DOI: 10.17976/jpps/2017.04.04

ФОРМАЛИЗОВАННЫЕ МОДЕЛИ В МЕЖДУНАРОДНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ НАУКЕ

Д.А. Дегтерев

ДЕГТЕРЕВ Денис Андреевич, кандидат экономических наук, зав. кафедрой теории и истории международных отношений РУДН, доцент МГИМО МИД России. Для связи с автором: degterev_da@RUDN.University; degterev@mgimo.ru

Дегтерев Д.А. Формализованные модели в международно-политической науке. – Полис. Политические исследования. 2017. № 4. С. 33-48. DOI: https://doi.org/10.17976/jpps/2017.04.04

Статья поступила в редакцию: 11.07.2015. Принята к печати: 27.04.2017

Аннотация. Статья посвящена исследованию формализованных моделей как одного из методов анализа в международно-политической науке. Показано значение моделей данного типа при написании статей в ведущие высокоцитируемые журналы мира по версии *Scopus*. Вскрываются сложности междисциплинарного синтеза, связанные с построением формализованных моделей. Приведены основные признаки формализованных моделей, а также основные этапы их создания. Подробно раскрывается проблема выявления субъектов международных отношений, в том числе оценка их вовлеченности в тот или иной международный конфликт (процесс) в контексте концепций оборонительного и наступательного реализма, а также реализованной (реальной) и латентной (потенциальной) мощи. Отмечается снижение влияния государства как главного субъекта международных отношений и усиление новых типов субъектов, в том числе международных террористических сетей (во главе с ИГ), политических партий, СМИ и НКО в контексте постмодернизма, глобальных бизнес-структур. На конкретных примерах современности раскрывается вопрос уровней анализа в международных отношениях, а также агент-структурная проблема в анализе международных отношений. Описывается модель "вложенной" политики. Приведены основные допущения и типы моделей, применяемых в международно-политической науке (теоретико-игровые, эконометрические, сетевые, имитационные), указаны их недостатки. Рассмотрено два вида имитационных моделей – системная динамика и агентное моделирование. Отмечается, что агентное моделирование осуществляется преимущественно в рамках конструктивистской парадигмы теории международных отношений.

Ключевые слова: формализованные модели; математические модели; прикладной анализ; метафора; аналогия; агент-структурная проблема; уровни анализа; теоретико-игровые модели; эконометрические модели; сетевой анализ; имитационное моделирование.

Анализ публикаций в ведущих высокоцитируемых журналах мира по политическим наукам (*International Organization, International Security, International Studies Quarterly, Journal of Conflict Resolution, World Politics u American Political Science Review*) показывает, что доля статей с формализованными моделями (*formal models*) составляет около 15% [Models, Numbers, Cases 2004: 5-7]. Данный показатель в целом подтверждается и рядом других исследований [Maliniak et al. 2011]. Доля статей с применением формализованных моделей в зарубежной международно-политической науке последние несколько десятилетий в целом стабильна и близка, например, к доле статей, где применяется методика исследования ситуаций (*case study*) [Зобрик, Худайкулова 2007]. Интеграция отечественной политической науки в международное академическое сообщество и гармонизация стандартов ведущих

научных журналов из списка ВАК со стандартами *Scopus*, обусловливают необходимость анализа данной методики и основных направлений ее применения.

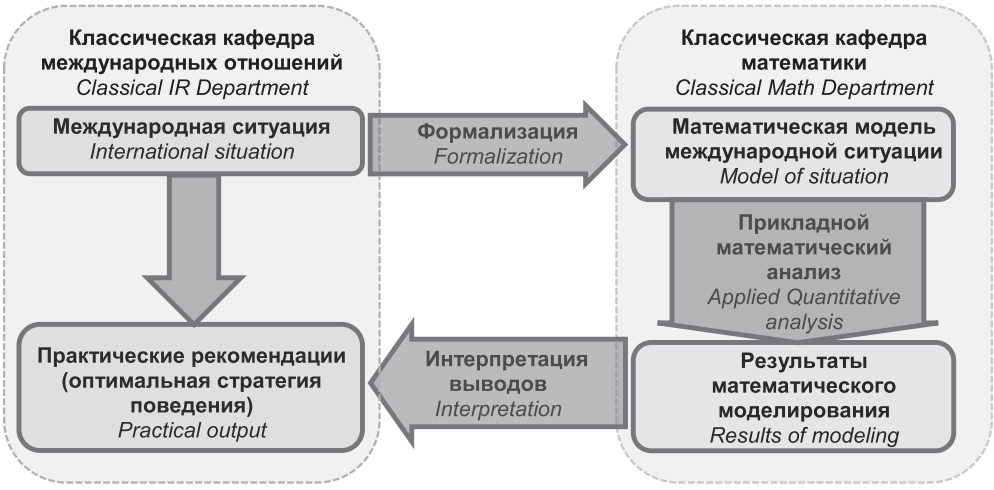
Модель – это упрощенное представление действительности. При построении модели международных отношений (МО) выделяются лишь несколько субъектов (как правило, великие державы) и рассматриваются наиболее важные их характеристики (показатели мощи). Модели бывают неформализованные, предполагающие словесное описание исследуемых объектов, и формализованные (*formal models*), в том числе математические [Mearsheimer, Walt 2013: 432]. Построение формализованных моделей связано с операционально-прикладным подходом в международно-политической науке и подразумевает применение методов точных наук, исчисление данных (квантификацию), верифицируемость выводов [Цыганков 2007: 47-50].

В ходе исследования международной ситуации в результате процесса формализации строится математическая модель данной ситуации. Под *формализацией* при этом понимается "...перевод привычных для нас категорий, положений, понятий гуманитарных наук на язык математических категорий (понятий, алгоритмов, формул)" [Мелихов 1979: 16].

Далее посредством прикладного математического анализа с применением информационно-коммуникационных технологий находится оптимальная стратегия в рамках этой модели (если речь идет, например, о теоретико-игровой модели). Данная стратегия впоследствии интерпретируется на действия определенного актора на международной арене (см. рис. 1).

Рисунок 1 (Figure 1)

Формализованное моделирование международных отношений
Formal Modeling of International Relations



Однако практическая реализация таких исследований затруднена тем, что, как правило, классически подготовленные международники не применяют математические методы анализа, а сотрудники математических кафедр не владеют международной проблематикой.

В статье раскрываются вопросы выявления акторов МО и уровней анализа, агент-структурная проблема, приводятся основные допущения, а также типы формализованных моделей.

ВЫЯВЛЕНИЕ СУБЪЕКТОВ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

Главная цель моделирования МО заключается в том, чтобы понять и – в идеале – спрогнозировать развитие международных процессов. Для этого необходимо выделить движущие силы данных процессов, а также понять закономерности их развития. Для перехода к формализованному, в том числе количественному моделированию (например, построение теоретико-игровых моделей) необходима их дальнейшая декомпозиция – выделение отдельных субъектов и анализ их мотивации [Косолапов 1998].

