, Р.С. Тиндейл и Д.А. Воллрат показало, что при решении вербальных задач участники, которые принимали на себя функции координации и управления, давали более точные ответы, чем те, кто занимался процедурными задачами внутри группы. Было обнаружено, что при групповом решении вербальных задач происходит конвергенция разнообразия высказываемых идей и возрастает дифференциация членов группы, связанная с особенностями обработки информации [23].

Исследование, проведенное Н.П. Щербо, показало сложную картину распределения ролей в соответствии с позициями участников решения вербальной задачи. Автор выделяет следующие варианты позиций. Позиция пассивного согласия одного из членов группы приводит к одностороннему распределению ролей. Когда более активный участник решения принимает на себя функции выдвижения идей или определения дальнейшего направления исследования, а другой участник пассивно следует за ним, соглашаясь с ролью исполнителя. Позиция пассивного несогласия, когда один из членов группы не пытался согласовать свои функции при решении задач с другим. Выражая тем самым свое нежелание действовать в ситуации, когда роли распределяются в одностороннем порядке. Позиция активного несогласия, при которой члены группы входили в состояние конфликта, борьбы за выполнение определенной функции в рамках решения задачи. Позиция взаимосогласованности, позволявшая реализовывать равноправное взаимодействие со сменой ролей [14].

Рассмотренные исследования позволяют заключить, что исследования связи типов задач с функционально-ролевой структурой группы далеко не полны. Остается множество вопросов, касающихся конкретной функционально-ролевой композиции, характерной для групп, решающих задачи определенного типа. Недостаточно изучены различия между выраженностью функциональных ролей при решении разнообразных по форме задач.

Все это определило *цель* нашего исследования, которая заключается в изучении функционально-ролевых особенностей в совместной мыслительной деятельности студентов при решении задач разного типа.

Задачи исследования:

1. Выявить особенности функционально-ролевого распределения для двигательной, графической и вербальной задач.
2. Выявить значимые различия между представленностью функциональных ролей для каждого типа задач.

Новизна и теоретическая значимость. Рассмотрены функционально-ролевые особенности в совместной мыслительной деятельности студентов при решении задач определенных типов: двигательной, графической и вербальной. Установлено различное сочетание функций генерации, селекции, реализации и смыслопередачи при решении студентами задач разного типа.

Методы

В исследовании приняли участие 208 студентов Южного федерального университета в возрасте от 17 до 21 года (100 юношей и 108 девушек) гуманитарных (психология, история, художественно-

графическое направление, физическое воспитание), естественно-научных (физика, математика) и гуманитарно-технических специальностей (безопасность жизнедеятельности). Выборка испытуемых включала в себя студентов 1–4 курсов. Группы для решения задачи состояли из четырех испытуемых и были однородными по половой принадлежности. Таким образом, было сформировано 52 группы. Опираясь на классификацию Спиридонова В.Ф., для решения мы использовали три задачи:

- 1) двигательная (действенная) задача под условным названием «Блоки» [3, с. 50];
- 2) графическая (образная) задача под условным названием «Наблюдатели на площадях» [8, с. 57];
- 3) пропозициональная (вербальная) задача под условным названием «Свеча» [4, с. 113].

Студентам каждой из 52 групп поочередно предлагались для решения все три задачи (двигательная, графическая и пропозициональная), время решения не ограничивалось. Велись аудиозаписи процесса решения, далее они транскрибировались. Состав выборки не менялся на протяжении всего исследования.

Мы использовали следующие группы методов:

– теоретический анализ психологической литературы, направленный на изучение исследуемой проблемы;

– контент-анализ протоколов решения задач;

– методы статистической обработки данных: Н-критерий Краскела–Уоллиса и U-критерий Манна–Уитни для установления значимости различий между представленностью функциональных ролей для каждого типа задач. Компьютерная обработка данных проводилась с использованием прикладной программы SPSS 17.0.

