

<https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-4-1356>

Конфликт инноваторов и адаптеров в бизнес-процессах исследований и разработок на предприятии: социофизический подход к разрешению противоречий

Е.В. Орлова  

Уфимский университет науки и технологий,
450076, Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, Российская Федерация
 ekorl@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению социального конфликта двух групп работников предприятия в процессе разработки и внедрения инноваций – инноваторов и адаптеров. Целью исследования является обоснование возможности и потенциальных эффектов применения нового подхода, основанного на социофизических аналогиях, для моделирования и управления конфликтами в бизнес-процессах исследований и разработок на предприятии. Предложена методология, основанная на современной постнеклассической парадигме, формирующейся на принципах глобального эволюционизма, междисциплинарности, открытости и нелинейности; социофизическом подходе к изучению конфликта; историческом методе исследования социальных явлений во времени и определением связи прошлого, настоящего и будущего; критико-диалектическом методе анализа противоречий социальных групп как источника изменений; методах системного анализа конфликта как сложного саморазвивающегося во времени процесса и системного синтеза для разрешения социальных противоречий в процессе исследований и разработок на предприятии. Предложен метод разделения работников на две группы в зависимости от их отношения к новым идеям, решениям и стилю поведения при решении творческих задач, – на инноваторов и адаптеров. Считается, что в проектные команды при разработке и внедрении инноваций должны входить работники обоих типов. Вместе с тем нахождение работников в одной команде с антагонистическими позициями может приводить к конфликтным ситуациям. Обосновано, что для моделирования и управления такими социальными конфликтами могут быть применимы методы социофизики, обеспечивающие представление конфликта как изменение поведенческих реакций и направленные на обеспечение сплоченности участников групп и их деполяризации. Значимость проведенного исследования состоит в представлении возможности анализировать противоречия интересов участников в процессе их взаимодействия при реализации задач разработки и внедрения инноваций на основе социофизического подхода. Разработанная методология учитывает выявленные особенности процессов исследований и разработок, сложные внутригрупповые и межгрупповые связи конфликтующих групп, позволяет выработать требования к моделированию процессов конфликтного взаимодействия и прогнозированию сценариев его развития.

Ключевые слова: социальный конфликт, социофизический подход, исследования и разработки (R&D), разработка инноваций

Для цитирования: Орлова Е.В. Конфликт инноваторов и адаптеров в бизнес-процессах исследований и разработок на предприятии: социофизический подход к разрешению противоречий. *Экономика промышленности*. 2024;17(4):465–475. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-4-1356>

The conflict of innovators and adaptors in the business processes of research and development in a company: the socio-physical approach to resolving contradictions

E.V. Orlova  

Ufa University of Science and Technology,
32 Zaki Validi Str., Ufa 450076, Russian Federation
 ekorl@mail.ru

Abstract. The article is devoted to studying a social conflict between two groups of employees of a company during the process of development and implementation of innovation – the innovators and the adaptors. The purpose of the study is to justify the opportunity and the potential effects of applying the new approach based on socio-physical analogies to model and manage the conflicts in research and development process in a company. The author suggests a methodology based on contemporary post-non-classical paradigm formed on the principles of global evolutionism, interdisciplinarity, openness and non-linearity; on socio-physical approach to assessing the conflict; on the historical method of studying social phenomena in time and determining the connection between the past, present and future; on critical-dialectical method of analyzing the contradictions between social groups as the source of transformation; on the systematic analysis of the conflict as a complex self-developing in time process and the systematic synthesis for resolving social contractions in the research and development process in a company. The author introduces a method for classifying employees into two groups depending on their attitude to new ideas, solutions and way of behavior in solving creative tasks – the innovators and the adaptors. It is believed that project teams in development and implementation of innovation should consist of employees of both types. However, working in one team with people of antagonistic views can cause conflict situations. It is justified that to model and manage such social conflicts it is possible to apply methods of socio-physics ensuring the representation of conflict as a change in behavioral reactions and aimed at ensuring the cohesion of group members and their depolarization. The significance of the study lies in providing the opportunity to analyze the contradictions of the participants' interests in the process of their interaction in performing the tasks of development and implementation of innovation on the basis of socio-physical approach. The developed methodology takes into account the revealed peculiarities of the research and development process, complex intra-group and intergroup relations of the conflicting groups, allows working out the requirements to modelling the process of the conflict interaction and forecasting its development scenarios.

Keywords: social conflict, socio-physical approach, research and development (R&D), development of innovations

For citation: Orlova E.V. The conflict of innovators and adaptors in the business processes of research and development in a company: the socio-physical approach to resolving contradictions. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2024;17(4):465–475. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-4-1356>

企业研发业务流程中创新者与适应者之间的冲突：解决矛盾的社会物理学方法

E.V. 奥尔洛娃  

乌法科技大学, 450076, 俄罗斯联邦乌法市扎基·瓦利街32号
 ekorl@mail.ru

摘要：文章致力于研究两类企业员工——创新者和适应者之间在创新及实施过程中的社会冲突。研究目的是论证在企业研发业务流程中采用基于社会物理类比的新方法来模拟和管理冲突的可能性和潜在影响。提出了一种后现代非经典范式的方法论，它基于：全球进化论、跨学科、开放性和非线性原则；研究冲突的社会物理方法；研究时间社会现象并确定过去、现在和未来之间联系的历史方法；分析作为变革源泉的社会群体矛盾的批判辩证方法；在企业研发过程中将冲突作为时间上复杂的自我发展过程和系统综合来解决社会矛盾的方法。提出了一种方法，

