

УДК 658.3

Н. Э. Трусевич, кандидат экономических наук, доцент (БГТУ)**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ
КОНФЛИКТОВ ЛИЧНОСТЬ — ГРУППА**

Статья посвящена методологии имитационного моделирования организационных конфликтов личность — группа. Предложен ряд математических моделей для описания данных конфликтов, которые учитывают вопросы социологии и психологии межличностных отношений. Приведены результаты расчета изменения времени решения управленческой задачи при вовлечении сотрудников в конфликты данного типа.

Article is devoted methodology of imitating modeling of the organizational personality-group conflicts. A number of mathematical models for the description of the given conflicts which considers questions of sociology and psychology of interpersonal relations is offered. Results of calculation of change of time of the decision of an administrative problem are resulted at involving of employees in the conflicts given type.

Введение. Противоречия личность — группа, как и межличностные, чаще переходят в открытые конфликты, в меньшей степени способны к «самоурегулированию», а для их улаживания требуется достаточно длительный срок. Поэтому исследование данных конфликтов с целью предупреждения их возникновения является актуальной задачей. В статье [1] рассмотрены методология и проблемы имитационного моделирования организационных конфликтов личность — группа, вопросы социологии и психологии отношений в малых группах, а также предложен ряд математических моделей для описания наиболее распространенных типов организационных конфликтов личность — группа.

Экспериментальная часть. В ходе исследования были проведены количественные измерения тех межличностных отношений симпатии и антипатии, которые образуют неформальную структуру отношений в малых группах.

Группа — это некоторая совокупность людей, рассматриваемых с точки зрения социальной, производственной, экономической, бытовой, профессиональной, возрастной и т. п. общности.

Следует отметить, что высшей формой развития малой группы является коллектив. Но сам коллектив не возникает внезапно. Существуют различные формы коллективных отношений, которые проходят определенные этапы своего развития.

Развитие коллектива имеет следующий ряд этапов: номинальная группа, группа-ассоциация, группа-кооперация. Отношения в группах по мере их превращения в коллективы закономерно изменяются. Сначала они бывают относительно безразличными, затем могут становиться конфликтными, а при благоприятных условиях превращаться в коллективистские. В нашем случае исследование проводилось на примере групп 2-го и 4-го курсов факультета издательского дела и полиграфии специальности «Технология полиграфических производств».

Данные экспериментов были получены в результате анонимного анкетирования студентов, в

которых они оценивали студентов своей группы. Студенческая группа — это рабочая группа (РГ) с точки зрения профессиональных отношений.

Оценка членом коллектива проводилась по 11-балльной системе категорий Р. Бейлза, отражающих основные проблемы взаимоотношений и групповые процессы: 1) обмен информацией и определение ситуации в групповом сознании; 2) взаимное оценивание друг друга и внешней информации, формирование групповых ценностей; 3) попытки индивидов командовать друг другом или влиять друг на друга, формирование статусной иерархии; 4) формирование группового решения проблемы; 5) ослабление межличностных и внутриличностных напряжений, поддержание гармонии; 6) развитие взаимопомощи и поддержки, групповая интеграция. Поскольку индивиды могут включаться в эти процессы как позитивно, так и негативно, категории поляризуются.

Список категорий.

1. Выражает солидарность, повышает статус другого человека, оказывает помощь.
2. Умеет ослабить напряжение в общении, шутит, вызывает положительные эмоции, делится информацией.
3. Соглашается, выражает понимание, уступает.
4. Дает ни к чему не обязывающие советы, выражает пассивное понимание.
5. Спрашивает мнение, оценку, интересуется самочувствием.
6. Выражает безразличие, избегает общения.
7. Спрашивает совета, направление и возможный способ действия.
8. Возражает, отказывает в помощи, формалист.
9. Вызывает напряжение, пасует перед трудностями, безразличен к коллективным интересам.
10. Провоцирует, просит о помощи, не способен к совместной деятельности.
11. Производит отталкивающее впечатление в общении, подрывает статус другого, утверждает только себя.

Рассмотрим несколько вариантов распределения членов малой группы: нормальное, гамма, логистическое, Рэлея, Лапласа. Для определения параметров распределений использовались уравнения связи этих параметров с математическим ожиданием μ и дисперсией D .

Нормальное распределение

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \quad (1)$$

где μ — математическое ожидание величины x ; $D = \sigma^2$ — дисперсия.

Гамма-распределение

$$f(x) = x^{k-1} \frac{e^{-\frac{x}{\theta}}}{\theta^2 \Gamma(k)}, \quad (2)$$

где $\Gamma(k)$ — гамма-функция, а уравнения связи $\mu = k\theta$; $D = k\theta^2$.

Логистическое распределение

$$f(x) = \frac{e^{-\frac{x-\mu}{s}}}{s[1 + e^{-\frac{x-\mu}{s}}]^2}, \quad (3)$$

где уравнение связи $D = \frac{\pi^2}{3} s^2$.

Распределение Рэлея

$$f(x) = \frac{x}{\sigma^2} \cdot e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}, \quad (4)$$

где уравнение связи $\mu = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \sigma$.

Распределение Лапласа

$$f(x) = \frac{\alpha}{2} \cdot e^{-\alpha|x-\beta|}, \quad (5)$$

где уравнения связи $\mu = \beta$; $D = 2/\alpha^2$.