Результаты и их обсуждение

В исследовании был использован контент-анализ протоколов решения задач. Для изучения функционально-ролевого распределения были применены выделенные А.К. Белоусовой четыре смысловые единицы контент-анализа, соответствующие функциям самоорганизации совместной мыслительной деятельности. Высказывания участников кодировались в соответствии с функцией генерации, селективной, функцией смыслопередачи и реализации [2]. Затем проводился подсчет количества высказываний, за которыми стоят функции самоорганизации совместной мыслительной деятельности. Процедура подсчета включала суммарные высказывания по каждой функции от всех участников решения задачи, а также индивидуальные высказывания по каждой функции.

Критерии, по которым производилось кодирование фраз участников решения:

функция генерации:

- обнаружение познавательного противоречия;
- предложение различных идей, гипотез, являясь источником новой информации, оригинальных способов решения;
- переключение с одной идеи, гипотезы на другую.

Функция реализации:

- стремление развивать предложенные идеи, гипотезы;
- стремление сохранить предложенные идеи;
- организация практической реализации высказанной идеи, гипотезы, т. е. конкретные попытки достижения цели.

Функция селекции:

- анализ поступающей от других членов группы информации;
- отбор и оценка предположений, гипотез;
- стремление доработать предложенные идеи, гипотезы.

Функция смыслопередачи:

- передача гипотез, предположений, операциональных оснований цели другим участникам группы;
- стремление организовать обсуждение задания, т. е. координация совместных усилий группы;
- стремление развивать смысл идей, гипотез, нечетко изложенных другими;
- стремление наладить обмен информацией и взаимопонимание между участниками совместной мыслительной деятельности;
- распределение обязанностей между участниками;
- улаживание споров;

– передача членам группы различных точек зрения.

Для большей наглядности полученные результаты представлены в процентном отношении к количеству общих высказываний по каждому типу задач и указаны в среднем на 1 студента (табл. 1).

Таблица 1

Показатели выраженности функциональных ролей испытуемых при решении задач разного типа

Типы задач	Функциональные роли											
	Генерации			Реализации			Селекции			Смыслопередачи		
	Общее кол-во высказываний	% от общего кол-ва высказываний по типу задачи	Кол-во высказываний в среднем на 1 студента	Общее кол-во высказываний	% от общего кол-ва высказываний по типу задачи	Кол-во высказываний в среднем на 1 студента	Общее кол-во высказываний	% от общего кол-ва высказываний по типу задачи	Кол-во высказываний в среднем на 1 студента	Общее кол-во высказываний	% от общего кол-ва высказываний по типу задачи	Кол-во высказываний в среднем на 1 студента
Тип 1 (двигательная задача)	138	3,3%	0,660	980	23,3%	4,666	1070	25,4%	5,119	2019	48%	9,660
Тип 2 (графическая задача)	98	2,5%	0,468	1251	31,3%	5,985	1028	25,7%	4,918	1624	40,5%	7,770
Тип 3 (вербальная задача)	572	15,1%	2,736	90	2,4%	0,430	1595	42,3%	7,631	1518	40,2%	7,263

Из представленных данных в табл. 1 и на рисунке видно, что существует значительная неравномерность в выраженности различных функциональных ролей у членов групп. Эти различия проявляются как при сравнении разных функциональных ролей, реализуемых своими носителями в процессе решения одной задачи, так и при сравнении одинаковых функциональных ролей, реализуемых при решении различных задач.

При решении двигательной задачи (первого типа) наименее выраженной оказалась функция генерации – 3,3 % от общего количества высказываний по функциональным ролям, что свидетельствует о слабой активности носителей данной функциональной роли при решении задачи двигательного типа. Наибольшие значения принадлежат функции смыслопередачи – 48 % от общего количества высказываний. Тогда как функции реализации (23,3 %) и селекции (25,4 %) демонстрируют сходные результаты. Обращает на себя внимание значительный разрыв между выраженностью функциональной роли генерации и всеми остальными функциями.