根据员工在解决创造性任务时对新想法、新方案和新行为方式的态度，将他们分为两组——创新者和适应者。一般认为，开发和实施创新的项目团队应包括这两类员工。同时，如果一个团队中存在立场对立的员工，则可能导致冲突情况。研究证实，为了模拟和管理这类社会冲突，可以采用社会物理学方法，将冲突表述为行为反应的变化，旨在确保团队的凝聚力和去极化。本研究的意义在于，在社会物理学方法的基础上，为分析参与者在执行发展和创新任务的互动过程中的利益矛盾提供了可能性。所开发的方法考虑到了研发过程中已经确定的特征、冲突群体复杂的群体内和群体间关系，可以为建立冲突互动过程模型和预测其发展场景提出要求。

关键词：社会冲突、社会物理学方法、研发（R&D）、创新发展

Введение

Конфликт представляет собой постоянно присутствующий, неподдающийся устранению тип социальных взаимоотношений, в том числе в бизнес-процессах исследований и разработок (R&D) на предприятии. В основе конфликта лежит противоречие между целями и интересами сторон, которое обусловлено дефицитом ресурсов. Конфликты проявляются на уровне сознания (в виде особых настроений и установок) и поведения (в виде конфликтных действий).

Концепция управления конфликтами основана на описании внутренних механизмов образования противоречий и в приведении их в требуемое состояние путем воздействия на поведенческие характеристики конфликтующих сторон. Для описания сущности развития конфликта, прогнозирования вариантов и характера его развития требуется модель, которая обеспечит обоснование рациональной технологии и эффективных способов управления конфликтным процессом.

Целью исследования является обоснование возможности и потенциальных эффектов применения нового подхода, основанного на социологических аналогиях, для моделирования и управления конфликтами в R&D бизнес-процессах предприятия. Задачи исследования:

1. Провести анализ конфликта как многогранного системного явления и способа взаимодействия социальных групп, раскрыть его существенные свойства и особенности поведения участников конфликта в R&D бизнес-процессах.

2. Содержательно раскрыть диалектическое противоречие, возникающее в бизнес-процессах исследований и разработок между необходимостью включения в проектные группы участников разных типов поведения и объективным существованием между такими участниками антагонистических позиций по отношению к подходам, методам и инструментам решения творческих задач и приводящее к возникновению социального конфликта в R&D бизнес-процессах предприятия.

3. Провести обзор известных моделей социальных конфликтов, их структуризацию, идентифицировать сильные и слабые стороны. Обосновать возможности и эффекты их применения для описания конфликтного поведения участников на основе методов социологии.

4. Предложить методологию исследования социального конфликта в R&D бизнес-процессах предприятия на основе социологического подхода, специфических принципов и группы специальных методов.

Конфликт как системное явление и поведенческие стили в конфликте

Сложная система социальных отношений предприятия определяет возможность возникновения противоречий, связанных с разнонаправленными целями, идеями, взглядами. В процессе решения проблемы, имеющей для разных сторон социальных взаимодействий деловую или личную значимость, эти противоречия могут резко обостриться, вызывая конфликт. В этом смысле конфликт как острый способ разрешения противоречий определяет развитие любой системы, с помощью которого могут появляться новые идеи, ценности, открытия, организационные (экономические, личностные) изменения. Столкновение противоречивых интересов помогает прийти к новому в разнообразных сферах и масштабах проявления. Существуют характеристики, свойства конфликта как системного явления [1]:

1. Конфликт представляет собой атрибут систем разной природы – физической, химической, биологической, социальной, экономической, и выступает катализатором процессов изменения в этих системах.

2. Являясь фактором самоорганизации систем, конфликт обуславливает процессы их нелинейной динамики. Прежние устойчивые состояния систем нарушаются в условиях конфликта, и путем качественных переходов, бифуркаций, системы способны найти новые устойчивые состояния либо на основе развития хаотической

динамики перейти в неуправляемые режимы и в конечном итоге – погибнуть.

3. Как динамический процесс (явление) конфликт, а также его состояния, в определенный момент времени не включают прогнозные значения его будущих состояний, поэтому описание конфликта только на основе ретроспективной информации не является плодотворным.

4. Как способ совместного функционирования разных систем (или подсистем) конфликт порождает ресурсно-коммуникативные противоречия, которые могут быть разрешены посредством кризиса или без него, что впоследствии, возможно, приведет к новым противоречиям.

Тактические способы поведения в конфликте в соответствии с методикой и тестом Томаса–Килманна включают два базовых стиля поведения человека в конфликте (предрасположенность к конфликтному поведению) – соперничество (конкуренция) и приспособление, и три производные стиля регулирования конфликта – уклонение, компромисс и сотрудничество. Выделяют два поведенческих (творческих) типа индивидов в зависимости от склонности к инновациям – инноваторы и адаптеры. Каждый стиль поведения инноваторов и адаптеров идентифицируется по уровню внимания к собственным интересам и к интересам оппонента в ходе конфликта (рис. 1).