Для проверки гипотезы о законе распределения используем критерий Пирсона (χ^2).

Законы распределения сотрудников первой и второй группы по категориям приведены на рис. 1 и рис. 2 соответственно. После обработки анкет для второй группы выяснилось, что один студент на четыре категории отстоял от остальной группы. Поскольку этот факт мог бы привести к искажению при статистической обработке данных, то была применена коррекция Йетса [2], которая заключалась в ликвидации разрыва.

На рисунках показано соответствие теоретических законов распределения фактическим данным, полученным в результате опроса. Видно, что фактические данные в наибольшей степени соответствуют нормальному распределению.

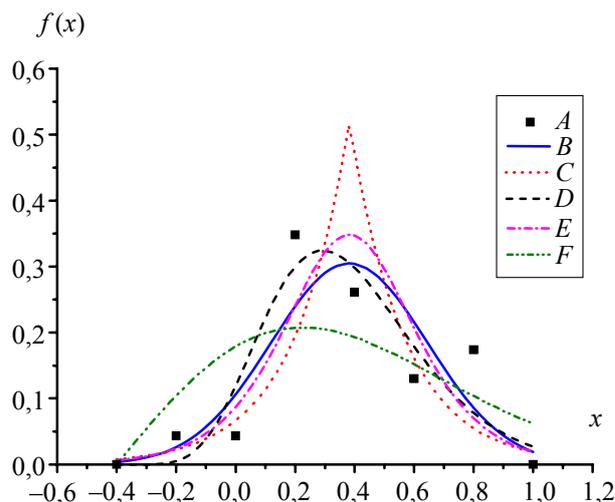


Рис. 1. Законы распределения сотрудников первой РГ по категориям: *A* — фактические значения; *B* — нормальное распределение; *C* — гамма-распределение; *D* — логистическое распределение; *E* — распределение Рэлея; *F* — распределение Лапласа

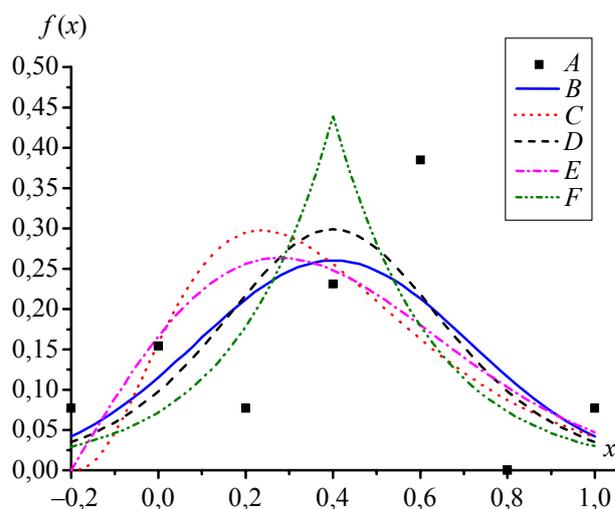


Рис. 2. Законы распределения сотрудников второй РГ по категориям: *A* — фактические значения; *B* — нормальное распределение; *C* — гамма-распределение; *D* — логистическое распределение; *E* — распределение Рэлея; *F* — распределение Лапласа

Результаты расчетов параметров и значений критерия Пирсона и дисперсии относительно закона распределения приведены в таблице.

При проведении исследований обычно принимают уровень значимости $\alpha = 0,05$. Число степеней свободы

$$v = V - r - 1, \quad (6)$$

где V — количество значимых категорий в тесте Р. Бейлза; r — количество независимых параметров в законе распределения.

Параметры распределения

Распределение	Первый эксперимент			Второй эксперимент		
	Значение параметров	Критерий Пирсона	Дисперсия относительно закона распределения	Значение параметров	Критерий Пирсона	Дисперсия относительно закона распределения
Нормальное μ D	0,782 0,069	5,745	$4,169 \cdot 10^{-3}$	0,601 0,099	5,406	$9,457 \cdot 10^{-3}$
Гамма k θ	8,863 0,088	11,984	$2,919 \cdot 10^{-3}$	3,660 0,164	7,575	$15,000 \cdot 10^{-3}$
Логистическое μ s	0,782 0,145	7,261	$4,814 \cdot 10^{-3}$	0,601 4,837	6,029	$9,781 \cdot 10^{-3}$
Рэлея σ	0,624	8,506	$6,984 \cdot 10^{-3}$	0,479	6,259	$13,000 \cdot 10^{-3}$
Лапласа α β	5,383 0,782	12,225	$11,000 \cdot 10^{-3}$	4,505 0,601	9,217	$16,000 \cdot 10^{-3}$

Таким образом, для четвертого курса $\nu_1 = 8 - 2 - 1 = 5$, для второго $\nu_2 = 7 - 2 - 1 = 4$.

По таблице находится критическое значение $\chi^2_{\text{кр}}$. Для первого эксперимента оно равно $\chi^2_{\text{кр}} = 11,071$, а для второго $\chi^2_{\text{кр}} = 9,488$.

Сопоставляя табличное значение критерия Пирсона со значениями, рассчитанными по первому эксперименту, видим, что гипотеза верна для нормального и логистического законов распределения, распределения Рэлея. Для этих законов дисперсия наименьшая у нормального закона распределения.

Для второго эксперимента гипотеза верна для всех рассмотренных законов распределения, однако дисперсия наименьшая у нормального закона распределения.

