

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА СОЦИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ: АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ И УТОЧНЕНИЕ ПОНЯТИЙ

Развитие и усложнение комплексов технических средств и технологий производства, широкое использование средств вычислительной техники в организации и управлении сложными технологическими комплексами, ведут к возрастанию роли человека в управлении, к появлению огромного круга вопросов, связанных с рациональной организацией труда эксплуатационного персонала современных систем управления. Резкое возрастание потоков управленческой информации, повышение ответственности и расширение функций оперативного персонала, с одной стороны, обусловили переход к коллективным формам управления, с другой, придали особую актуальность психологическим проблемам группового взаимодействия и деятельности персонала систем управления.

Разнообразие и сложность форм и видов взаимодействия, разница в содержании, вкладываемом в это понятие не только при анализе различных видов деятельности, но даже при изменении условий в которых они протекают – все это обуславливает далеко не однозначную интерпретацию "информационного взаимодействия" (Б. Ф. Ломов, 1986; Д. Мейстер, 1991, Б. А. Душков и др., 2002; и др.). В последнее время термин "взаимодействие" активно используется в работах, в которых авторы пытаются разделить и найти соотношение между такими понятиями как коммуникация, обмен, общение, кооперация и т.п. (В. П. Зинченко, В. М. Мунипов, 2001; Дж. Шермерорн и др., 2004).

Так, теоретический анализ экспериментальных данных показал, что влияние общения на эффективность групповой деятельности обусловлено сложным строением процесса взаимодействия, наличием множества структурных компонентов и подсистем этого процесса. Вместе с тем, для нас исходной позицией в понимании общения служит определение его как "взаимодействие двух или более людей, состоящее в обмене между ними информацией познавательного или аффективно-оценочного характера" (Б. А. Душков и др., 2002; с. 191). При этом рассматривается предметное, орудийное взаимодействие, связанное с управлением машинами, оборудованием, техническими средствами деятельности. Отметим, что под "общением" обычно подразумевают "взаимодействие людей, вступающих в него в качестве субъектов. Речь идет не просто о воздействии одного субъекта на другого (хотя этот момент и не исключается), а именно о взаимодействии. Общение как бы пронизывает весь процесс совместной деятельности от начала до конца, играя организующую роль" (Ломов, 1984, с. 239).

Попытку сформулировать понятие "общение" через "взаимодействие" мы находим и у других авторов. Я. Л. Коломинский (1976) понимает под общением информационное и предметное взаимодействие, у М. И. Лисиной, позднее, общение есть определенное взаимодействие людей, в ходе которого они обмениваются разнообразной информацией с целью налаживания отношений и объединения усилий для достижения общего результата. Общение характеризуется прежде всего своей направленностью на другого участника взаимодействия как субъекта (1978).

Одна из сторон общения, характеризующая наиболее строго информационное взаимодействие, представляет собой обмен разнообразной информацией, обмен сообщениями, или прием-передачу информации между коммуникатором (адресантом) и реципиентом (адресатом), что отражает также и основное содержание коммуникации. Суть коммуникации состоит также в передаче и принятии значений сообщений, в формировании на этой основе общего смыслового уровня у всех членов взаимодействующей группы (И. Н. Семенов, 1973; Р. Акофф, Ф. Эмери, 1974; Р. Миллер, и др., 2005). Эта позиция совпадает с выделением информационно-коммуникативной стороны общения или классом информационных функций взаимодействия (Б. Ф. Ломов, 1981; Ю. Л. Трофимов, 2002).

Опираясь на собственные исследования, Ю. Л. Трофимовым была предложена модель регуляции групповой деятельности персонала в системе управления, которая складывается из предметно-информационного, эмоционально-мотивационного и организационно-функционального контуров. Они обеспечивают реализацию трех основных функций взаимодействия в группе: информационной, аффективно-коммуникативной и регулятивной. Каждый контур образован двумя группами факторов: субъектных, обуславливающих деятельность людей, и объектных, которые отображают специфику функционирования технических средств деятельности. По мнению А. В. Петровского (1976), взаимодействие определяется конкретной, актуализированной в данный момент в группе, задачей совместной деятельности. Оно дано непосредственно, через операции по решению задач. Внутригрупповое взаимодействие понимается как такая совокупность коммуникативных и операциональных связей между индивидами, которая определяется объективными условиями жизнедеятельности группы – обстоятельствами возникновения, задачами функционирования и возможностями достижения внутригрупповых целей. Предметом категории взаимодействия являются "реально-практические отношения индивидов, одинаково открытые для всех членов группы и концентрирующиеся вокруг ведущей деятельности группы ..." (1973, с. 69).

Соучастие людей в совместной деятельности, особый вклад каждого в реализацию как "задачной", так и "групповой" функции, позволяет интерпретировать взаимодействие как организацию совместной деятельности (Б. Ф. Ломов, Е. Н. Сурков, 1975; Душков и др., 2002; Т. Котарбинский, 1975; и др.). Кооперация, организация "обмена действиями", планирование общей деятельности, предвосхищение действий партнеров, регуляция действий одного члена группы планами, созревшими в голове другого, делает деятельность действительно совместной, когда ее носителем выступает группа.