Такая двумерная модель регулирования конфликта основана на идее, что участники конфликтного взаимодействия должны не стремиться избежать конфликта, а грамотно им управлять.

Типы участников социального конфликта в бизнес-процессах исследований и разработок

Разработка и внедрение инноваций становится важнейшим условием развития экономики предприятий и организаций. Необходимым свойством инновационности является открытость к внешней среде и новым знаниям [2; 3]. В процессах разработки инноваций требуется не только тщательное изучение структур социаль-

ных систем, существующих в них норм, правил, а также моделей управления и принятия решений, но и проектирование организационных изменений, которые необходимы в социальных системах как ответ на внедрение инноваций.

Существует множество типологий и классификаций субъектов инновационной деятельности, учитывающих степень вовлеченности в процесс разработки инновационных решений, глубину участия в инновационных процессах, индивидуальные особенности принятия инноваций, участие в жизненном цикле.

В работе [4] предложена «адаптационно-инновационная теория», в которой субъектов инновационного процесса делят на группы, исходя из их личного расположения к принятию новых идей и новых решений, обуславливающих их стиль мышления при постановке и решении творческих задач.

Различают два поведенческих (творческих) типа работников в зависимости от их склонности к инновациям – инноваторы и адаптеры. Ценность такой дифференциации поведенческих типов в зависимости от сложности и типа решаемых задач состоит в том, что она позволяет сформировать сбалансированные проектные команды (группы) с учетом следующих особенностей поведенческих стилей:

1) участники проектной команды, имеющие адаптивный поведенческий стиль (адаптеры), лучше справляются с текущими, оперативными задачами и способствуют сохранению краткосрочной устойчивости предприятия; участники проектной команды, имеющие инновативный стиль (инноваторы) способствуют формированию новых идей, проектов, решений, которые обуславливают стратегическое развитие предприятия;

2) текущие, штатные задачи лучше решают участники – адаптеры; для решения задач с высокой рисковой составляющей или в условиях кризисов наиболее эффективны участники – инноваторы;

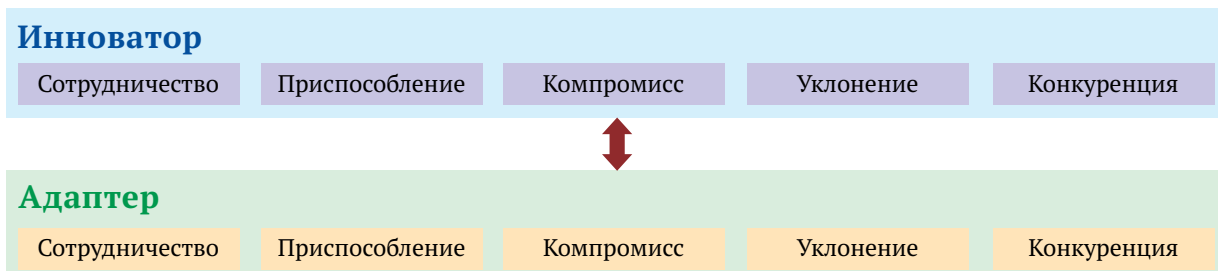


Рис. 1 Тактические способы поведения в конфликте инноваторов и адаптеров

Fig. 1. Tactical methods of behavior in the conflict of innovators and adapters

3) участники-адаптеры всегда формируют решения проблемной ситуации, которые адекватны внешним условиям и факторам, а также приемлемы с позиции разных критериев эффективности; участники-инноваторы могут предложить решения, которые не всегда очевидны, релевантны текущим условиям и напрямую могут не давать желаемых эффектов в краткосрочной перспективе;

4) участники с разным инновативным стилем мышления при решении проблем по-разному используют доступную информацию. Получив новые данные, адаптеры внедряют их в существующие структуры данных или имеющийся контекст решаемой проблемы. Инноваторы извлекают из новых данных знания, на основании которых осуществляют изменение существующей структуры информации, формируют новые парадигмы.

Перечисленные особенности различных инновативных стилей участников инновационного процесса определяют и различия взаимного восприятия друг друга. Инноваторы характеризуют адаптеров как работников, которые не склонны идти на риск, они не гибкие конформисты, а их поведение легко вычислить (спрогнозировать). Адаптеры характеризуют инноваторов как рискованных, раздражающих и непрактичных «бунтарей», готовых сломить любые тренды. Наличие участников с разнообразными поведенческими стилями требует адекватного разнообразия типов взаимоотношения в проектной команде. Принятие участниками разнообразия стилей мышления друг друга формирует базис для повышения эффективности решения нестандартных проектных задач.

Работник-адаптер, оказавшись в проектной команде, участники которой преимущественно являются инноваторами, может в целях адаптации копировать поведенческий стиль большинства участников, однако в краткосрочной перспективе изменение его поведенческого стиля невозможно. Поэтому присутствие в одной проектной группе работников с антагонистическими поведенческими стилями может спровоцировать не только психологический дискомфорт, но и привести к конфликтным ситуациям, а как следствие этого – к снижению продуктивности работников.