Полученные результаты демонстрируют, что члены группы в большей степени были сосредоточены на согласовании целей участников мыслительной деятельности для достижения общего результата, чем на выдвижении новых идей. При этом селективная функция значительно превосходит по показателям функцию генерации, что позволяет говорить о попытках участников решения первой задачи наладить отбор и отбраковку идей через активную критику, которая в значительной степени

подавила деятельность по генерации новых идей. На наш взгляд, этим и вызвана очень высокая степень активности носителей функции смыслопередачи, стремившихся примирить членов группы. А преобладание выраженности селективной функции над функцией реализации показывает, что критика и отбраковка идей преобладала и над чисто практическими действиями участников совместной мыслительной деятельности.



Рис. Функционально-ролевое распределение по каждому типу задач

При решении графической задачи (второго типа) выраженность функции генерации осталась наименьшей среди прочих – 2,5 % от общего количества высказываний в соответствии с функциональными ролями. Наибольшее значение за функцией смыслопередачи – 40,5 %. Функция реализации, имеющая 31,3 % от общего количества высказываний, в данной задаче преобладала над функцией селекции – 25,7 %.

Слабость генеративной функции при решении графической (образной) задачи (второго типа) до некоторой степени компенсировалась большей активностью функции реализации, позволившей сместить направление совместной деятельности с критики высказываемых идей на попытки их выполнения. Однако активность носителей генеративной функции находилась на крайне низком уровне, что показывает явное преобладание критики над творчеством, характерным для ситуаций неуверенности в результатах своей деятельности. Преобладание выраженности функции смыслопередачи над остальными также свидетельствует о важности организации, поддержки и координации при трудностях, с которыми сталкивались члены групп.

При решении вербальной задачи (третьего типа) наименьшую степень выраженности имеет функция реализации – 2,4 %, а функция генерации сильно ее превосходит – 15,1 %. Функции селекции и смыслопередачи обладали сходными между собой показателями – 42,3 % и 40,2 % соответственно. Селективная функция имеет самые высокие значения выраженности, которые немного превосходят показатели функции смыслопередачи.

При решении вербальной задачи (третьего типа) именно вербальный характер задачи оказывал стимулирующее действие на обсуждение задачи, во многом облегчая его. Снижением трудностей в коммуникации между членами группы, возможно, и объясняется уступка лидерства в активности со стороны носителей функциональной роли смыслопередачи. Возможность свободно обмениваться мнениями при обсуждении условий задачи и способов ее решения повлекло за собой подавление активности функции реализации, когда основные усилия участников решения задачи третьего типа были смещены на теоретическую деятельность в ущерб практической.

По результатам математической обработки с помощью H -критерия Краскела–Уоллиса было показано, что существуют значимые различия между представленностью функциональных ролей для каждого типа задач (табл. 2).

Таблица 2

Статистически значимые различия функционального распределения в задачах разного типа

Функциональные роли	Показатели значимости различий по каждой функции во всех трех типах задач	
	H -критерий Краскела–Уоллиса	Асимптотическое значение
Генерация	182,110	0,000
Реализация	229,222	0,000
Селекция	38,205	0,000
Смыслопередача	10,879	0,004

В связи с тем, что при множественном сопоставлении выборок достоверные различия между определенными парами сопоставляемых данных могут оказаться незамеченными, также было проведено попарное сравнение с помощью непараметрического U -критерия Манна–Уитни. Использование данного математического метода при анализе результатов совместно с H -критерием Краскела–Уоллиса позволяет наиболее достоверно оценить различия между выраженностью функциональных ролей, реализуемых в каждом типе задач. Согласно полученным данным в большинстве случаев были обнаружены статистически значимые различия (табл. 3).

Не значимы различия только: для функции генерации между двигательной и графической задачами ($U=20642,000$; $p<0,254$); для функции селекции между двигательной и графической задачами ($U=20983,000$; $p<0,486$); для функции смыслопередачи между графической и вербальной задачами ($U=21744,500$; $p<0,938$).