Таким образом, для дальнейшего рассмотрения принимается, что закон распределения членов малой группы по категориям Р. Бейлза является нормальным.

Основные принципы моделирования конфликтов личность — группа. В работе [3] для описания перехода сотрудника из бесконфликтного состояния в конфликтное и связанного с этим снижения производительности его труда была предложена следующая функция:

$$\delta = T_0 / T_{\psi} = \exp(k\sigma), \quad (7)$$

где T_0 — плановое время выполнения операций управленческого цикла; T_{ψ} — изменение времени выполнения операций управленческого цикла в зависимости от продолжительности конфликта; k — параметр задачи; σ — мера конфликта, определяющая, по сути, его потенциал.

Входящий в формулу (1) параметр k характеризует масштаб конфликта, т. е. значение σ ,

при достижении которого противоречие перерастет в конфликт. Он находится из условия, что при определенном σ производительность труда сотрудника снизится в e раз.

Базой для имитационного моделирования конфликтов личность — группа различных типов являются формулы (8)–(11).

Для задания меры σ используется следующая функция:

$$\sigma(S_1, S_2) = [(S_1 / A)^3 + (S_2 / B)^3] / 2, \quad (8)$$

где S_1, S_2 — переменные, характеризующие межличностные отношения двух субъектов в соответствии с их позицией на шкале «симпатия — безразличие — антипатия»; A и B — параметры, характеризующие индивидуальные психофизиологические особенности личности субъектов отношений. В представлении (8) σ характеризует своеобразный потенциал взаимодействия двух сотрудников.

Сотрудник, позиционируемый в конфликте как личность, взаимодействует с членами рабочей группы, а взаимодействие с остальными сотрудниками первичного производственного коллектива (ППК) рассматривается в качестве фона.

Взаимодействие с сотрудниками РГ, состоящей из n человек, необходимо просуммировать:

$$\sigma_{\text{РГ}}(S_1) = k_{\text{РГ}} \sum_{i=2}^n \sigma(S_1, S_i), \quad (9)$$

где $k_{\text{РГ}}$ — коэффициент, характеризующий степень влияния РГ на конфликтную личность.

Воздействие фона можно усреднить:

$$\sigma_{\text{Ф}}(S_1) = \frac{k_{\text{Ф}}}{N - n} \sum_{j=n+1}^N \sigma(S_1, S_j), \quad (10)$$

где k_Φ — коэффициент, характеризующий степень влияния фона на конфликтную личность ($k_{PG} + k_\Phi = 1$); N — количество сотрудников в первичном производственном коллективе.

Значение коэффициентов k_{PG} , k_Φ принимаются, например, исходя из принципа Парето [4]: $k_{PG} = 0,8$ и $k_\Phi = 0,2$.

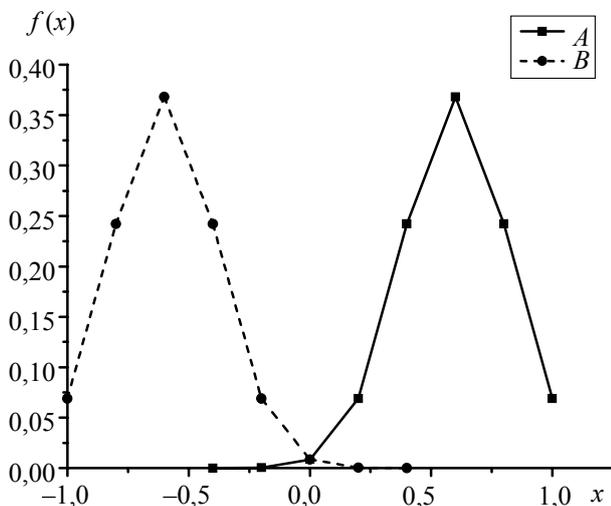
С учетом (9) и (10) выражение (7) представляется в следующем виде:

$$\delta = T_0 / T_\Psi = \exp[k(\sigma_{PG} + \sigma_\Phi)]. \quad (11)$$

Результаты моделирования конфликтов.

Конфликтная личность (КЛ). Для рассматриваемой имитационной модели это соответствует случаю: $-1 \leq S_1 \leq 0$, $-1 \leq S_i \leq 1$ ($i = 2, 3, \dots, n$). С помощью (8)–(10) рассчитывается мера конфликта σ и по формуле (11) определяется изменение времени выполнения операций управленческого цикла. Моделирование выполнялось при нормальном законе распределения по категориям сотрудников PG и остальных сотрудников ППК, составляющих фон.

Рассматривались два возможных сценария: первый — фон консолидирован на позиции PG; второй — фон консолидирован на позиции конфликтной личности. Используемые законы распределения по категориям сотрудников, составляющих фон, приведены на рис. 3.



ми PG возрастает и переходит в положительную область при $S_1 \geq -0,475$. При совместном взаимодействии сотрудников PG и фона мера конфликта переходит в положительную область при $S_1 \geq -0,525$. В интервале $-1 \leq S_1 < -0,65$ фон оказывает отрицательное воздействие на меру конфликта, а в интервале $-0,65 < S_1 \leq 0$ — положительное.