Одновременно для эффективной работы над инновационным проектом необходимо участие в нем работников обоих поведенческих стилей – инноваторов и адаптеров. Чем более однородна команда с точки зрения творческих стилей, тем меньше вероятность возникновения конфликта между ее членами. Вместе с тем разнообразие

разрешения проектных задач требует формирования более разнородной по своему поведенческому профилю проектной группы, что в свою очередь повышает вероятность конфликтных ситуаций и увеличивает сложность управления такой группой.

Разнообразие поведенческих стилей усиливает сложность взаимоотношений между членами команды. Понимание и принятие участниками проекта всех преимуществ такого разнообразия повышает эффективность управления конфликтами, а следовательно, способствует росту эффективности решения не только оперативных и рутинных задач, но и нестандартных, стратегических проблем.

Возникает диалектическое противоречие, состоящее в том, что, с одной стороны, для решения сложных задач инновационного развития предприятия требуется наличие проектных команд, в которые должны входить работники как с инновативным, так и с адаптивным типом, а, с другой стороны, присутствие таких работников в одной команде неизбежно порождает конфликтные ситуации ввиду антагонистических позиций по отношению к подходам, методам и инструментам решения задач, которое требует своего разрешения.

Модели описания социальных конфликтов

Моделирование социальных процессов и динамики общественного развития реализуется в научных трудах по следующим условным направлениям:

1) модели исторических (социально-экономических) процессов, в которых моделируется конкурирующая динамика альтернативных типов социальной активности; здесь моделируется структура общества, доля определенной социальной категории и ее изменение во времени;

2) модели, описывающие поведенческие состояния членов социальных групп, которые находятся во взаимодействии с другими группами, а их поведение определяется сплоченностью внутри группы и степенью деполаризации групп.

К *первой группе* моделей конкурентных взаимодействий альтернатив в социальной динамике можно отнести социологическую теорию поколений, описывающую поколенческие архетипы и повторяющиеся в ряду поколений модели повеления [5]. Количественное описание исторических процессов и социальной динамики осуществляется в рамках исследовательских программ [6–8]. Для разных задач экономического развития востребованы люди с разными социально-психологическими характеристиками. Это

подтверждает и теория инноваций [9], которая обосновывает, что в развитии и продвижении новых технологий заинтересованы около десяти процентов. Остальные девяносто процентов готовы вкладывать усилия в обеспечение стабильности, сохранившихся взаимосвязей, отказываясь от нового. В работе [10] предложена математическая модель конкурирующей динамики альтернативных типов социальной активности. На основе теории отображений, методов нелинейной динамики и самоорганизации в этой работе исследуется смена поколений и циклы воспроизводства совокупного ресурса.

Моделирование конфликтного поведения в социальных, экономических системах реализуется также на основе теоретико-игрового инструментария. Отметим лишь некоторые из огромного числа приложений теории игр по изучению различного рода конфликтов. Моделирование эволюции поведения в биологических и социальных системах рассматривается в моделях Лотки–Вольтерры [11] представляет собой парадигму для описания конкуренции в популяционной динамике. В рамках игровых моделей рассматриваются вопросы кооперативного поведения в повторяющихся конфликтных ситуациях взаимодействия сторон. Конфликтно-управляемые процессы в области охраны окружающей среды рассматриваются в [12] и описываются динамическими и дифференциальными играми. Моделирование когнитивного диссонанса, хиндсайта как процессов коллективного принятия решений, отражающих психические, поведенческие компоненты деятельности агентов изучается в [13]. Конфликты экономических агентов с противоположными интересами при формировании ценовой политики предприятия исследованы в работах [14; 15].

Вторая группа моделей социальных конфликтов описывает изменение поведения членов социальных групп, которое определяется сплоченностью групп и степенью их деполаризации. Группы, находящиеся в конфликте, различаются своими интересами, идентичностью, ценностями и убеждениями. Представление о способах разрешения конфликтов может дать понимание того, как субъекты конфликта реагируют друг на друга. В работе [16] предложена идея о том, что различные типы конфликтов между двумя акторами можно рассматривать с точки зрения сотрудничества или конкуренции между ними в процессе достижения их целей. Новый взгляд на эту идею были привнесены в работах [17; 18], затем эти идеи были развиты с применением теории и методов динамических систем.

В теории эскалации и деэскалации конфликта [19] используются функции реагирования акторов на действия противоположной стороны. Функции изменяются по мере развития конфликта и его стадий – эскалации, деэскалации, и описывают, как агрессия одного актора зависит от уровня агрессии другого, объясняемая социальными, психологическими особенностями, а также предыдущей динамикой развития конфликта.

В работе [20] моделируется эмоциональное (поведенческое) состояние двух акторов, которые зависят от обратной связи (положительной или отрицательной) от другого актора и силы сопротивления акторов к изменению своего состояния, а также уровня неподверженности акторов к изменению при отсутствии влияния со стороны другого актора. Динамика взаимодействия акторов описывается на основе систем дифференциальных уравнений. Моделирование различных аспектов затяжных социальных конфликтов с использованием методов социофизики представлено в [21; 22]. Модели социофизики, используя физические аналогии не только для прогнозирования, помогают выявить закономерности и траектории сложных социальных систем, обеспечивая возможности для лица, принимающего решения, по разработке стратегии в конкретной ситуации. Было замечено, что большие социальные группы демонстрируют закономерности, несмотря на индивидуальные различия отдельных ее участников.