На практике это не так просто сделать, поскольку плотность социальных связей чрезвычайно высока, что затрудняет вычленение наиболее важных из них и выявление причинно-следственных закономерностей [Худайкулова 2005]. Говоря математическим языком, система МО характеризуется наличием сотен эндогенных переменных с десятками обратных связей.

При большом количестве участников международных процессов далеко не все из них являются субъектами, т.е. оказывают активное влияние на данный международный процесс. Напротив, субъектами могут быть и те, кто не являются непосредственными участниками конфликта, но занимают высокое положение в рамках стратифицированной (иерархичной) системы МО [Цыганков 2007: 236]. Это *региональные державы*, принадлежащие к той же подсистеме МО, а также *великие державы*, имеющие свои интересы практически во всех уголках мира. По формальным критериям к великим державам относят, как правило, государства, на которые приходятся не менее 10% совокупной мировой мощи [Geller, Singer 1998]. Здесь прослеживается некоторая аналогия с экономической сферой, где приобретение более 10% акций предприятия относится уже к прямым инвестициям, поскольку дает инвестору право на одно место в совете директоров компании.

Уровень вовлеченности субъекта в тот или иной конфликт зависит от ряда факторов, в том числе и от проводимого внешнеполитического курса, который может колебаться от практически изоляционистского до сбалансированного (*оборонительный реализм* по К. Уолцу [Waltz 2001]) и далее – до агрессивного (*наступательный реализм* по Дж. Миршаймеру [Mearsheimer 2001]).

В случае долгосрочных конфликтов имеет смысл также выделять как реальную (реализованную) мощь субъектов, так и латентную (потенциальную). Реальная мощь определяется наличием вооружений и военной техники, военно-промышленного комплекса и рядом других параметров, в то время как потенциальная мощь – наличием факторов производства (человеческих, материальных и технологических ресурсов), которые в перспективе могут быть использованы для повышения реальной мощи. В этом смысле нагляден пример Второй мировой войны, когда СССР победил фашистскую Германию, имея в начале войны по целому ряду параметров меньшую мощь, однако благодаря проведенным мобилизационным мероприятиям уже в ходе войны превратил свою потенциальную мощь в реальную.

Помимо реальных (действительных) субъектов целесообразно также выделение эвентуальных (т.е. возможных при определенных обстоятельствах) субъектов в случае анализа латентных (скрытых) конфликтов [Комплексная междисциплинарная методика... 2014: 13-18]. В настоящее время такие конфликты характерны, например, для Латинской Америки [Мартынов 2006] или стран Восточной Азии [Козырев 2006].

Объяснить мотивацию участников международных процессов, оперируя лишь анализом на уровне национальных элит и групп влияния, невозможно. Более комплексным является многоуровневый анализ международных процессов.

УРОВНИ АНАЛИЗА МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Впервые в зарубежной международно-политической науке вопрос об уровнях анализа был поднят в монографии К. Уолца "Человек, государство и война" (1959 г.) [Waltz 2001], а также в статье Д. Сингера (1961 г.) [Singer 1961]. Д. Сингер выделяет международную систему и национальное государство как два уровня анализа.

К. Уолц в своей монографии говорит о трех "образах" ТМО, объясняющих причины войны. В соответствии с первым из них (*First-Image Theory*) причины войны кроются в природе человека. В рамках второго "образа" (*Second-Image Theory*) война объясняется внутренней природой государства. Наконец, необходимо учитывать международный контекст (*Third-Image Theory*).

Данная логика прослеживается и в структуре классической работы по количественному анализу международной политики под ред. Д. Сингера (1968 г.) [Quantitative International Politics 1968] – все исследования делятся на три части, в зависимости от уровня анализа: уровень анализа лица, принимающего решения (*decision maker's level*); национальный (*nation level*) уровень и уровень системы МО (*systemic level*). На индивидуальном уровне разбирались личные предпочтения ЛПР, особенности межличностных коммуникаций и психологического восприятия противоположной стороны. На национальном уровне затрагивались вопросы участия государств в конфликтах, а также сравнительный анализ особенностей поведения государств в различных ситуациях. Наконец, на системном уровне рассматривались вопросы формирования военных альянсов, международных экономических союзов и выделения региональных подсистем международных отношений на основе количественных критериев.

Американский политолог Р. Патнэм предложил модель двухуровневой игры в анализе МО [Putnam 1988]. На внутригосударственном уровне участники международного процесса стараются заручиться поддержкой национальных групп интересов, тогда как на международном уровне стараются по максимуму защитить национальные интересы, одновременно минимизируя возможные негативные международные последствия.

Схожую модель описывает и российский исследователь С.А. Афонцев, анализируя взаимодействие между различными уровнями принятия решений с точки зрения рыночных механизмов в рамках теории общественного выбора [Афонцев 2010]. Он выделяет три уровня рынков (национальный, региональный, глобальный), на каждом из которых мероприятия международной политики выступают в качестве объектов обмена между субъектами принятия решений и субъектами, предъявляющими спрос на те или иные мероприятия в соответствии с характером собственных интересов. При этом решения, принимаемые на более высоких уровнях рынков, ограничивают набор альтернатив, доступных для реализации на более низких уровнях.

Например, логика действий основных акторов в ходе украинского кризиса необъяснима на локальном уровне. Вооруженные силы Новороссии в начале сентября 2014 г. внезапно прекратили успешное наступление в направлении Мариуполя, а 5 сентября 2014 г. в Минске было достигнуто соглашение о прекращении огня. Вместе с тем анализ на более высоком уровне показывает, что РФ заинтересована в сохранении мира на Украине и создании общего экономического пространства "от Лиссабона до Владивостока" (ЕС, Евразийский союз, КНР) в противовес продвигаемой США инициативе создания Трансатлантического торгового и инвестиционного партнерства (ТТИП) с участием ЕС и стран

НАФТА. Эскалация конфликта на Украине позволяла Новороссии добиться определенных тактических успехов, но в целом торпедировала развитие сотрудничества между ЕС и РФ, способствуя продвижению проекта ТТИП.

Как правило, в ТМО выделяют от двух (уровень государства и системный уровень) до четырех уровней анализа (уровень индивида, уровень государства, региональный и системный уровень).

АГЕНТ-СТРУКТУРНАЯ ПРОБЛЕМА

Непосредственно с вопросом уровней анализа связана и так наз. *агент-структурная проблема* в МО, заимствованная из социологии (теория структурации Э. Гидденса) и получившая развитие в теории международных отношений [Wendt 1987].

Согласно вышеуказанным теориям, более эффективным для анализа социальной среды представляется выделение *социального агента* – т.е. проводника (вольного или невольного) норм и ценностей данной конкретной среды (*структуры*) [Цыганков 2007: 228]. Далеко не все действия социального агента являются намеренными, рациональными, осознанными, равно как и не все последствия действий являются преднамеренными. В этом смысле Э. Гидденс проводил аналогию со структурой личности по Фрейду, согласно которому человеком движут подсознательные инстинкты (*Оно,* или *Ид)*, но на них налагаются ограничения восприятием личностью окружающего мира (*Я,* или *Эго*) и моральными установки (*Сверх-Я,* или *Супер-Эго*) [Гидденс 2005: 45-46].