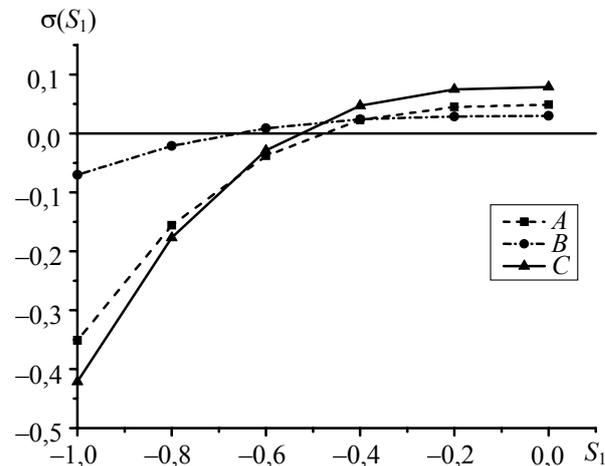


Рис. 4. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при условии — фон консолидирован на позиции PG: A — взаимодействие с сотрудниками PG; B — воздействие фона; C — суммарный потенциал взаимодействия

Графически зависимость меры конфликта $\sigma(S_1)$ от степени сотрудничества КЛ при условии, что фон консолидирован на позиции КЛ, представлена на рис. 5.

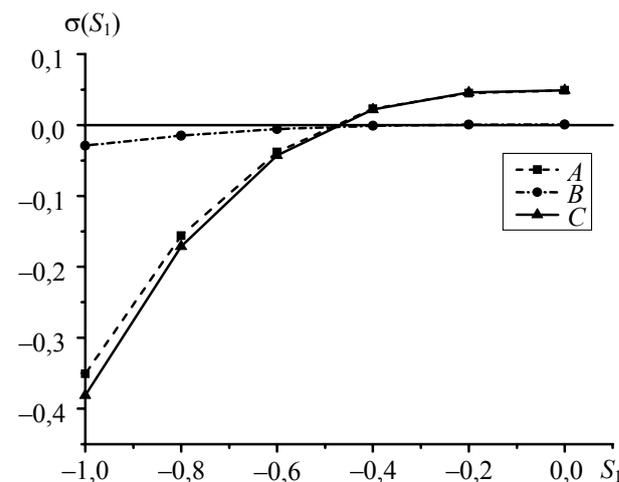


Рис. 5. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при условии — фон консолидирован на позиции конфликтной личности: A — взаимодействие с сотрудниками PG; B — воздействие фона; C — суммарный потенциал взаимодействия

Рис. 3. Закон распределения по категориям сотрудников, составляющих фон: A — фон консолидирован на позиции PG; B — фон консолидирован на позиции КЛ

Графически зависимость меры конфликта $\sigma(S_1)$ от степени сотрудничества КЛ при условии, что фон консолидирован на позиции PG, представлена на рис. 4. Из данного рисунка видно, что при изменении типа межличностных отношений от отрицательного до безразличного мера конфликта при взаимодействии с сотрудни-

Видно, что при изменении типа межличностных отношений мера конфликта переходит в положительную область при $S_1 \geq -0,475$ и взаимодействие фона не оказывает влияния на начало данного перехода.

Снижение производительности труда сотрудника при переходе из бесконфликтного состояния в конфликтное $\delta(S_1)$ от уровня сотрудничества при межличностных отношениях показано на рис. 6.

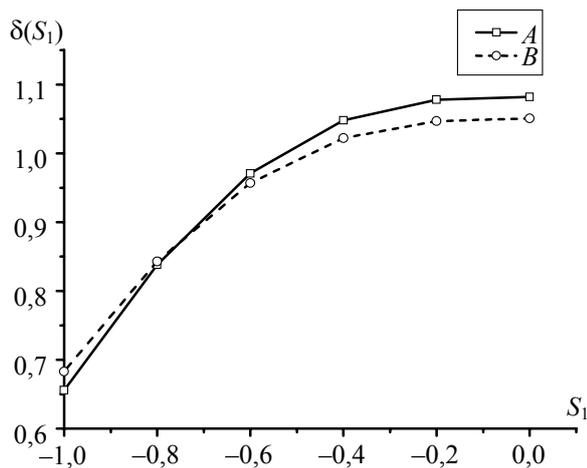


Рис. 6. Зависимость изменения производительности труда сотрудника при переходе из конфликтного в безразличное состояние от типа межличностных отношений: *A* — фон консолидирован на позиции РГ; *B* — фон консолидирован на позиции КЛ

Результаты на рис. 6 показывают, что при изменении типа межличностных отношений от отрицательного до безразличного производительность труда сотрудника возрастает. При противоречиво-отрицательных отношениях КЛ ($S_1 = -1$) фон, консолидированный на позиции этой личности, несущественно увеличивает производительность труда сотрудника по сравнению с фоном, консолидированным на позиции РГ. При увеличении степени сотрудничества до $S_1 = -0,7$ влияние фона, консолидированного на позиции РГ, и фона, консолидированного на позиции КЛ, оказывает одинаковое воздействие на производительность труда сотрудника. При дальнейшем изменении типа межличностных отношений в сторону безразличных производительность труда сотрудника выше при влиянии фона, консолидированного на позиции РГ.

Конфликты, обусловленные нарушением групповых норм поведения. В условиях этого конфликта сотрудники РГ, как одна из его сторон, проявляют антипатию к партнеру, который позиционируется в качестве личности. Для рассматриваемой имитационной модели это соответствует частному случаю: $-1 \leq S_1 \leq 1$, $S_i = -1$ ($i = 2, 3, \dots, n$).