Методология исследования

Принципы и методы предлагаемой методологии. Процесс научного познания последних двух десятилетий свидетельствует о сближении, конвергенции естественно-научных и социо-гуманитарных знаний, формировании новых подходов, концепций и методологий, объединяющих эти два направления. В эволюционной эпистемологии как теории познания рассматриваются приращения знания как результат биологической эволюции. По К. Попперу [23], процесс познания происходит на основе качественных переходов. Исследованию подвергаются не только сами познавательные процессы человека, но и его поведение в целом, включая нормы, правила, установки. Этот подход не является редукционизмом, в котором нормы, правила, установки, ценности человека и общества связываются с биологическими основами. Эволюционная эпистемология позволила сблизить науки о человеке и науки о природе.

Концепции естествознания расширились за счет использования в них новых гуманитарных категорий, таких как смыслы, ценности. описа-

ние реального мира становится более целостным, так как основывается на моделях, включающих не только объект-объектные, но и субъект-объектные отношения. В. Гейзенберг как исследователь и один из создателей квантовой механики замечал: «...то, что мы наблюдаем, это не сама природа, а природа, которая выступает в том виде, в каком она выявляется благодаря нашему способу постановки вопросов» [24]. Ученые в области квантовой механики показали, что отражение микроскопических систем, основанных только на объективных компонентах познания, не верно.

Автором статьи предлагается методология исследования, опирающаяся на постнеклассическую парадигму описания научной картины мира, основными *принципами* которой являются:

- открытость; социальная система открыта, так как она обменивается с внешней средой веществом, энергией, информацией;

- нелинейность, т.е. наличие спектра различных вариантов развития; такая многовариантность сочетается с вероятностным, а также ритмичным (волновым) характером функционирования социальных процессов и систем. Существуют различные режимы функционирования и развития систем – линейный и нелинейный. Линейный режим характеризуется установленными закономерностями, на основании которых

можно выполнить прогнозирование будущего состояния системы. Нелинейный режим предполагает наличие критических состояний, точек бифуркации, проходя через которые развитие системы меняется качественным образом. Прогнозирование будущих состояний системы в таких режимах возможно только на основе вероятностных предположений;

- когерентность, под которой понимается процесс согласования функционирования социальных подсистем, часто имеющих противоположные интересы и цели;

- междисциплинарность, в рамках которой явления и социальные процессы рассматриваются на основе разных научных дисциплин. Междисциплинарность позволяет рассматривать процессы организации и самоорганизации физических и социальных систем в их всеобщей связи и развитии. Теоретическим базисом теории самоорганизации являются теории согласованных процессов Г. Хакена [25] и неравновесная термодинамика И. Пригожина [26]. В рамках самоорганизации процесс развития сложной системы реализуется по динамической траектории, имеющей детерминированный или хаотический характер, а переход к качественно новому состоянию реализуется посредством скачкообразных переходов (бифуркаций);