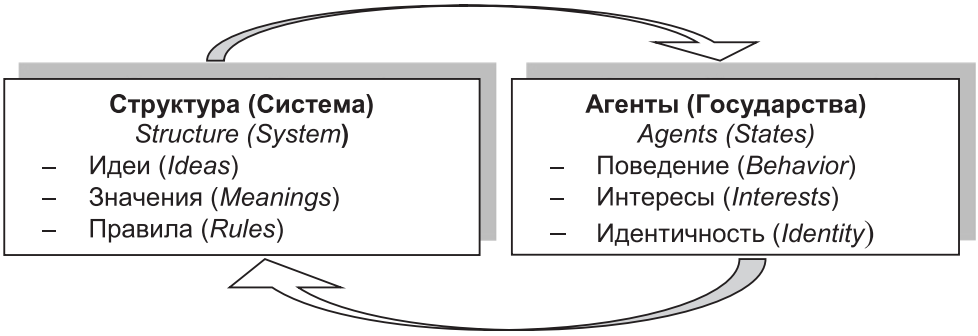
Под социальной структурой Э. Гидденс понимает "правила и ресурсы, рекурсивно участвующие в воспроизводстве социальных систем" [Giddens 1979: 64], а под правилами – "техники или обобщенные процедуры, применяемые в принятии (воспроизводстве) социальных практик" [Giddens 1986: 21]. Соответственно, по Э. Гидденсу данные правила могут быть описаны математическими формулами и алгоритмами. По своему значению структуры близки к социальным институтам, будь то институты, регулирующие поведение экономических агентов, описанные Д. Нортом, или международные политические институты (международные организации), в понимании неолибералов (идеалистов).

На микроуровне социальный агент хотел бы принимать наиболее выгодные для него самостоятельные (волюнтаристские) решения, однако они во многом детерминированы окружающей социальной средой (макроуровнем), ее структурными ограничениями ("Не мы такие, жизнь такая"). Традиционные парадигмы ТМО отрицают взаимное влияние в рамках агент-структурных отношений. Реалисты полагают, что социальные структуры детерминируют действия агентов, идеалисты (либералы), напротив, считают, что агенты существенно влияют на природу системы.

По мнению социальных конструктивистов, структура системы не является жестко объективно предзаданной, а обретает значение в ходе постоянного процесса ее осмысления субъектами. То есть структура и агенты выступают как взаимообусловленные и динамически меняющиеся в процессе взаимодействия сущности. Существует двусторонняя причинно-следственная связь между убеждениями и ожиданиями агентов и принимаемыми ими решениями (см. рис. 2). Фактически принятие ряда важных решений существенно меняет нематериальные параметры социальной структуры, делает недопустимым возможные ранее явления (рабство, пытки, нарушение прав человека [Risse 1999; 2000]), что, в свою очередь, влияет на предпочтения агентов (участников МО) в будущем.

Рисунок 2 (Figure 2)

Взаимосвязь социальной среды и действий акторов
Relationship Between Social Environment and Actions of Actors



Моделирование взаимообусловленного агент-структурного взаимодействия возможно посредством теории сложных адаптивных систем с применением методов агенто-ориентированного моделирования.

В ТМО делается попытка увязать агент-структурную проблему с вопросом уровней анализа международных отношений. В самом деле, факторы, которые могут быть отнесены к структурным ограничениям (макроуровень), при более высоком уровне анализа переходят в разряд факторов, контролируемых более влиятельными социальными агентами (микроуровень). При этом у последних на более высоком уровне появляются свои структурные ограничения [Temby 2013]. В этой связи политика на более низком уровне анализа, как матрешка, является "вложенной" в политику, определяемую на более высоком уровне (*nested politics*) [Braumoeller 2013: 16].

Так, подписанные в Минске соглашения о прекращении огня на Донбассе в 2014-2015 гг. выступали как жесткие структурные ограничения для Украины и Новороссии, однако могли быть изменены (расторгнуты) на более высоком уровне по инициативе РФ, ЕС или США. С другой стороны, даже такие влиятельные акторы как РФ, ЕС и США не заинтересованы, в том числе по причине структурных ограничений уровня системы МО, в "торпедировании" мирного процесса. Стоит отметить, что оба уровня анализа в данном случае представлены государствами, занимающими разное положение в иерархии.

Для обеспечения высокого качества внешнеполитической экспертизы необходимо сочетать несколько уровней анализа МО, не забывая о наивысшем, системном уровне. Примечательно, что в ходе украинского кризиса 2014-2015 гг. наибольшие усилия руководства РФ были направлены не собственно на Украину, а на формирование международной коалиции (в первую очередь в рамках БРИКС и ШОС) для восстановления баланса сил на международной арене. Именно достижение баланса сил в рамках всей системы международных отношений, а не достижение преимуществ на отдельных направлениях и в отдельных странах, способны привести к долгосрочным, системным изменениям [Зобнин 2014].

ОСНОВНЫЕ ДОПУЩЕНИЯ В ФОРМАЛИЗОВАННЫХ МОДЕЛЯХ

Любая формализованная модель МО предполагает целый набор допущений, связанных со стилем принятия решений, идентичностью и предпочтениями субъектов, их позитивными и нормативными убеждениями, а также набором стратегий (см. табл. 1). Допущения позволяют перейти к формализации меж-

дународных процессов, построению моделей и впоследствии – к прогнозированию международной ситуации. Наиболее распространенные теоретико-игровые модели исходят из абстракций *методологического индивидуализма* и *рационального выбора* (*Methodological Individualism and Rational Choice, MIRC*), что, безусловно, существенно ограничивает их возможности. Необходимо, чтобы ключевые игроки независимо принимали свои решения, что в условиях усиления глобальной взаимозависимости становится все труднее. На практике мотивация различных субъектов МО не всегда может носить рациональный характер. Так, в настоящее время ряд стран постсоветского пространства (например, Украина) принимает решения, направленные на максимизацию ущерба для РФ, а не на максимизацию собственного выигрыша.

Таблица 1 (Table 1)

Основные допущения в формализованных моделях международных отношений

Basic Assumptions in Formal Models of International Relations

Атрибуты	Подходы			
	Методологический индивидуализм и рациональный выбор	**Эволюционный подход**	**Психология**	**Конструктивизм**
Стиль принятия решений	Рациональный	Автоматический	Несовершенно рациональный	
Идентичность и предпочтения	Постоянные	Изменяются посредством дифференцированного воспроизводства	Изменяются посредством обучения, подражания и социализации	
Позитивные убеждения	Рационально обновляются	Несовершенно обновляются		
Нормативные убеждения	Не играют центральную роль		Достаточно важные	Очень важные
Набор действий	Постоянный		Неограниченный	

Источник: [The Oxford Handbook of International Relations 2008: 426].

Считается, что стороны имеют постоянные предпочтения и набор стратегий (действий), а их позитивные убеждения рационально обновляются, что на практике далеко не всегда так.