Вместе с тем, такое многообразие точек зрения на проблему взаимодействия показывает ту реальную сложность, которую представляют попытки объяснения результатов функционирования персонала современных социотехнических систем, поиск места взаимодействия в пространстве психологических понятий, описывающих работу персонала. Абстрагируясь от многообразия терминов, используемых различными авторами для обозначения взаимодействия, примем следующее его рабочее определение.

Информационное взаимодействие представляет собой процесс взаимного информационного влияния элементов социотехнической системы, определяющий существование и структурную организацию данной системы. Термин "система" используется здесь в том значении, которое вкладывает в него П.К. Анохин, понимая под ней "комплекс таких избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимодействие и взаимоотношения принимают характер взаимодействия компонентов для получения фокусированного полезного результата" (1978, с. 72). Информационное взаимодействие определяет совокупность информационных связей персонала системы, решает задачу обмена информацией и согласования коммуникативных и предметных действий специалистов, представляет собой форму организации совместной деятельности группы, ее координации и регуляции. Основным продуктом информационного взаимодействия операторов являются принимаемые ими решения по управлению социотехнической системой.

Несмотря на разнообразие методических средств, нам представляется целесообразным использовать параметры и показатели взаимодействия для адекватного описания особенностей информационного взаимодействия и принятия совместных решений персоналом системы. Основой для их выделения могут служить методологические положения теории систем адаптивного информационного взаимодействия и принципы исследования психологических факторов сложности (В.Ф. Венда, 1990). Для нашей работы наиболее важными являются следующие положения: 1) значения психологических факторов сложности (ПФС) отражают уровень сложности информационного взаимодействия; 2) оптимальные значения ПФС могут служить основой конструирования эффективного взаимодействия персонала социотехнической системы; 3) ПФС профессиональной деятельности персонала представляют собой системную свертку многочисленных внешних факторов сложности (А.И. Санников, 2008).

Анализ результатов исследований принятия совместных решений по управлению сложными технологическими комплексами, совместной операторской деятельности, позволил выделить основные свойства информационного взаимодействия – адаптивность, аддитивность, трансформация и согласование.

Адаптивность проявляется в приспособляемости информационного взаимодействия не только к изменяющимся условиям совместной деятельности, к внезапному возникновению сложных задач экстремального характера, к множеству конкурирующих вариантов решения, но и к своим внутренним изменениям – изменениям в уровне групповой подготовленности, осознании членами группы способности решать более сложные задачи деятельности. Изменение адаптивности информационного взаимодействия отражается в динамике состава элементов структуры взаимодействия, их связей между собой, в уровне готовности персонала к взаимодействию при изменении условий задачи совместной деятельности, в повышении показателей эффективности функционирующей группы. К основным элементам структуры взаимодействия относятся параметры: "ориентация и диагностика ситуации", "анализ технологии", "управление процессом информационного взаимодействия", "выдвижение идеи или варианта решения" и его "согласование в группе". Вместе с тем, адаптивность необходимо рассматривать только в отношении данного класса задач, вида конкретной деятельности и, наконец, конкретного состава взаимодействующих в группе участников. Любые изменения параметров выделенных групп факторов требуют времени для установления нового состояния элементов структуры взаимодействия, осознания этих изменений, коррекции групповых норм и ценностей и выработки отношения к этим изменениям.

В ходе проектирования организационных и организационно-технологических систем управления (Санников, 1983) были выделены устойчивые и вместе с тем наиболее простые элементарные формы информационного взаимодействия. При управлении социотехнической системой формы взаимодействия переплетаются, подавляют и заменяют одна другую. Особенно ярко это проявляется в групповом принятии решений, связано, прежде всего, с динамикой используемых индивидуальных приемов и способов работы членов группы, обуславливая появление сложных форм информационного взаимодействия. Наличие и устойчивость сложных форм взаимодействия, "жесткость" структуры образующих ее элементарных компонентов, представляет собой проявление аддитивности формы взаимодействия. Характеристика аддитивности включает динамику способов принятия решений персоналом, направленность и уровень сформированности параметров информационного взаимодействия.

Характеристика аддитивности понимается нами шире традиционно употребляемого для описания социотехнических систем по двум причинам: во-первых, уровень психологического анализа затрагивает основы образования сложных форм взаимодействия. Это, прежде всего, индивидуально-типологические свойства персонала, комплекс социально-психологических параметров группы (межличностные отношения, уровень групповой идентификации) и, наконец, профессиональные и квалификационные характеристики (стаж и опыт работы, наличие сложившихся индивидуальных стратегий реализации деятельности, глубина познания объекта управления, сформированность требуемых знаний, умений и навыков). Во-вторых, правильный учет этого свойства раскрывает возможности для целенаправленного проектирования информационного взаимодействия. В состав основных обеспечивающих работ необходимо включить: разработку специальных методов групповой подготовки профессионалов, формирование как универсальных групповых, так и узкоспециализированных стратегий поведения; целенаправленное формирование навыков работы в группе и обучение техникам принятия совместных решений, овладение приемами выдвижения, анализа и согласования решений в группе.