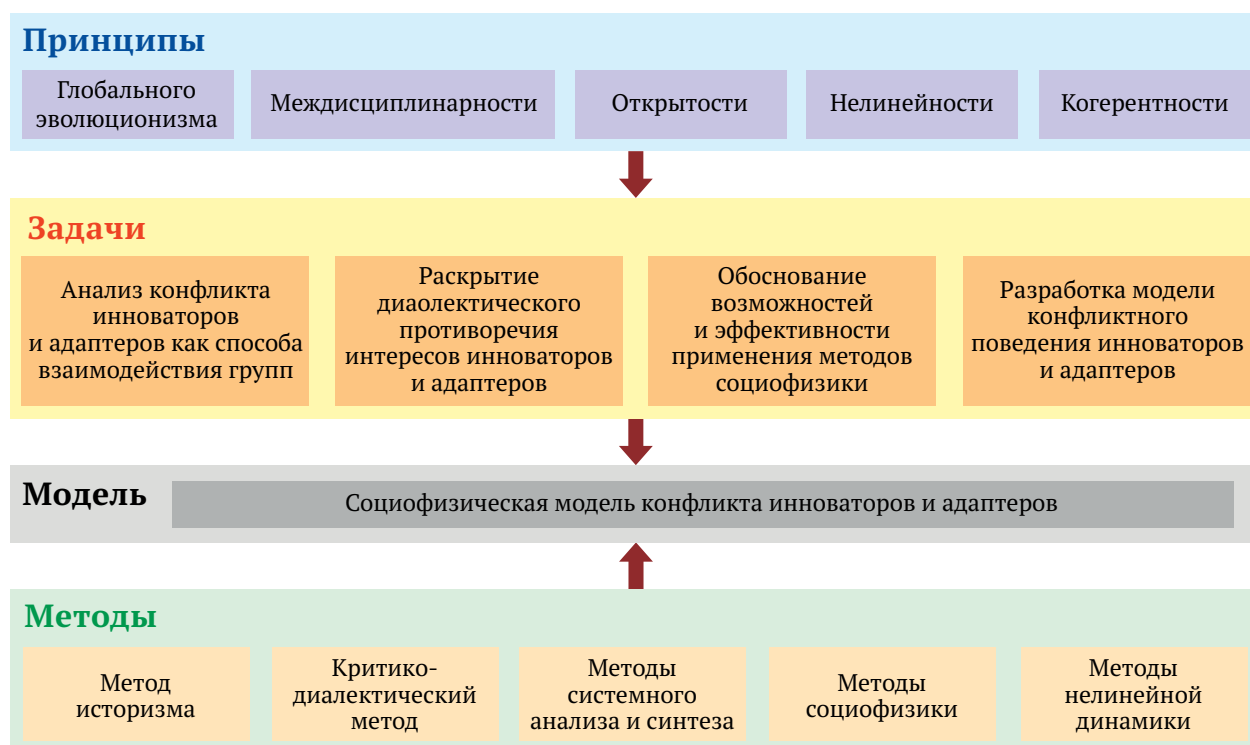


Рис. 2. Методология исследования

Fig. 2 Research methodology

– эволюционизм; определяет движущие силы, механизмы и закономерности эволюции систем с учетом разнообразных форм самоорганизации (природной, живой, социальной форм). Развитие сложных социальных систем связано с эмерджентностью, т.е. с появлением у системы новых свойств и качеств.

Методология исследования базируется на социофизическом подходе для изучения социальных конфликтов и их моделирования с помощью критико-диалектического метода анализа противоречий социальных групп как источника изменений, исторического метода исследования социальных явлений во времени с определением связи прошлого, настоящего и будущего, метода системного анализа конфликта как сложного саморазвивающегося во времени процесса и метода системного синтеза разрешения социальных противоречий в процессе разработки и внедрения инноваций на предприятии (рис. 2).

Особенностью предлагаемого методологического подхода к исследованию социального конфликта и его динамики является то, что он исследует процесс как с позиции изменения состояний, так и с позиции изменения отношения к характеру развития конфликта со стороны его участников и трансформации из конфликтного взаимодействия. Конфликт представляется как системный процесс пересмотра и изменения поведенческих стилей участников конфликтных групп, происходящий под влиянием различных факторов. Формальное представление этой трансформации реализуется на основе социо-динамической модели, позволяющей описать динамику конфликта и локализовать задачи его управления. В такой постановке управление конфликтом на предприятии в процессе исследований и разработок сводится к управлению параметрами взаимоотношений конфликтующих групп.

Описание социофизической модели конфликта. В рамках данного исследования рассматривается конфликт между двумя группами. Первая группа представляет инноваторов в широком смысле, вторая группа – адаптеров (исполнителей) уже созданных инноваций. Суть конфликта состоит в разрешении разнонаправленных интересов участников двух групп. Моделируются поведенческие реакции участников двух конфликтных групп. Каждый участник имеет свое индивидуальное отношение к способам разрешения конфликта или тактику поведения в конфликте. Эта дискретная переменная может изменяться для участников групп от некоторого минимального значения, которое характеризует поведенческий стиль взаимодействия, связанного с сотрудничеством, ко-

операцией, открытостью к ведению переговоров, до некоторого максимального значения, определяющего стратегию взаимодействия в виде соперничества, жесткой конкуренции, приверженности к затягиванию конфликта. Если значение индивидуального отношения равно нулю, это демонстрирует приверженность участника группы найти решение (компромисс) конфликта. Такое индивидуальное отношение к выбору способа разрешения конфликта будем называть вовлеченностью в конфликт, или predisposedness к конфликтному поведению.

Участники взаимодействуют друг с другом во времени как внутри своей группы, так и с участниками других групп. Каждый участник внутри своей группы стремится убедить других в принятии своей точки зрения, а также подвержен аналогичным усилиям других участников. Различают интенсивности внутригрупповых взаимодействий. На участников группы оказывают влияние позиции участников другой группы. Различают также интенсивности межгрупповых взаимодействий участников групп.

В процессе взаимодействия участники учитывают мнения участников противоположной группы, при этом можно оценить среднее значение вовлеченности участников в каждый момент времени. Для участников группы будем различать индивидуальную внутригрупповую интенсивность продвижения своей позиции, которая определяется произведением индивидуального, среднegrupпового отношения участников к способу разрешения конфликта и внутригрупповой интенсивности взаимодействий. Аналогично при взаимодействии с членами другой группы при рассмотрении участником позиции противоположной группы межгрупповая интенсивность взаимодействия члена группы пропорциональна его собственному предпочтению, среднему предпочтению членов противоположной группы и межгрупповой интенсивности взаимодействия групп.

Для моделирования взаимодействия участников групп формируется модель на основе теории парамагнетизма П. Ланжевена и Л. Бриллюэна [27] для оценки склонности (предпочтительности) и уровня вовлеченности участников определенной группы к способу разрешения конфликта (от крайней конкуренции до тесного сотрудничества). Проводя имитационные эксперименты и варьируя значениями параметров внутригрупповых и межгрупповых взаимодействий, можно выявить области сходимости поведенческих траекторий групп конфликта, а значит, установить диапазоны изменения этих параметров, обеспечивающих разрешение противоречий участников конфликта.

Заключение

Конфликт представляет собой многогранное системное явление и способ взаимодействия социальных групп, обладающий свойствами раскрыть его существенные свойства и особенности поведения участников конфликта в бизнес-процессах исследований и разработок. Содержательно раскрыто противоречие, возникающее в бизнес-процессах исследований и разработок, между необходимостью включения в проектные группы участников разных стилей поведения и объективным существованием между такими участниками антагонистических позиций по отношению к подходам, методам и инструментам решения творческих задач и приводящее к возникновению социального конфликта.