Наиболее известный пример эволюционного подхода – соревнование, устроенное Р. Аксельродом между компьютерными программами по многократно повторяемой (200 раз) дилемме заключенного [Axelrod 2006]. В рамках данного турнира победу одержала стратегия “око за око” (повтор предыдущего хода противника). По своему первому образованию Р. Аксельрод является биологом, поэтому неслучайно, что он сопоставляет социальные системы и биологические системы. В своей следующей работе [Axelrod 1997] он использует генетические (эволюционные) алгоритмы, в рамках которых наиболее успешная стратегия имеет расширенное воспроизводство, в отличие от других стратегий.

Вместо 200 повторов (прогонов) он осуществил уже 2 тыс. повторов. Он несколько изменил набор стратегий, принимающих участие в соревновании (например, вместо традиционной “око за око” (*tit-for-tat*, *TFT*) появилось “раскаивающееся око за око” (*contrite tit-for-tat*, *CTFT*) и “щедрое око за око” (*generous tit-for-tat*, *TTFT*). Также поменились и сами условия проведения соревнования среди разных стратегий, они стали близки к генетическим алгоритмам.

Через 900 повторов стратегия *CTFT* начинает уверенно лидировать, причем через 1 500 повторов остается всего 3 стратегии. Фактически данный подход позволяет моделировать изменяющуюся (эволюционирующую) внешнюю среду.

На практике принятие решений зачастую связано с ограниченной рациональностью, существует целый ряд типичных когнитивных искажений [Канеман, Словик, Тверски 2005]. Ряд исследователей применили положения *теории перспектив* А. Тверски и Д. Канемана к анализу МО [McDermott 1998]. Кроме того, в мировой политике существует множество стереотипов восприятия партнеров, которые также влияют на принимаемые решения [Jervis 1976]. Лауреат Нобелевской премии по экономике 2012 г. Э. Рот в этой связи отмечает, что в отличие от *homo economicus* "*психологический человек* не имеет предпочтений... Скорее у него есть набор ментальных процессов. И различные описания опций, фреймов и контекстов, а различные процедуры выбора вызывают различные процессы" [Morton 1999: 78]. Для того, чтобы сделать данное сравнение еще более рельефным, он даже вводит условное понятие *неврологического человека*, продукта современной науки о мозге и клинической фармакологии, у которого нет и заданного набора ментальных процессов. Его поведение определяют биологические и химические процессы, в том числе различный биохимический состав крови (уровень лития, *Valuim* или *Prozac*) приводит к тому, что он принимает различные решения. Таким образом, он показывает, что рациональный человек – скорее исключение из правил.

Последние события вокруг Украины, в частности раскручивание "спирали напряженности" (евромайдан – провозглашение ДНР / ЛНР – санкции США и ЕС – контрсанкции со стороны РФ) снова делают актуальными психологические модели типа "действие – реакция" [Монбриаль 2005], а также модели зависимости от предыдущей траектории развития (*path dependence*) [Liebowitz, Margolis 1995].

На поведение социального агента во многом влияет социальная среда, а сам механизм формирования предпочтений рассматривается в рамках описанной выше *агент-структурной проблемы*.

Моделирование взаимообусловленного агент-структурного взаимодействия возможно посредством теории сложных адаптивных систем [Хрусталев 1987] с применением методов агентно-ориентированного моделирования.

Таким образом, различные типы формализованных моделей можно классифицировать в зависимости от отношения к рациональности (см. табл. 2).

Таблица 2 (Table 2)

Рациональность в различных типах формализованных моделей

Rationality in Different Types of Formal Models

Допущения по рациональности	Модели индивидуального поведения	Теоретико-игровые модели	Модели агрегированного поведения
Сильная рациональность	Теория ожидаемой полезности	Классическая теория игр	
Почти рациональные (честность, фрейминг и др.)	Нелинейная теория ожидаемой полезности, теория перспектив	Бихевиористская теория игр	
Нерациональные (выбор с когнитивными ограничениями или игнорируется выборное поведение)	Модели психологического процесса (динамические модели и марковские модели)	Ограниченная рациональной, фиктивные игры, эволюционные игры, конечные автоматы	Дифференциальные уравнения (системная динамика), марковские цепи

Источник: [Morton 2008: 95].

Рациональность может быть абсолютной (в классической теории игр) и ограниченной (в теории перспектив либо бихевиористской теории игр [Camerer 1997]). В ряде моделей (в эволюционных играх, моделях системной динамики) речь идет о нерациональном поведении, так как не рассматриваются механизмы индивидуального принятия решений.

На принятие решения влияют не только сами акторы, но и группы экспертов, окружение. Индивидуализм характерен для западных обществ, в то время как общества на Востоке характеризуются в большей степени коллективистским поведением. Кроме того, даже в индивидуалистическом обществе люди нередко совершают действия, исходя из групповых интересов. Ряд действий совершаются целенаправленно (стратегический выбор), в то время как часть действий совершаются скорее автоматически. Разница в подходах к принятию решений обусловливает различный математический инструментарий, который необходимо применять для формализованного моделирования различных типов социального взаимодействия (см. табл. 3).

Таблица 3 (Table 3)

Типы моделирования социального взаимодействия

Types of Modeling Social Interaction

		Индивидуальное действие		Групповое действие	
		Рациональное поведение	**Нерациональное поведение**	**Рациональное поведение**	**Нерациональное поведение**
Индивидуалистическое общество	Стратегический выбор	Классическая теория игр	Социально-психологические подходы	Принципал-агентская модель (теория игр)	Стратегическое групповое мышление
	Данность	Теория принятия решений	Социально-психологические подходы (положения)	Принципал-агентская модель (теория принятия решений)	Стратегическое групповое мышление
Коллективистское общество	Стратегический выбор	Теория предпочтений (теория кооперативных игр)	Эволюционная теория	Структурализм (теория кооперативных игр)	Эволюционная теория (стая рыб)
	Данность	Принятие социальных рисков (теория принятия решений)	Эволюционная теория	Теория принятия решений	Социологический детерминизм

Источник: [Allan, Dupont 199: 23-47].

Так, классический теоретико-игровой анализ применим лишь к одному типу социального взаимодействия – это стратегическое взаимодействие рациональных индивидов, находящихся в индивидуалистическом обществе и поступающих исключительно исходя из индивидуальных побуждений – один из 16 приведенных типов социального взаимодействия. Для моделирования других типов взаимодействия требуется несколько иной методологический инструментарий, в том числе теория кооперативных игр, теория принятия решений, эволюционная теория, социологический детерминизм и т.п.

В целом методологический индивидуализм характерен для либеральной (идеалистической) парадигмы ТМО, в то время как подход к государству как

к единому актору, принимающему решения, скорее характерен для реалистической традиции.