Наиболее общим свойством существования любого информационного взаимодействия, динамики его типов и устойчивых форм, является его трансформация. Свойство трансформации присуще любому взаимодействию и является необходимым условием порождения новых типов и форм информационного взаимодействия, новых более рациональных структур групповой деятельности. Именно трансформация определяет особенности протекания процесса формирования, выработки новых способов совместной деятельности, группового принятия решений, развития системы концептуальных моделей деятельности и поведения взаимодействующих специалистов, обмен идеями и вариантами решения различных типов решаемых задач, образование различных способов реализации управляющих воздействий, динамику показателей информационного взаимодействия персонала адаптивной социотехнической системы.

Наиболее существенной качественной характеристикой информационного взаимодействия является его устойчивость. В качестве показателей устойчивости могут выступать относительная частота реализации конкретной формы информационного взаимодействия и частота их смены в зависимости от используемых в совместной деятельности стратегий принятия решения. Устойчивость формируется в ходе стабилизации значений ПФС информационного взаимодействия при достижении ими оптимальных теоретических или субоптимальных реальных значений. Такие

изменения позволяет группе строить более полные образы состояния объекта управления, адекватные уже сформированному уровню подготовленности и концептуальной модели деятельности отдельных операторов.

Анализ динамики значений параметров устойчивости показал следующее:

- устойчивость информационного взаимодействия проявляется в сохранении элементов его структуры и связей между ними при выполнении конкретной деятельности независимо от того, каковы значения параметров этих элементов;
- выбор конкретной формы информационного взаимодействия обусловлен организацией управляющей информации, предметным содержанием групповой деятельности операторов;
- о наличии устойчивого информационного взаимодействия можно судить по способности системы взаимодействия поддерживать значения критериев деятельности группы на требуемом уровне эффективности;
- стабилизация значений параметров устойчивости информационного взаимодействия возможна лишь в период адаптации группы к особенностям возникшей ситуации управления и применения для ее решения конкретного способа принятия (стратегии) групповых решений;
- смена стратегии решения, форм взаимодействия сопровождается периодом неустойчивости информационного взаимодействия, резким изменением значений критериев деятельности.

Формирование устойчивости как качественной определенности информационного взаимодействия во многом определяется протеканием процесса формирования у членов группы нескольких групп понятий:

- о параметрах объекта и их связях, особенностях поведения объекта управления, закономерностях функционирования и управления объектом и процессами;
- понятий о других членах информационного взаимодействия, их индивидуальных, личностных качествах;
- понятий о способах и формах организации совместной деятельности по управлению, особенностях и методах принятия групповых решений.

В результате на их основе формируются концептуальные модели и стратегии индивидуальной деятельности, складываются межличностные отношения в группе и вырабатываются способы совместной деятельности, группового принятия решений по управлению. Изменение уровня сформированности понятия любого класса влияет на устойчивость информационного взаимодействия в ходе решения конкретной задачи, появление новых понятий обуславливает сдвиг в значениях показателей устойчивости и его новое качество.

Реализация рассматриваемого методического подхода к анализу сложных форм взаимодействия, учету свойств информационного взаимодействия, позволят проектировать высокоэффективные и устойчивые к стрессогенным факторам и возмущениям объекта управления социотехнические системы адаптивного информационного взаимодействия типа "гибридного интеллекта". В качестве систем "гибридного интеллекта" могут рассматриваться производственные совещания персонала управления организаций и фирм.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Венда В. Ф. Системы гибридного интеллекта. Эволюция, психология, практика / В. Ф. Венда. – М.: Машиностроение, 1990. – 448 с.
2. Душков Б.А. Основы инженерной психологии: учебник для студентов вузов / Б.А. Душков, А.В. Королев, Б.А. Смирнов. – М.: Академический Проект, 2002. – 576 с.
3. Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии / Б. Ф. Ломов. – М.: Наука, 1984. – С. 231 – 241.
4. Мейстер Д. Эргономические основы разработки сложных систем / Д. Мейстер. – М.: Мир, 1979. – 456 с.
5. Мунипов В.М. Эргономика: Человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: учебник для вузов / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко. – М.: Логос, 2001. – 356 с.
6. Обознов А.А. Инженерная психология: Учебное пособие / А. А. Обознов. – М.: Изд-во "Ин-т молодежи", 1998.
7. Санников А.И. Информационное взаимодействие в социотехнических системах. Монография / А.И. Санников. – Одесса: Издатель М.П. Черкасов, 2008. – 240 с.
8. Санников А.И. Психологические особенности трансформации информационного взаимодействия операторов технологических систем / А.И. Санников // Научные труды ВНИИ "Пищепроматоматика". – Одесса, 1983. – Вып. 22.
9. Теория и эксперимент в анализе труда операторов. – М.: Наука, 1983. – 396 с.
10. Трофімов Ю.Л. Інженерна психологія: підручник / Ю.Л. Трофімов. – К.: Либідь, 2002. – 264 с.
11. Человеческий фактор / [под ред. К. Салвенди]. – М.: Мир, 1991. – Тома 5 и 6.

Подано до редакції 05.02.2010