Показано, что в отличие от конфликтов в природных, биологических системах социальные конфликты и их развитие напрямую зависят от целенаправленных действий субъектов конфликта. Социальными конфликтами можно управлять, изменяя цели и критерии для этих субъектов, а также настраивая систему их мотивации. Устойчивость социальных систем характеризуется не отсутствием конфликтов в них, а возможностью управляемого воздействия на них.

Предложена методология исследования социального конфликта в процессе исследований и разработок, основанная на постнеклассической парадигме, принципах открытости, нелинейности, междисциплинарности и эволюционизма, социофизическом подходе для изучения социальных конфликтов и их моделировании. В методологии используется критико-диалектический метод анализа противоречий социальных групп, исторический метод исследования социальных явлений во времени, методы системного анализа конфликта как сложного саморазвивающегося во времени процесса и системного синтеза для разрешения противоречий субъектов

в процессе разработки и внедрения инноваций на предприятии.

Продemonстрировано, что описание двухгруппового конфликта участников инновационного процесса с применением методов социологии позволяет получить новый взгляд на динамику их конфликтного поведения. Предложена постановка задачи взаимодействия инноваторов и адаптеров, описывающая динамику их конфликтного поведения в виде изменения поведенческих стилей участников групп по отношению к способам разрешения конфликта. Участники каждой группы взаимодействуют друг с другом внутри своей группы и между группами, под влиянием чего формируется склонность (предпочтительность) участников группы к способу разрешения конфликта (от крайней конкуренции до тесного сотрудничества).

Социофизический подход при конструировании модели конфликтного поведения может использоваться для разработки сценарных прогнозов. Это позволит оценить возможные направления развития конфликта, его результаты, и на этой основе сформировать управленческие решения, способствующие максимальному сглаживанию конфликтных ситуаций и способствовать ускоренной генерации инноваций.

Отметим, что модели социологии обеспечивают описание поведения участников конфликта на макроскопическом уровне, на котором сохраняются усредненные аспекты социальных групп. Индивидуальное поведение людей при агрегировании их в группы размывается. Поэтому для анализа такого индивидуального поведения участников социальных групп, в том числе, участвующих в конфликте, требуются модели другого класса, описывающие причинно-следственные, структурные, функциональные связи индивидуальных факторов человеческого капитала и инновационности личности [28–30].

Список литературы / References

1. Баркалов С.А., Новиков Д.А., Новосельцев В.И., Половинкина А.И., Шпилов В.Н. *Модели управления конфликтами и рисками*. Воронеж: Научная книга; 2008. 497 с.
2. Квинт В.Л., Хворостяная А.С., Сасаев Н.И. Авангардные технологии в процессе стратегирования. *Экономика и управление*. 2020;26(11):1170–1179. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179>
Kvint V.L., Khvorostyanaya A.S., Sasaev N.I. Advanced technologies in strategizing. *Economics and Management*. 2020;26(11):1170–1179. (In Russ.). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179>
3. Гринев С.А., Квинт В.Л. Формирование стратегических приоритетов промышленного развития РФ как инновационный фактор преодоления кризисных периодов. *Экономика промышленности*. 2023;16(3):275–283. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-275-283>
Grinev S.A., Kvint V.L. Formation of strategic priorities of industrial development of the Russian Federation as an innovative factor in overcoming crisis periods. *Russian Journal of Industrial Eco-*