Миграционный кризис в Европе, волна цветных революций, радикальное изменение общественного сознания на Украине и в странах ЦВЕ выводят на первый план социологические концепции ТМО, лежащие в основе объяснения динамики нелинейных процессов.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ МОДЕЛЕЙ

Исторически наибольшее развитие в рамках международно-политической науки из всех формализованных моделей получили теоретико-игровые [Gates, Humes 1997]. Классический пример такого рода – теоретико-игровой анализ Карибского кризиса [Дегтерев, Дегтерев 2011: 48-53; Акимов и др. 1989], позволяющий моделировать нагнетание военной угрозы, балансирование на грани (*brinkmanship*). После окончания холодной войны к классическим вопросам взаимного сдерживания и гонки вооружений добавился теоретико-игровой анализ этнических конфликтов, гуманитарной интервенции, ядерного нераспространения, экономических санкций, установления демократических режимов, международной торговли и глобализации, формирования наднациональных органов [Ситуационные анализы… 2012: 57-73]. Повторяемые игры позволяют моделировать (имитировать) динамику развития международной ситуации [Axelrod 2006].

Главную сложность при построении теоретико-игровых моделей МО составляет выделение приоритетности различных стратегий поведения для противоположных сторон. Главная проблема здесь не в отсутствии рациональности поведения государств на международной арене, а скорее в правильной оценке альтернатив со стороны различных государств. Зачастую шкала ценностей одного государства вовсе не совпадает со шкалой другого. Кроме того, классическая теория игр (одновременные ходы противников и равновесие по Нэшу) помогает понять, где может установиться равновесная точка, но не говорит о том, как (посредством какой совокупности ходов) стороны последовательно могут прийти именно к данной равновесной точке. Частично данное противоречие решается в рамках продвигаемой рядом международников *теорией ходов* – альтернативой классической теории игр [Stone 2001].

В международно-политических исследованиях широкое распространение получили также **эконометрические модели**. Например, посредством регрессионного анализа можно провести ивент-анализ международных событий, при этом в качестве объясняющей переменной рассматривается количество определенных событий за фиксированный интервал времени [Дегтерев 2016]. Гравитационные модели, которые используются в международных экономических отношениях, описывают зависимость степени взаимодействия между странами от некоторых параметров этих стран (ВВП, численность населения, наличие минеральных или других ресурсов, количество посольств и консульств). При этом обязательно учитывается и географическая близость стран, которая количественно выражается как расстояние между их столицами или границами [Rose 2007].

Инструментарий математической статистики позволяет устанавливать зависимость между явлениями или действиями игроков на международной арене, проверять правильность выдвигаемых гипотез. Вместе с тем методология критикуется за то, что идет проверка связи между отдельными переменными, но не выявляются причинно-следственные связи [Mearsheimer, Walt 2013]. Кроме того, ряд экспертов отвергают возможность выявления каких-либо общих закономерностей в международно-политической науке [Nicholson 1989: 2-3].

Простейшим инструментарием, позволяющим комплексно анализировать множество элементов, находящихся во взаимодействии, выступают сетевые модели. Сетевой подход позволяет сделать формализованное описание сети и в дальнейшем проводить математический анализ данной сети. Математический аппарат, используемый в сетевом анализе, – это разделы линейной и дискретной математики, прежде всего, теория графов и ее приложения в виде теории сетей.

Первые работы по применению сетевого анализа в МО появились в 1960-1970-е годы и были связаны с моделированием международной торговли, членства в международных организациях и сети дипломатических отношений. Вторая волна работ по применению сетевого подхода к анализу МО связана с распространением в конце 1970-х годов неомарксистской мир-системной теории как одной из парадигм ТМО. Наибольшее распространение сетевой анализ МО получил в 1990-е годы, когда методология сетевого анализа стала применяться в контексте неолиберальной теории комплексной взаимозависимости [Дегтерев 2015].

По мере развития компьютерных технологий широкое распространение получило **имитационное моделирование** (*simulation modeling*) МО. В отличие от аналитических моделей, описывающих процесс функционирования системы посредством аналитических зависимостей (уравнений), имитационные модели имитируют само функционирование моделируемой системы, ее развитие во времени посредством применения моделирующих алгоритмов. В международно-политической науке широкое распространение получили агентные (агент-ориентированные) модели и модели системной динамики.

Модели прогнозирования мирового развития **(модели системной динамики)** получили название "*International Futures"*, поскольку комплексно моделируют мировое развитие. Первые работы в этой сфере были связаны с деятельностью Римского клуба. Одна из них – "*World 1*", созданная профессором Массачусетского технологического университета Д. Форрестером и в дальнейшем усовершенствованная в версиях "*World 2*" и "*World 3*" [Дегтерев 2011]. По мере того, как не сбывались апокалипсические прогнозы истощения природных ресурсов, перенаселенности планеты и связанных с ними "пределов роста" [Медоуз и др. 1991], увеличилось число критиков данного направления моделирования. Все больше исследователей стали говорить о невозможности учесть в рамках моделей системной динамики все возможные параметры.

Все большее внимание исследователей в последнее время стало привлекать **агентное моделирование**, или моделирование "снизу вверх". В отличие от системной динамики, в рамках данного подхода идет моделирование на микроуровне (на уровне поведения отдельных агентов), которое, тем не менее, позволяет описывать макропоследствия.

Хотя отдельные работы по агентному моделированию существовали и ранее, как в рамках математической науки (теория клеточных автоматов Дж. фон Неймана, модель "Жизнь" Дж. Конвея и М. Гарднера), так и в рамках собственно политической науки (модель расовой сегрегации Т. Шеллинга 1960-х годов) [Schelling 2006], активное развитие данное направление получило лишь в 1990-2000-е годы. Моделируя влияние норм на поведение отдельных индивидов, данный подход в русле конструктивистской парадигмы ТМО позволяет показать, как это влияет на отдельные режимы (модель гражданского восстания Д. Эпстайна) [Epstein et al. 2001] и на систему международных отношений в целом [Cederman 2001].

* * *

Формализованные модели (от теоретико-игровых до имитационных моделей системной динамики) позволяют квантифицировать основные пара-

метры международного взаимодействия и эффективно выявлять тенденции, характерные для МО.

С другой стороны, именно формализация реальных процессов, стремление "загнать" их в формализованные рамки – главная причина неадекватности прогнозов, сделанных с помощью данного метода при субъективном (а нередко – и волюнтаристском) характере принятия решений лидерами государств на международной арене.

Использование формализованных моделей в отечественной международно-политической науке связано со сложностями междисциплинарного синтеза, которые необходимо преодолеть для того, чтобы российская школа международных отношений заняла достойное место в рамках международного академического сообщества.

Акимов В.П., Луков В.Б., Паршин П.Б., Сергеев В.М. 1989. Карибский кризис: опыт моделирования. – *США и Канада: экономика, политика, культура*. № 5. С. 36-49.

Афонцев С.А. 2010. *Политические рынки и экономическая политика*. М.: КомКнига. 384 с.

Гидденс Э. 2005. *Устроение общества. Очерк теории структурации*. М.: Академический проект. 528 с.

Дегтерев Д.А. 2011. Компьютерное моделирование международных отношений. – *Международные процессы*. Т. 9. № 3 (27). С. 53-66.

Дегтерев Д.А. 2015. Сетевой анализ международных отношений. – *Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 6. Политология. Международные отношения*. № 4. С. 119-138.

Дегтерев Д.А., Дегтерев А.Х. 2011. Теория игр и международные отношения. – *Мировая экономика и международные отношения*. № 2. С.79-89.