Далее с помощью (8)–(11) рассчитывается мера конфликта σ и определяется изменение времени выполнения операций управленческого цикла в зависимости от глубины и продолжительности конфликта.

Результаты моделирования конфликтов, обусловленных нарушением групповых норм поведения, приведены на рис. 7–9. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений на рис. 7 и рис. 8 имеет три области. При $-1 \leq S_1 \leq -0,4$ и $0,4 \leq S_1 \leq -1$ мера конфликта характеризуется быстрым ростом в положительном направлении. В области безразличных отношений $-0,4 \leq S_1 \leq 0,4$ мера конфликта изменяется менее интенсивно. Из рис. 7 видно, что при увеличении степени сотрудничества КЛ наличие фона, консолидированного на позиции РГ, позволяет мере конфликта перейти в положительную область при $S_1 = 0,9$. При отсутствии фона переход меры конфликта в положительную область отсутствует.

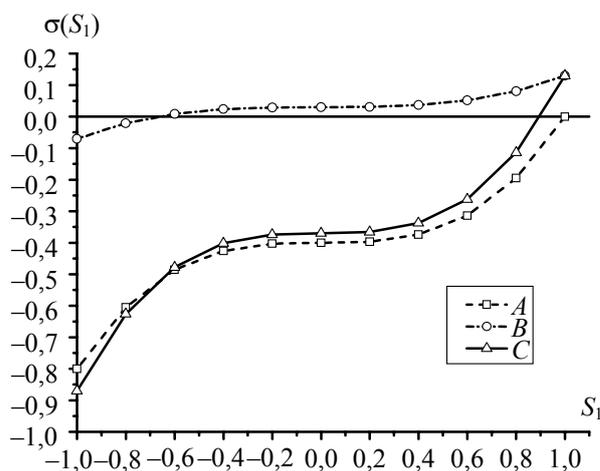


Рис. 7. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при условии — фон консолидирован на позиции РГ: *A* — взаимодействие с сотрудниками РГ; *B* — воздействие фона; *C* — суммарный потенциал взаимодействия

Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при условии консолидации фона на позиции конфликтной личности на рис. 8 показывает, что воздействие фона не оказывает существенного влияния на суммарный потенциал взаимодействия.

Результаты на рис. 9 показывают, что наличие фона, консолидированного на позиции РГ, способствует, начиная с $S_1 = -0,8$, более значительному увеличению производительности труда сотрудника. В области безразличных отношений $-0,4 \leq S_1 \leq 0,4$ производительность труда сотрудника практически не изменяется.

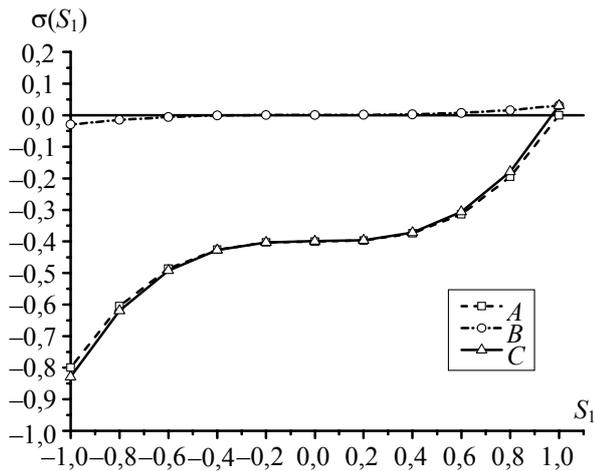


Рис. 8. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при условии — фон консолидирован на позиции КЛ: *A* — взаимодействие с сотрудниками РГ; *B* — воздействие фона; *C* — суммарный потенциал взаимодействия

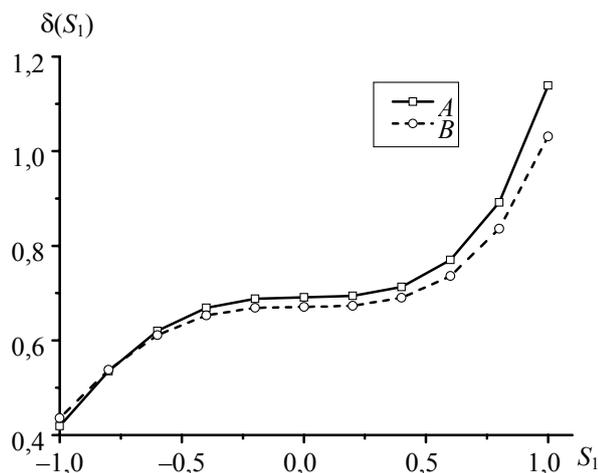


Рис. 9. Зависимость изменения производительности труда сотрудника при переходе из конфликтного в бесконфликтное состояние от типа межличностных отношений: *A* — фон консолидирован на позиции РГ; *B* — фон консолидирован на позиции КЛ

Конфликты, обусловленные превышением полномочий. С учетом того, что член РГ, позиционируемый в конфликте как личность, ведет себя активно (иногда даже слишком), отличие от конфликтов с нарушением групповых норм поведения будет заключаться в границах изменения переменной S_1 . Таким образом, для рассматриваемой имитационной модели соответственно имеем: $0 \leq S_1 \leq 1$, $S_i = -1$ ($i = 2, 3, \dots, n$).