Таблица 3

Статистически значимые различия функционального распределения в двигательной, графической и вербальной задачах

Функциональные роли	Двигательная и графическая задача (1 и 2 типа)		Двигательная и вербальная задача (1 и 3 типа)		Графическая и вербальная задача (2 и 3 типа)	
	U -критерий Манна–Уитни	p	U -критерий Манна–Уитни	p	U -критерий Манна–Уитни	p
Генерация	20642,000	0,254	9153,500	0,000	7684,000	0,000
Реализация	18783,500	0,013	7646,000	0,000	4842,000	0,000
Селекция	20983,000	0,486	15823,000	0,000	14783,000	0,000
Смыслопередача	18420,500	0,006	18225,500	0,003	21744,500	0,938

Сравнение показателей выраженности функциональных ролей членов группы при решении задач разного типа показывает, что функция генерации во всех типах задач, кроме вербальных (третьего типа), по степени выраженности уступает остальным функциональным ролям. И даже в третьем типе задач ее показатели превосходят лишь показатели функции реализации, находящейся в данном случае на последнем месте. Обращает на себя внимание тот факт, что наименьшие значения функция имеет при решении ее носителями графической, невербальной задачи, тогда как максимальные – при решении вербальной. Достаточно очевидно, что именно вербальный характер задачи в наибольшей степени стимулировал активность этой функциональной роли. Можно предположить, что сложности с выражением своих мыслей в словесном виде и вызвали наибольшие затруднения в выполнении генеративной функции при решении двигательной (первого типа), и особенно графической задачи (второго типа). В исследовании А.Н. Воронина продемонстрировано, что решение задач тем успешнее, чем менее исполнители функции генерации идей склонны проявлять свою социальную активность [6].

Выраженность функции реализации оказалась наибольшей в случае решения графической задачи (второго типа), а наименьшей – при решении вербальной (третьего типа), тогда как выраженность функции при решении двигательной задачи (первого типа), пусть и не слишком значительно, но все же уступает показателям, продемонстрированным в графической задаче. Исходя из полученных данных, можно предположить, что вербальный характер задачи подавляюще действовал на выполнение данной функции, тогда как двигательный тип задач наоборот позволил реализовать носителями функции свой потенциал в наибольшей степени. Результаты второй задачи, имеющей невербальный характер, подтверждают, что носители функциональной роли реализации наиболее активно проявляют себя в ситуациях, не требующих непосредственного вербального взаимодействия между членами групп, или требующих этого в минимальной степени.

Выраженность селективной функции показывает наибольшие значения при решении ее носителями вербальной задачи (третьего типа). Чуть меньше показатели данной функции в двигательной задаче (первого типа), а наименьшие в графической (второго типа). Если показатели выраженности функции между третьей и остальными задачами довольно значительны, то между первой и второй они не так велики. Очевидно, что для носителей функции селекции возможность речевого взаимодействия в процессе решения задачи дает максимальные возможности для активности, а снижение таких возможностей сильно ослабляет способность членов группы выполнять данную функцию. Стоит отметить, что некоторое преимущество в выраженности, которое демонстрирует селективная функция при решении первой задачи, над выраженностью при решении второй свидетельствует о том, что задействование образного мышления подавляет активность сильнее, чем двигательные формы мышления.

Т. к. роль критика заключается в оценке и критическом анализе идей, создаваемых в результате совместной деятельности, и он должен быстро оценивать новые идеи, придумывать нестандартные способы решения проблем, видеть возможности там, где другие видят только трудности, именно вербальный характер задачи позволяет критику быть более точным и объективным при оценке предложений с использованием вербальных средств коммуникации [1; 7].