Зобнин А.В. 2014. К определению принципа баланса сил: опыт неоинституционального подхода к международной среде. – *Международные процессы*. Т. 12. № 3 (38). С. 55-69.

Зобрик Ю.А., Худайкулова А.В. 2007. Методики исследований ситуаций. – *Международные процессы*. Т. 5. № 2 (14). С. 144-146.

Исламские радикальные движения на политической карте современного мира: Страны Северной и Северо-Восточной Африки. Отв. ред. А.Д. Саватеев, Э.Ф. Кисриев. 2015. М.: Ленанд. 424 с.

Канеман Д., Словик П., Тверски А. 2005. *Принятие решений в неопределенности: Правила и предубеждения*. Харьков: Гуманитарный центр. 632 с.

Козырев В.А. 2006. Хронические конфликты и фактор Китая в АТР. – *Международные процессы*. Т. 4. № 2 (11). С. 59-77.

Комплексная междисциплинарная методика РУДН ситуационного анализа международных конфликтов. Под ред. Д.А. Дегтерева, В.Г. Джангиряна, В.А. Цвыка. 2014. М.: Издательство РУДН. 110 с.

Косолапов Н.А. 1998. Тема 7. Субъекты мировой политики и международных отношений: явление, критерии, основы типологии. – *Мировая экономика и международные отношения*. № 12. С. 123-134.

Мартынов Б.Ф. 2006. "Реликтовые" и потенциальные конфликты в Латинской Америке. – *Международные процессы*. Т. 4. № 2 (11). С. 48-58.

Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й., Бернс В. 1991. *Пределы роста. Доклад по проекту Римского клуба "Сложные положения человечества"*. М.: Издательство Московского Университета. 207 с.

Мелихов С.В. 1979. *Количественные методы в американской политологии*. М.: Наука. 203 с.

Монбриаль Т. 2005. *Действие и система мира*. М.: МГИМО-Университет, РОССПЭН. 488 с.

Ситуационные анализы. Вып. 2. Под ред. Т.А. Шаклеиной. 2012. М.: МГИМО-Университет. 276 с.

Хрусталев М.А. 1987. *Системное моделирование международных отношений*. М.: МГИМО МИД СССР. 115 с.

Хрусталев М.А. 2008. *Анализ международных ситуаций и политическая экспертиза: очерки теории и методологии*. М.: НОФМО. 232 с.

Худайкулова А.В. 2005. Современные международные отношения: импликации нового контекста взаимозависимости. – *Полис. Политические исследования*. № 6. С. 172-176.

Цыганков П.А. 2007. *Теория международных отношений*. М.: Гардарики. 557 с.

Allan P., Dupont C. 1999. International Relations Theory and Game Theory: Baroque Modeling Choices and Empirical Robustness. – *International Political Science Review*. Vol. 20. No. 1. P. 23-47. DOI: https://doi.org/10.1177/0192512199201002

Axelrod R. 2006. *The Evolution of Cooperation*. Cambridge: Basic Books. 264 p.

Axelrod R. 1997. *The Complexity of Cooperation: Agent-Based Models of Competition and Collaboration*. Princeton: Princeton University Press. 248 p.

Boulding K. 1966. The Economics of the Coming Spaceship Earth. – *Environmental Quality in a Growing Economy*. Ed. by H. Jarrett. Baltimore: Johns Hopkins University Press. P. 3-14.

Braumoeller B. 2013. *The Great Powers and the International System: Systemic Theory in Empirical Perspective (Cambridge Studies in International Relations)*. Cambridge: Cambridge University Press. 297 p.

Camerer C. 1997. Progress in Behavioral Game Theory. – *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 11. No. 4. P. 167-188. DOI: https://doi.org/10.1257/jep.11.4.167

Cederman L.-E. 2001. Agent-Based Modeling in Political Science. – *The Political Methodologist*. Vol. 10. No. 1. P. 16-22.

Epstein J., Steinbrune J., Parker M. 2001. *Modeling Civil Violence: An Agent-Based Computational Approach*. Center on Social and Economic Dynamics, Working Paper No. 20, Brookings Institution. URL: https://www.brookings.edu/research/modeling-civil-violence-an-agent-based-computational-approach/ (accessed 05.06.2017).

Gates S., Humes B. 1997. *Games, Information and Politics. Applying Game Theoretic Models to Political Science*. Ann Arbor: The University of Michigan Press. 192 p.

Geller D., Singer D. 1998. *Nations at War: A Scientific Study of International Conflict*. Cambridge: Cambridge University Press. 260 p.

Giddens A. 1979. *Central Problems in Social Theory: Action, Structure, and the Contradiction in Social Analysis*. Berkeley: University of California Press. 294 p.

Giddens A. 1986. *The Constitution of Society*. Berkeley: University of California Press. 402 p.

Jervis R. 1976. *Perception and Misperception in International Politics*. Princeton: Princeton University Press. 544 p.

Liebowitz S.J., Margolis E.S. 1995. Path Dependence, Lock-in, and History. – *The Journal of Law, Economics, and Organization*. Vol. 11. No. 1. P. 205-226. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.1706450

Maliniak D., Oakes A., Peterson S., Tierney M. 2011. International Relations in the US Academy. – *International Studies Quarterly*. Vol. 55. No. 2. P. 437-464. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1468-2478.2011.00653.x

McDermott R. 1998. *Risk-Taking in International Politics: Prospect Theory in American Foreign Policy*. Ann Arbor: University of Michigan Press. 256 p.

Mearsheimer J. 2001. *The Tragedy of Great Power Politics*. New York: W&W Norton & Co. 448 p.

Mearsheimer J., Walt S. 2013. Leaving Theory Behind: Why Simplistic Hypothesis Testing Is Bad for International Relations. – *European Journal of International Relations*. Vol. 19. No. 3. P. 427-457. DOI: https://doi.org/10.1177/1354066113494320

Models, Numbers, and Cases: Methods for Studying International Relations. Ed. by Sprinz D., Wolinsky-Nahmias Y. 2004. Ann Arbor: University of Michigan Press. 424 p.

Morton R. 1999. *Methods and Models. A Guide to the Empirical Analysis of Formal Models in Political Science*. Cambridge: Cambridge University Press. 326 p.

Nicholson M. 1989. *Formal Theories in International Relations*. Cambridge: Cambridge University Press. 254 p.

The Oxford Handbook of International Relations. 2008. Ed. by Reus-Smit Ch., Snidal D. Oxford: Oxford University Press. 788 p.

Putnam R. 1988. Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games. – *International Organization*. Vol. 42. No. 3. P. 427-460. DOI: https://doi.org/10.1017/S0020818300027697

Quantitative International Politics: Insights and Evidence. Ed. by J.D. Singer. 1968. New York: Free Press. 394 p.