- nomics. 2023;16(3):275–283. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-3-275-283>
4. Kirton M.J. Adaptors and innovators: a description and measure. *Journal of Applied Psychology*. 1976;61(5):622–629. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.61.5.622>
5. Strauss B., Strauss W., Howe N. The history of America's future, 1584 to 2069. New York: Morrow; 1991. 538 p.
6. Капица С.П., Курдюмов С.П. Малинецкий Г.Г. *Синергетика и прогнозы будущего*. М.: УРСС; 2003. 283 с.
7. Бадалян Л.Г., Криворотов В.Ф. *История. Кризисы. Перспективы: Новый взгляд на прошлое и будущее*. М.: URSS; 2019. 288 с.
8. Гумилев Л.Н. *Этногенез и биосфера земли*. М.: АйрисПресс; 2016. 558 с.
9. Schumpeter J. *Capitalism, socialism and democracy*. New York : Harper & Row; 1975. 431 p.
10. Колесников А.В., Малинецкий Г.Г., Подлазов А.В., Сиренко С.Н. Нелинейная модель смены поколений элиты. *Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика*. 2022;(4(30)):456–479. <https://doi.org/10.18500/0869-6632-2022-30-4-456-479>
Kolesnikov A.V., Malinetskii G.G., Podlazov A.V., Sirenko S.N. Nonlinear elite generation change model. *Izvestiya VUZ. Applied Nonlinear Dynamics*. 2022;(4(30)):456–479. (In Russ.). <https://doi.org/10.18500/0869-6632-2022-30-4-456-479>
11. Kaniadakis G. Novel predator-prey model admitting exact analytical solution. *Physical Review E*. 2022;106:044401. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.02457>
12. Petrosyan L.A., Yeung D.W.K. Cooperative dynamic games with durable controls: Theory and application. *Dynamic Games and Applications*. 2020;(10(4)):872–896. <https://doi.org/10.1007/s13235-019-00336-w>
13. Новиков Д.А. Модели динамики психических и поведенческих компонент деятельности в коллективном принятии решений. *Управление большими системами: сборник трудов*. 2020;(85):206–237. <https://doi.org/10.25728/ubs.2020.85.9>
Novikov D.A. Models of the dynamics of mental and behavioral components of activity in collective decision-making. *Control of large systems: collection of works*. 2020;(85):206–237. (In Russ.). <https://doi.org/10.25728/ubs.2020.85.9>
14. Орлова Е.В. Модель согласования экономических интересов дуополистов при формировании ценовой политики. *Компьютерные исследования и моделирование*. 2015;(6(7)):1309–1329. <https://doi.org/10.20537/2076-7633-2015-7-6-1309-1329>
Orlova E.V. Model for economic interests agreement in duopoly's making price decisions. *Komp'yuternye issledovaniya i modelirovanie = Computer Research and Modeling*. 2015;(6(7)):1309–1329. (In Russ.). <https://doi.org/10.20537/2076-7633-2015-7-6-1309-1329>
15. Orlova E.V. Control over chaotic price dynamics in a price competition model. *Automation and Remote Control*. 2017;(1(78)):16–28. <https://doi.org/10.1134/S0005117917010027>
16. Deutsch M., Coleman P.T., Marcus E.C. *The Handbook of Conflict Resolution: Theory and Practice*. San Francisco: John Wiley & Sons; 2006.
17. Vallacher R.R., Nowak A. Dynamical social psychology: finding order in the flow of human experience. In A.W. Kruglanski, E.T. Higgins (Eds.), *Social Psychology: Handbook of Basic Principles*. New York: Guilford Publications; 2005.
18. Vallacher R.R., Coleman P.T., Nowak A., Bui-Wrzosinska L. Dynamical foundations of intractable conflict: Introduction to the special issue. *Peace and Conflict: Journal of Peace Psychology*. 2010;16(2):113–125. <https://doi.org/10.1080/10781911003691294>
19. Boulding K.E. *Conflict and Defense*. New York: Harper; 1962.
20. Liebovitch L.S., Vallacher R.R., Michaels J. Dynamics of cooperation-competition interaction models. *Peace and conflict. Journal of Peace Psychology*. 2010;16(2):175–188. <https://doi.org/10.1080/10781911003691625>
21. Kaufman M., Kaufman S., Diep H.T. Social depolarization: Blume-Capel model. *Physics*. 2024;6(1):138–147. <https://doi.org/10.3390/physics6010010>
22. Mueller G.P. Getting order out of chaos: A mathematical model of political conflict. *Russian Sociological Review*. 2017;16(4):37–52 <https://doi.org/10.17323/1728-192X-2017-4-37-52>
23. Поппер К. *Логика научного исследования*. М.: АТС; Астрель; 2010. 565 с.
24. Гейзенберг В. *Физика и философия. Часть и целое*. М.: Наука; 1989. 400 с.
25. Хакен Г. *Синергетика: Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах*. М.: Мир; 1985.
26. Пригожин И., Стенгерс И. *Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой*. М.: Прогресс; 1986. 432 с.
27. Кастлер А. Жизнь и творчество Леона Бриллюэна. *Успехи физических наук*. 1972;106:101–118. <https://doi.org/10.3367/UFNr.0106.197201d.0101>
Kastler A. Life and work of Leon Brillouin. *Physics-Uspekhi = Advances in Physical Sciences*. 1972;106:101–118. (In Russ.). <https://doi.org/10.3367/UFNr.0106.197201d.0101>
28. Орлова Е.В. Оценка человеческого капитала предприятия и управление им в условиях цифровой трансформации экономики. *Journal of*

Applied Economic Research. 2021;20(4):666–700. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.4.026>

Orlova E.V. Assessment of the human capital of an enterprise and its management in the context of the digital transformation of the economy. *Journal of Applied Economic Research*. 2021;20(4):666–700. (In Russ.). <https://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.4.026>

29. Orlova E.V. Dynamic regimes for corporate human capital development used reinforcement learning methods. *Mathematics*. 2023;11(18):3916. <https://doi.org/10.3390/math11183916>

30. Orlova E.V. Methodology and statistical modeling of social capital influence on employees' individual innovativeness in a company. *Mathematics*. 2022;10(11):1809. <https://doi.org/10.3390/math10111809>

Информация об авторе

Екатерина Владимировна Орлова – д-р техн. наук, профессор кафедры экономики предпринимательства, Уфимский университет науки и технологий, 450076, Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, Российская Федерация; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6535-6727>; e-mail: ekorl@mail.ru

Information about the author

Ekaterina V. Orlova – Dr.Sci. (Eng.), Professor of the Department of Economics of Entrepreneurship, Ufa University of Science and Technology, 32 Zaki Validi Str., Ufa 450076, Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6535-6727>; e-mail: ekorl@mail.ru

Поступила в редакцию **06.09.2024**; поступила после доработки **11.11.2024**; принята к публикации **15.11.2024**

Received **06.09.2024**; Revised **11.11.2024**; Accepted **15.11.2024**