Выраженность функции смыслопередачи наиболее высока при решении двигательной задачи (первого типа), тогда как выраженность при решении графической (второго типа) и вербальной (третьего типа), отличаясь от двигательной, имеет сходство друг с другом. Учитывая, что деятельность направлена на установление взаимосвязей между членами группы, согласование их мнений и координацию действий, можно предположить, что такая высокая активность в первом случае связана с большой востребованностью функции смыслопередачи, связанной с трудностями, вызванными именно первым типом задачи. Тогда как затруднения во второй и третьей задачах были незначительны. Необходимость задействовать именно двигательную форму мышления привела членов группы в некоторое замешательство, затруднив совместную работу при решении этого типа задачи, что, скорее всего, и стало результатом значительного повышения активности функции у ее носителей.

Выводы

В результате проведенного исследования были выявлены особенности функционально-ролевого распределения для задач разного типа. При решении двигательной задачи преобладает функция смыслопередачи, высокие показатели по функциям селекции и реализации, наименее выражена функция генерации. Таким образом, двигательная задача способствовала не процессу выдвижения гипотез, а критическому отбору и отсеву гипотез решения, активным действиям по решению задачи, а также налаживанию взаимоотношений в группе. При решении графической задачи наиболее выражена функция смыслопередачи, далее реализации и селекции, наименее выражена функция генерации. В решении графической (образной) задачи преобладают попытки выполнения конкретных действий по решению, а также координация взаимодействия между членами группы с целью поддержки при возникновении трудностей. При решении вербальной задачи наиболее выражены функция селекции и функция смыслопередачи, далее функция генерации, наименьшее значение за функцией реализации. Вербальный характер задачи снизил трудности в коммуникации и оказал влияние на обсуждение различных гипотез решения, обмен различными мнениями и идеями. Все это послужило подавлению активных действий по реализации решения.

С помощью U-критерия Манна-Уитни и H-критерия Краскела–Уоллиса были установлены значимые различия между представленностью функциональных ролей для двигательной, графической и

вербальной задач. Различия значимы для функции генерации между двигательной и вербальной задачами, а также между графической и вербальной задачами. Для функции реализации различия значимы между всеми типами задач. Для функции селекции различия значимы между двигательной и вербальной задачами, а также между графической и вербальной задачами. Для функции смыслопередачи установлены значимые различия между двигательной и графической задачами, а также между двигательной и вербальной задачами. В исследованиях М.Ф. Де Лаат и Дж. В. Стрийбос подчеркивалось, что одна и та же ролевая функция имеет несколько вариантов своего исполнения в соответствии с теми условиями, в которых она будет реализована [32].

При решении задач разного типа наблюдается своеобразное сочетание функций генерации, селекции, реализации и смыслопередачи, что говорит о различной направленности. Полагаем, такую направленность самоорганизации совместной мыслительной деятельности можно обозначить как стилевую характеристику мышления при совместном решении задач.