Результаты моделирования меры конфликта от типа межличностных отношений для конфликтов, обусловленных нарушением полномочий, приведены на рис. 10, 11.

Из рисунков видно, что при увеличении степени сотрудничества мера конфликта монотонно стремится к положительным значениям. При этом влияние фона, консолидированного на позиции конфликтной личности, менее существенно, чем фона, консолидированного на позиции РГ. Однако в двух рассматриваемых сценариях фон оказывает положительное влияние на развитие конфликта, позволяя достичь лучшего результата в сложившейся ситуации при меньшей степени сотрудничества.

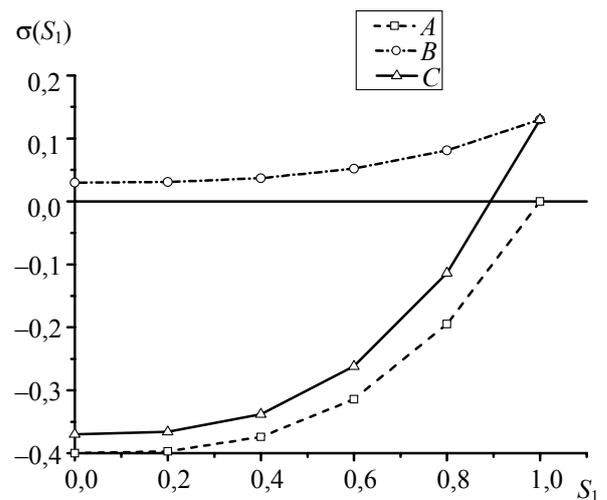


Рис. 10. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при условии — фон консолидирован на позиции РГ: *A* — взаимодействие с сотрудниками РГ; *B* — воздействие фона; *C* — суммарный потенциал взаимодействия

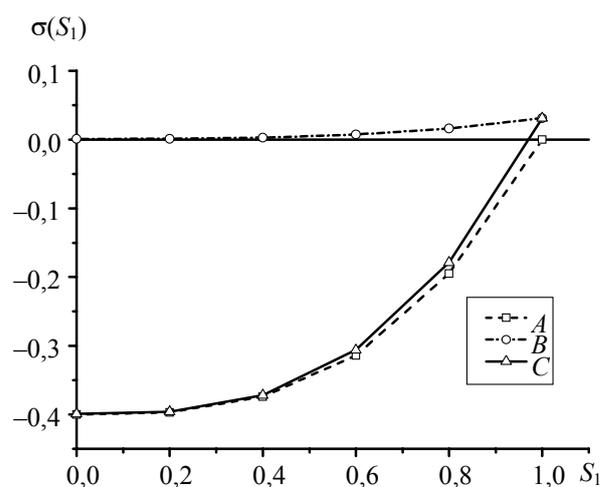


Рис. 11. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при условии — фон консолидирован на позиции КЛ: *A* — взаимодействие с сотрудниками РГ; *B* — воздействие фона; *C* — суммарный потенциал взаимодействия

На рис. 12 приведена зависимость изменения производительности труда сотрудника от типа межличностных отношений для конфликтов, обусловленных нарушением полномочий. При увеличении степени сотрудничества от безразличного до максимально возможного производительность труда сотрудника возрастает при условии консолидации фона на позиции РГ в 1,65 раза, на позиции КЛ — 1,54 раза.

Таким образом, фон, консолидированный на позиции РГ, оказывает более существенное влияние на производительность труда сотрудника.

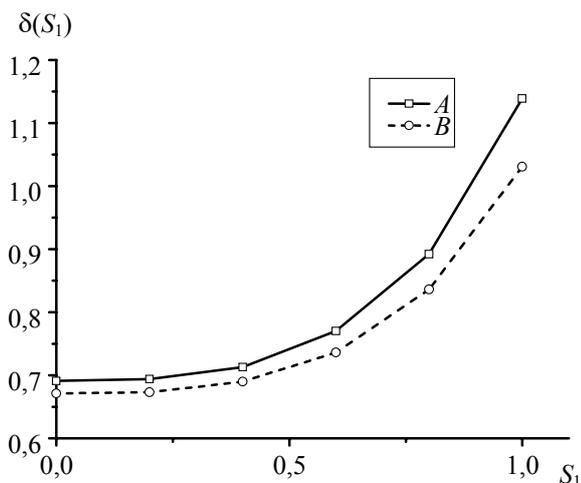


Рис. 12. Зависимость изменения производительности труда сотрудника при переходе из безразличного состояния в бесконфликтное от типа межличностных отношений: A — фон консолидирован на позиции РГ; B — фон консолидирован на позиции КЛ

Конфликты, обусловленные низкой профессиональной подготовкой сотрудника. Если профессиональная подготовка сотрудника становится причиной конфликта, то это означает, что он не в состоянии выполнять возложенные на него обязанности в РГ. Эти случаи соответствуют: $-1 \leq S_1 \leq 1$, $-1 \leq S_i \leq 0$ ($i = 2, 3, \dots, n$). При моделировании данных конфликтов расчеты также выполняются по формулам (8)–(11).

На рис. 13–15 приведены результаты моделирования для конфликтов, обусловленных низкой профессиональной подготовкой сотрудника. Тип отношений при этом изменяется от отрицательного взаимодействия до максимально возможного сотрудничества.