Risse T. 2000. "Let's Argue!" Communicative Action in World Politics. – *International Organisation*. Vol. 54. No. 1. P. 1-39. DOI: https://doi.org/10.1162/002081800551109

Risse T. 1999. International Norms and Domestic Change: Arguing and Communicative Behavior in the Human Rights Ares. – *Politics & Society*. Vol. 27. No. 4. P. 529-559. DOI: https://doi.org/10.1177/0032329299027004004

Rose A. 2007. The Foreign Service and Foreign Trade: Embassies as Export Promotion. – *World Economy*. Vol. 30. No. 1. P. 22-38. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2007.00870.x

Schelling T. 2006. *Micromotives and Macrobehavior*. New York: W.W. Norton & Company. 272 p.

Singer D. 1961. The Level-Of-Analysis Problem in International Relations. – *World Politics*. Vol. 14. No. 1. P. 77-92. DOI: https://doi.org/10.2307/2009557

Snidal D. 1985. The Game Theory of International Politics. – *World Politics*. Vol. 38. No. 1. P. 25-57. DOI: https://doi.org/10.2307/2010350

Stone R. 2001. The Use and Abuse of Game Theory in International Relations: The Theory of Moves. – *Journal of Conflict Resolution*. Vol. 45. No. 2. P. 216-244. DOI: https://doi.org/10.1177/0022002701045002004

Temby O. 2013. What Are Levels of Analysis and What Do They Contribute to International Relations Theory? – *Cambridge Review of International Affairs*. 25 November. URL: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09557571.2013.831032 (accessed 01.06.2017).

Waltz K. 2001. *Man, the State, and War: A Theoretical Analysis*. Columbia University Press. 263 p.

Wendt A.E. 1987. The Agent-Structure Problem in International Relations Theory. – *International Organization*. Vol. 41. No. 3. P. 335-370. DOI: https://doi.org/10.1017/S002081830002751X

DOI: 10.17976/jpps/2017.04.04

FORMAL MODELS IN INTERNATIONAL STUDIES

D.A. Degterev[1, 2]

[1]*Peoples' Friendship University of Russia. Moscow, Russia*

[2]*Moscow State Institute of International Relations (University), MFA of Russia. Moscow, Russia*

DEGTEREV Denis Andreevich, Cand. Sci. (Econ.), Head of Department of Theory and History of International Relations, Peoples' Friendship University of Russia; Associate Professor, Moscow State Institute of International Relations (University), MFA of Russia. Email: degterev_da@RUDN.University; degterev@mgimo.ru

Degterev D.A. Formal Models in International Studies. – Polis. Political Studies. 2017. No. 4. P. 33-48. (In Russ.) DOI: https://doi.org/10.17976/jpps/2017.04.04

Received: 11.07.2015. Accepted: 27.04.2017

Abstract. The article investigates the formal models as a method of analysis in international studies. The importance of this type of models in writing articles for world leading high-ranking journals from Scopus list is shown. The author reveals the main challenges of interdisciplinary synthesis related to the construction of formal models. The problem of identifying the actors of international relations is revealed, including the assessment of actor's involvement in a concrete international conflict (or process) in the context of the concepts of defensive and offensive realism, as well as of real and of latent (potential) power. The decrease in the influence of the state as the primary actor in international relations, and the increase of influence of new types of actors are shown, including international terrorist networks (led by IS), political parties, media and

NGOs in the context of post-modernism, global business structures. At the national level, the main actors are illustrated both by the example of countries with a developed civil society and a market economy, and by that of the traditional non-Western society. The question of levels of analysis in international relations, as well as agent-structure problem are illustrated by concrete cases from modern international relations. The author describes a model of "nested" politics. The main types of models used in international studies (game theoretic, econometric, network analysis, simulation) are indicated as well as their shortcomings. Two kinds of simulation models – system dynamics and agent-based modeling are described. It is noted that the agent-based modeling is carried out mainly in the framework of the constructivist paradigm of international relations theory.

Keywords: formal models; mathematical models; applied analysis; metaphor; analogy; agent-structure problem; levels of analysis; game-theoretic models; econometric models; network analysis; simulation modeling

References

Afontsev S.A. *Politicheskie rynki i ekonomicheskaya politika* [Political Markets and Economic Policies]. Moscow: KomKniga. 2010. 384 p. (In Russ.)

Akimov V.P., Lukov V.B., Parshin P.B., Sergeev V.M. Cuban Missile Crisis: Experience of Modeling. – *USA and Canada: Economics – Politics – Culture*. 1989. No. 5. P. 36-49. (In Russ.)

Allan P., Dupont C. International Relations Theory and Game Theory: Baroque Modeling Choices and Empirical Robustness. – *International Political Science Review*. 1999. Vol. 20. No. 1. P. 23-47. DOI: https://doi.org/10.1177/0192512199201002

Axelrod R. *The Complexity of Cooperation: Agent-Based Models of Competition and Collaboration*. Princeton: Princeton University Press. 1997. 248 p.

Axelrod R. *The Evolution of Cooperation*. Cambridge: Basic Books. 2006. 264 p.

Boulding K. The Economics of the Coming Spaceship Earth. – *Environmental Quality in a Growing Economy*. Ed. by H. Jarrett. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 1966. P. 3-14.

Braumoeller B. *The Great Powers and the International System: Systemic Theory in Empirical Perspective (Cambridge Studies in International Relations)*. Cambridge: Cambridge University Press. 2013. 297 p.

Camerer C. Progress in Behavioral Game Theory. – *Journal of Economic Perspectives*. 1997. Vol. 11. No. 4. P. 167-188. DOI: https://doi.org/10.1257/jep.11.4.167

Cederman L.-E. Agent-Based Modeling in Political Science. – *The Political Methodologist*. 2001. Vol. 10. No. 1. P. 16-22.

Degterev D.A. Network Analysis of International Relations. – *Vestnik of Saint Petersburg University. Political Science. International relations*. 2015. No. 4. P. 119-138. (In Russ.)

Degterev D.A., Degterev A.Kh. Game Theory and International Relations. – *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*. 2011. No. 2. P. 79-89. (In Russ.)

Degterev D.A. Computer Modeling of International Relations. – *International Trends*. 2011. Vol. 9. No. 3 (27). P. 53-66. (In Russ.)

Epstein J., Steinbrune J., Parker M. *Modeling Civil Violence: An Agent-Based Computational Approach*. Center on Social and Economic Dynamics, Working Paper No.20, Brookings Institution. 2001. URL: https://www.brookings.edu/research/modeling-civil-violence-an-agent-based-computational-approach/ (accessed 05.06.2017).

Gates S., Humes B. *Games, Information and Politics. Applying Game Theoretic Models to Political Science*. Ann Arbor: The University of Michigan Press. 1997. 192 p.

Geller D., Singer D. *Nations at War: A Scientific Study of International Conflict*. Cambridge: Cambridge University Press. 1998. 260 p.

Giddens A. *Central Problems in Social Theory: Action, Structure, and the Contradiction in Social Analysis*. Berkeley: University of California Press. 1979. 294 p.

Giddens A. *The Constitution of Society*. Berkeley: University of California Press. 1986. 402 p.

Giddens A. The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration. (Russ. ed.: Giddens A. *Ustroenie obshchestva. Ocherk teorii strukturatsii*. Moscow: Akademicheskii proekt. 2005. 528 p.)