Полученные результаты исследования имеют практическую значимость для общей и социальной психологии с точки зрения расширения представлений о психологических механизмах динамических процессов в мышлении при решении задач разного типа. Полученные данные могут являться основой повышения эффективности с учетом особенностей и типов задач в образовательном процессе; в менеджменте и сферах бизнеса при организации проектных групп, эффективной проектной команды на основе правильно подобранных ролей. Эмпирические материалы могут применяться в качестве основы для дальнейшего исследования гендерного аспекта совместного решения задач разного типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баринин В.К., Жильцова О.А., Самоненко Ю.А. Типы познавательных задач как основа организации групповых форм обучения в условиях дополнительного образования студентов колледжа // Психология третьего тысячелетия: V Международная научно-практическая конференция: сборник материалов / под общ. ред. Б.Г. Мещерякова. Дубна: Гос. ун-т «Дубна», 2018. С.43–47.
2. Белоусова А.К. Самоорганизация совместной мыслительной деятельности. Ростов-на-Дону: Изд-во РГПУ, 2002. 360 с.
3. Боно Э. Развитие мышления: Три пятидневных курса / Пер. с англ. Мн.: ООО «Попурри», 2005. – 128 с.
4. Брушлинский А.В. Мышление и прогнозирование (логоико-психологический анализ). М.: Мысль, 1979. 228 с.
5. Ветков Н.Е. Спортивные и подвижные игры. Litres, 2022. – 180 с.
6. Воронин А.Н. Эффективность совместной интеллектуальной деятельности в зависимости от социальных ролей участников группового решения задач // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. 2017. № 3. С. 29–37.
7. Даутов Д.Ф. Творческие способности и функциональные роли участников совместной мыслительной деятельности: дис. ... канд. психол. наук. Ростов-на/Д, Южный федеральный университет, 2010. 205 с.
8. Кулюткин Ю.Н. Эвристические методы в структуре решений. М.: Педагогика, 1970. 232 с.
9. Парфенов А.С., Дегтярев И.Г., Лобынцев И.А. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов в вузе // Наука-2020. 2018. № 2–2 (18). С. 84–91.
10. Растянкин А.В., Степанов С.Ю., Ушаков Д.В. Рефлексивное развитие компетентности в совместном творчестве. М.: Пер СЭ, 2002. 320 с.
11. Сидоренков А.В., Сидоренкова И.И., Ульянова Н.Ю. Социально-психологические характеристики и эффективность малых групп в организации // Ростов н/Д: Мини Тайп, 2014. 248 с.
12. Спиридонов В.Ф. Психология мышления: Решение задач и проблем: учебное пособие. М.: Генезис, 2006. 319 с.
13. Швалева Т.А. Комплексное использование игры в физическом воспитании старших дошкольников: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2006. 22 с.
14. Щербо Н.П. Особенности индивидуального и группового решения задач в условиях совместной деятельности // Вопросы психологии. 1984. № 2. С. 107–112.
15. Armstrong S.J., Priola V. Individual differences in cognitive style and their effects on task and social orientations of self-managed work teams // Small group research. 2001. Vol. 32, no. 3. P. 283–312.
16. Barrick M.R., Stewart G.L., Neubert M.J. Relating member ability and personality to work-team processes and team effectiveness // Journal of applied psychology. 1998. Vol. 83, no. 3. P. 377–391.
17. Berger J., Cohen B.P., Zelditch Jr M. Status characteristics and social interaction // American sociological review. 1972. P. 241–255.
18. Borgatta E.F., Bales R.F. Interaction of individuals in reconstituted groups // Sociometry. 1953. Vol. 16, no. 4. P. 302–320.
19. Bruner J.S., Olver R.R., & Greenfield P.M. Studies in cognitive growth. 1966. 343 p.

20. Dautov D.F. The Ratio of Verbal and Nonverbal Components of Individual Cognitive Maps as a Reflection of the Collaborative Thinking Activity of Its Participants // *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*. 2021. Vol. 9, no. 1. P. 51–62.
21. Davies W.M. Groupwork as a form of assessment: Common problems and recommended solutions // *Higher education*. 2009. Vol. 58. P. 563–584.
22. Eisenberg E.M., Goodall H.L., Trethewey A., & LeGreco M. *Organizational communication: Balancing creativity and constraint*. Boston: Bedford/St. Martin's, 2001. 464 p.
23. Hinsz V.B., Tindale R.S., Vollrath D.A. The emerging conceptualization of groups as information processors // *Psychological bulletin*. 1997. Vol. 121, no. 1. P. 43–64.
24. Invernizzi P.L., Matteo C., Andrea B., Scurati R., Lovecchio N. Correlation between cognitive functions and motor coordination in children with different cognitive levels // *Advances in Physical Education*. 2018. Vol. 8, no. 1. P. 98–115.
25. Kozlowski S.W.J., Klein K.J. A multilevel approach to theory and research in organizations: Contextual, temporal, and emergent processes. 2000. P. 3–90.
26. LePine J.A. Team adaptation and postchange performance: effects of team composition in terms of members' cognitive ability and personality // *Journal of applied psychology*. 2003. Vol. 88, no. 1. P. 27–39.
27. Neuman G.A., Wright J. Team effectiveness: Beyond skills and cognitive ability // *Journal of Applied psychology*. 1999. Vol. 84, no. 3. P. 376–389.
28. Priola V., Smith J.L., Armstrong S.J. Group work and cognitive style: A discursive investigation // *Small Group Research*. 2004. Vol. 35, no. 5. P. 565–595.
29. Ruel G.C., Bastiaans N., Nauta A. Free-riding and team performance in project education. University of Groningen, 2003.
30. Stasser G., Titus W. Pooling of unshared information in group decision making: Biased information sampling during discussion // *Journal of personality and social psychology*. 1985. Vol. 48, no. 6. P. 1467–1478.
31. Steiner I.D. *Group process and productivity*. New York: Academic press, 1972. P. 96–98.
32. Strijbos J.W., De Laat M.F. Developing the role concept for computer-supported collaborative learning: An explorative synthesis // *Computers in human behavior*. 2010. Vol. 26, no. 4. P. 495–505.
33. Theiner G. Groups as distributed cognitive systems // *The Routledge handbook of collective intentionality*. Routledge, 2017. P. 233–248.
34. Volmer J., Sonnentag S. The role of star performers in software design teams // *Journal of Managerial Psychology*. 2011. Vol. 26, no. 3. P. 219–234.
35. Wildman J.L., Thayer A.L., Rosen M.A., Salas E., Mathieu J.E., & Rayne S.R. Task types and team-level attributes: Synthesis of team classification literature // *Human resource development review*. 2012. Vol. 11, no. 1. P. 97–129.