Показано, что при $-1 \leq S_1 \leq -0,6$ в первой рассматриваемой ситуации (рис. 13) и при $-1 \leq S_1 \leq -0,4$ во второй (рис. 14) мера конфликта быстро возрастает, и фон на нее оказывает отрицательное влияние. В области

безразличных отношений мера конфликта увеличивается менее интенсивно. Начиная с $S_1 = 0,5$ мера конфликта также быстро возрастает, но фон оказывает положительное воздействие.

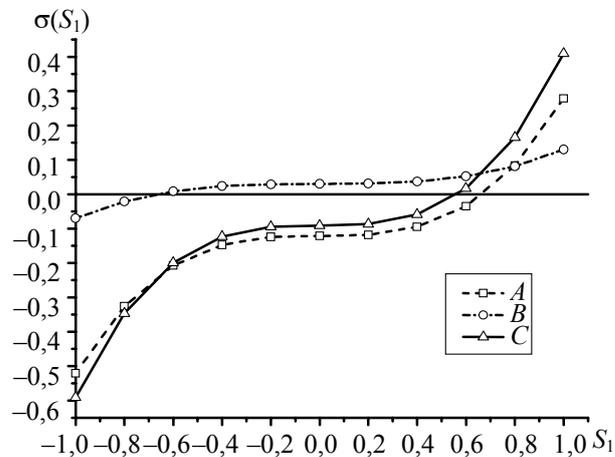


Рис. 13. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при условии — фон консолидирован на позиции РГ: A — взаимодействие с сотрудниками РГ; B — воздействие фона; C — суммарный потенциал взаимодействия

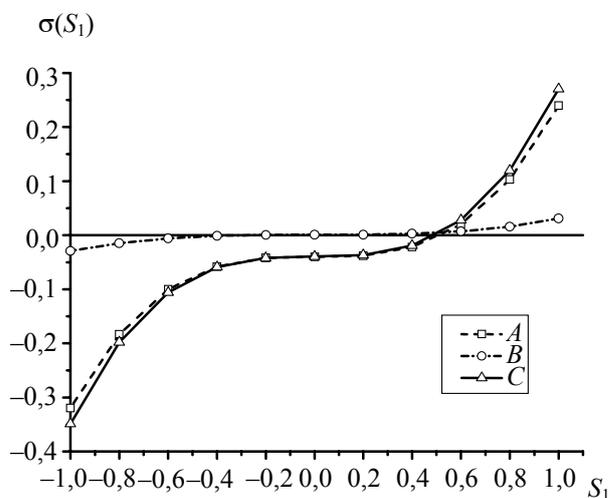


Рис. 14. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при условии — фон консолидирован на позиции КЛ: A — взаимодействие с сотрудниками РГ; B — воздействие фона; C — суммарный потенциал взаимодействия

На рис. 15 показано изменение производительности труда сотрудника при переходе из конфликтного в бесконфликтное состояние от типа межличностных отношений для конфликтов, обусловленных низкой профессиональной подготовкой сотрудника.

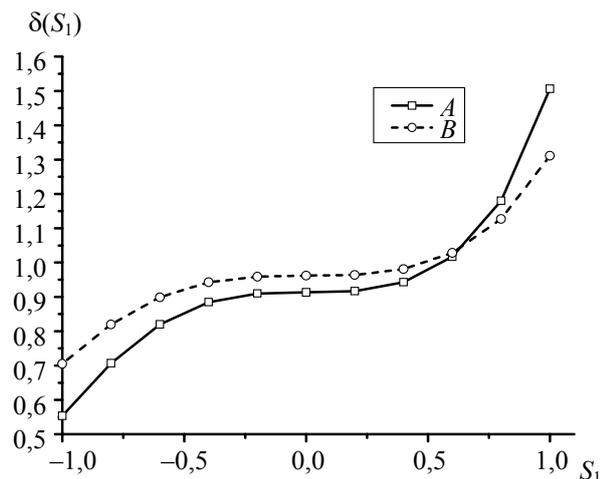


Рис. 15. Зависимость изменения производительности труда сотрудника при переходе из конфликтного в бесконфликтное состояние от типа межличностных отношений: *A* — фон консолидирован на позиции РГ; *B* — фон консолидирован на позиции КЛ

При изменении отношений от отрицательных до положительных производительность труда сотрудника возрастает при условии консолидации фона на позиции РГ в 2,72 раза, на позиции КЛ — 1,86 раза. При изменении отношений от отрицательных до противоречивых и от противоречивых до положительных производительность труда сотрудника быстро увеличивается. Производительность труда сотрудника больше в диапазоне $-1 \leq S_1 < 0,6$ при условии — фон консолидирован на позиции КЛ, а в диапазоне $0,6 < S_1 \leq 1$ при условии — фон консолидирован на позиции РГ.

Заключение. Таким образом, на деятельность группы сотрудников аппарата управления, участвующих в реализации конкретного управленческого цикла, влияет социально-психологический климат в ППК. При этом независимо от причины конфликта фон, консолидированный на позиции КЛ, несущественно увеличивает производительность труда сотрудника по сравнению с фоном, консолидированным на позиции РГ. В области отрицательного взаимодействия сотрудников фон оказывает негативное воздействие на конфликтную ситуацию и способствует снижению производительности труда сотрудника. При позитивном отношении к взаимодействию наличие фона позволяет улучшить сложившиеся взаимоотношения сотруд-

ников. В области безразличных отношений влияние фона зависит от причины конфликта и может быть положительным, отрицательным или отсутствовать.

Предложенная методология и результаты имитационного моделирования позволяют решать широкий спектр задач по диагностике организационных конфликтов личность – группа и разрабатывать мероприятия по их профилактике, а также определять совместимость сотрудников на этапах планирования и организации управленческого цикла. Разработанная модель также позволяет выявить взаимосвязи между психологическим климатом коллектива и его производительностью, чтобы результативно управлять этим коллективом.

На основе разработанной модели в условиях реальных организационных структур можно на любой стадии развития конфликта анализировать его влияние на решение управленческой задачи с учетом типа межличностных отношений между сотрудниками рабочей группы, параметров, характеризующих индивидуальные психофизиологические особенности личности субъектов отношений, а также оценивать влияние окружения (фона) на уровень сотрудничества в малой группе.

Литература

1. Трусевич, Н. Э. Методологические подходы к имитационному моделированию организационных конфликтов личность – группа / Н. Э. Трусевич, М. И. Кулак // Труды БГТУ. — 2011. — № 9: Издат. дело и полиграфия. — С. 72–77.
2. Yates, F. Contingency tables involving small numbers and the chi-square test / F. Yates // Supplement to the Journal of the Royal Statistical Society. — 1934. — Vol. 1. — P. 222.
3. Трусевич, Н. Э. Концептуальные проблемы методологии имитационного моделирования организационных межличностных конфликтов / Н. Э. Трусевич, М. И. Кулак // Труды БГТУ. Сер. IX, Издат. дело и полиграфия. — 2010. — Вып. XVIII. — С. 40–43.
4. Кулак, М. И. Методы теории фракталов в технологической механике и процессах управления: полиграфические материалы и процессы / М. И. Кулак, С. А. Ничипорович, Д. М. Медяк. — Минск: Белорусская наука, 2007. — 419 с.

Поступила 28.03.2012

УДК 655.5

Ю. Ф. Шпаковский, кандидат филологических наук, доцент (БГТУ)

ОЦЕНКА ТРУДНОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ТЕКСТА

Экспериментальные методы позволяют оценить разные стороны трудности восприятия текста. В связи с этим для построения надежной формулы читабельности предлагается разработать единый показатель общей трудности текста. В качестве материала используется учебный текст для высшей школы. Для оценки трудности восприятия учебного материала применяются следующие методики: постановка вопросов по содержанию текста, метод заполнения пробелов, экспертные оценки трудности текста и метод воссоздания авторского текста из фрагментов. Для получения единого показателя трудности предлагается использовать факторный анализ.

Experimental methods allow to estimate the different parties of difficulty of perception of the text. In this connection it is offered to develop a uniform indicator of the general difficulty of the text for working out of the reliable readability formula. As a material the educational text for the higher school is used. For an estimation of difficulty of perception of a teaching material following techniques are used: statement of questions under the text maintenance, a method of filling of blanks, expert estimations of difficulty of the text and a method of a reconstruction of the author's text from fragments. For reception of a uniform indicator of difficulty it is offered to use the factorial analysis.

Введение. В настоящее время в сфере образования происходят существенные изменения, которые не могут не коснуться учебной литературы. За последние годы выросло количество учебных изданий для общеобразовательной и высшей школы, однако их качество по-прежнему не всегда соответствует требованиям, предъявляемым к изданиям подобного типа.

Одним из основных требований к учебным текстам является их простота и доступность изложения новой информации. В редакционно-издательской практике вопрос доступности материала зависит от профессионального опыта автора и редактора. В первой половине прошлого века появились первые исследования, посвященные разработке объективных методов по оценке трудности восприятия различных текстов и их оптимизации для читателей [1–4]. В данных работах трудность текста предлагалось измерить при помощи формул читабельности. В них трудность текста выражалась функцией некоторых его признаков, например функцией средней длины слова и средней длины предложения.

К настоящему времени проблемы читабельности стали общепризнанными. Несмотря на распространение формул, их широкое применение в различных областях связано с весьма серьезными проблемами, основными из них являются следующие:

а) не найден достоверный и общепринятый метод экспериментального определения трудности восприятия текстов;

б) многие признаки текстов, заведомо существенные в определении трудности, не удалось количественно измерить.

Актуальность последней проблемы возросла с развитием современной лингвистической теории и когнитивной психологии. В своих работах исследователи часто обращали внимание на то, что при проведении тестов на понимание материала на ответы испытуемых влияют такие экстралингвистические факторы, как предварительные знания человека, его память, интерес к предмету, мотивация [5–7]. Некоторые из перечисленных факторов так и не удалось измерить. Однако были попытки измерить следующие признаки текстов: количество метафор, образов, предикаций, трудность концепций, плотность идей и др. [2, 8–11]. К единому мнению, как измерять данные признаки текстов, исследователи так и не пришли, поэтому в формулах читабельности они используются редко.

Решение первой проблемы, связанной с поиском достоверного и общепринятого метода определения трудности восприятия текстов, всегда было актуальным. И решать ее следует в первую очередь, ведь пока не будет найден удовлетворительный способ оценки трудности восприятия текстов, не может быть и точности в определении полного комплекса признаков, связанных с трудностью текста. Отсюда вытекает и цель работы – разработать объективный способ упорядочивания текстов по трудности.

Основная часть. Экспериментальным материалом послужили учебные тексты по дисциплине