Поступила в редакцию 20.12.2023

Белоусова Алла Константиновна, доктор психологических наук, профессор,
заведующая кафедрой «Психология образования и организационная психология»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
344000, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1
E-mail: belousovaak@gmail.com

Качан Юлия Михайловна, заместитель декана
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»
125315, Россия, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 80Г
E-mail: yuliyakachan@rambler.ru

A.K. Belousova, Yu.M. Kachan

**FUNCTIONAL-ROLE DISTRIBUTION OF STUDENTS
IN THE JOINT SOLUTION OF PROBLEMS OF DIFFERENT TYPES**

DOI: 10.35634/2412-9550-2024-34-1-26-37

The problem of successfully solving complex problems, the ability to work effectively in a team and achieve goals is relevant in modern socio-economic conditions. The success of solving the problem depends on many factors, including the distribution of functional roles between the participants in the interaction and the specifics of the task itself. The purpose of the study is to study the functional-roles and their distribution in the joint mental activity of students in solving problems of different types. The sample consisted of 208 students, including 100 boys and 108 girls aged 17 to 21 years ($M=18.3$, $SD= 1.38$) studying at the Southern Federal University in the humanities, natural sciences and humani-

ties and technical specialties. Three types of problems were used for the solution: motor, graphic and verbal. 52 groups of four subjects, homogeneous by gender, were organized to solve each of the tasks. Methods: theoretical analysis of the research problem, content analysis of problem solving protocols, the H-criterion of Kraskel Wallis and the Mann-Whitney U-criterion. As a result of the study, statistically significant differences in the distribution of functions of self-organization of joint mental activity were revealed: generation, realization, selection and meaning transfer when students solve motor, graphic and verbal problems. A peculiar combination of functions, a different orientation as a stylistic characteristic of thinking when solving problems of different types together has been established. The data obtained can be the basis for increasing the efficiency of the educational process, taking into account the types of tasks, and can be used in management and business areas when solving problems of selecting project team members.

Keywords: joint mental activity, motor problem, graphic problem, verbal problem, functional-role distribution, students.

Received 20.12.2023

Belousova A.K., Doctor of Psychological Sciences, Professor,
Head of the of the Department of Educational Psychology and Organizational Psychology
Don State Technical University
1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, Russia, 344003
E-mail: belousovaak@gmail.com

Kachan Yu.M., Deputy Dean
Moscow University for Industry and Finance «Synergy»
80G, Leningradsky Prospekt, Moscow, Russia, 125315
E-mail: yuliyakachan@rambler.ru