Islamskie radikal'nye dvizheniya na politicheskoi karte sovremennogo mira: Strany Severnoi i Severo-Vostochnoi Afriki [Islamic Radical Movements in the Political Map of the Modern World: North and North-East Africa]. Ed. by A.D. Savateev, E.F. Kisriev. Moscow: Lenand. 2015. 424 p. (In Russ.)

Jervis R. *Perception and Misperception in International Politics*. Princeton: Princeton University Press. 1976. 544 p.

Kahneman D., Slovik P., Tverski A. *Prinyatie reshenii v neopredelennosti: Pravila i predubezhdeniya* [Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases]. Khar'kov: Gumanitarnyi tsentr. 2005. 632 p. (In Russ.)

Khrustalev M.A. *Analiz mezhdunarodnykh situatsii i politicheskaya ekspertiza: ocherki teorii i metodologii* [Analysis of the International Situation and Political Expertise: Essays on the Theory and Methodology]. Moscow: NOFMO. 2008. 232 p. (In Russ.)

Khrustalev M.A. *Sistemnoe modelirovanie mezhdunarodnykh otnoshenii* [System Modeling of International Relations]. Moscow: MGIMO MID SSSR. 1987. 115 p. (In Russ.)

Khudaykulova A.V. Contemporary International Relations: Implications of the New Context of Interdependence. – *Polis. Political Studies*. 2005. No. 6. P. 172-176 (In Russ.). DOI: https://doi.org/10.17976/jpps/2005.06.11

Kompleksnaya mezhdistsiplinarnaya metodika RUDN situatsionnogo analiza mezhdunarodnykh konfliktov [Integrated Interdisciplinary Methodology of PFUR of Situation Analysis of International Conflicts]. Ed. by D.A. Degterev, V.G. Dzhangiryan, V.A. Tsvyk. Moscow: Izdatel'stvo RUDN. 2014. 110 p. (In Russ.)

Kosolapov N.A. Theme 7. The Subjects of World Politics and International Relations: The Phenomenon, Criteria, Typology Bases. – *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*. 1998. No. 12. P. 123-134. (In Russ.)

Kozyrev V.A. Chronic Conflict and the Factor of China in the Asia-Pacific. – *International Trends*. 2006. Vol. 4. No. 2 (11). P. 59-77. (In Russ.)

Liebowitz S.J., Margolis E.S. Path Dependence, Lock-in, and History. – *The Journal of Law, Economics, and Organization*. 1995. Vol. 11. No. 1. P. 205-226. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.1706450

Maliniak D., Oakes A., Peterson S., Tierney M. International Relations in the US Academy. – *International Studies Quarterly*. 2011. Vol. 55. No. 2. P. 437-464. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1468-2478.2011.00653.x

Martynov B.F. "Relic" and Potential Conflicts in Latin America. – *International Trends*. 2006. Vol. 4. No. 2 (11). P. 48-58. (In Russ.)

McDermott R. *Risk-Taking in International Politics: Prospect Theory in American Foreign Policy*. Ann Arbor: University of Michigan Press. 1998. 256 p.

Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W. The Limits to Growth. (Russ. ed.: Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W. *Predely rosta. Doklad po proektu Rimskogo kluba "Slozhnye polozheniya chelovechestva"*. Moscow: Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta. 1991. 207 p.)

Mearsheimer J. *The Tragedy of Great Power Politics*. New York: W&W Norton & Co. 2001. 448 p.

Mearsheimer J., Walt S. Leaving Theory Behind: Why Simplistic Hypothesis Testing Is Bad for International Relations. – *European Journal of International Relations*. 2013. Vol. 19. No. 3. P. 427-457. DOI: https://doi.org/10.1177/1354066113494320

Melikhov S.V. *Kolichestvennye metody v amerikanskoi politologii* [Quantitative Methods in American Political Science]. Moscow: Nauka. 1979. 203 p.

Models, Numbers, and Cases: Methods for Studying International Relations. Ed. by Sprinz D., Wolinsky-Nahmias Y. Ann Arbor: University of Michigan Press. 2004. 424 p.

Montbrial T., de. Action and Reaction in the World System. (Russ. ed.: Montbrial T., de. *Deistvie i sistema mira*. Moscow: MGIMO-University, ROSSPEN. 2005. 488 c.)

Morton R. *Methods and Models. A Guide to the Empirical Analysis of Formal Models in Political Science*. Cambridge: Cambridge University Press. 1999. 326 p.

Nicholson M. *Formal Theories in International Relations*. Cambridge: Cambridge University Press. 1989. 254 p.

Putnam R. Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games. – *International Organization*. 1988. Vol. 42. No. 3. P. 427-460. DOI: https://doi.org/10.1017/S0020818300027697

Quantitative International Politics: Insights and Evidence. Ed. by J.D. Singer. 1968. New York: Free Press. 394 p.

Risse T. "Let's Argue!" Communicative Action in World Politics. – *International Organisation*. 2000. Vol. 54. No. 1. P. 1-39. DOI: https://doi.org/10.1162/002081800551109

Risse T. International Norms and Domestic Change: Arguing and Communicative Behavior in the Human Rights Ares. – *Politics & Society*. 1999. Vol. 27. No. 4. P. 529-559. DOI: https://doi.org/10.1177/0032329299027004004

Rose A. The Foreign Service and Foreign Trade: Embassies as Export Promotion. – *World Economy*. 2007. Vol. 30. No. 1. P. 22-38. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2007.00870.x

Schelling T. *Micromotives and Macrobehavior*. New York: W.W. Norton & Company. 2006. 272 p.

Singer D. The Level-Of-Analysis Problem in International Relations. – *World Politics*. 1961. Vol. 14. No. 1. P. 77-92. DOI: https://doi.org/10.2307/2009557

Situatsionnye analizy. Vypusk 2 [Situational Analysis. No. 2]. Ed. by T.A. Shakleina. Moscow: MGIMO-University. 2012. 276 p. (In Russ.)

Snidal D. The Game Theory of International Politics. – *World Politics*. 1985. Vol. 38. No. 1. P. 25-57. DOI: https://doi.org/10.2307/2010350

Stone R. The Use and Abuse of Game Theory in International Relations: The Theory of Moves. – *Journal of Conflict Resolution*. 2001. Vol. 45. No. 2. P. 216-244. DOI: https://doi.org/10.1177/0022002701045002004

Temby O. What Are Levels of Analysis and What Do They Contribute to International Relations Theory? – *Cambridge Review of International Affairs*. 2013. 25 November. URL: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09557571.2013.831032 (accessed 01.06.2017).

The Oxford Handbook of International Relations. Ed. by Reus-Smit Ch., Snidal D. Oxford: Oxford University Press. 2008. 788 p.

Tsygankov P.A. *Teoriya mezhdunarodnykh otnoshenii* [Theory of International Relations]. Moscow: Gardariki. 2007. 557 p.

Waltz K. *Man, the State, and War: A Theoretical Analysis*. Columbia University Press. 2001. 263 p.

Wendt A.E. The Agent-Structure Problem in International Relations Theory. – *International Organization*. 1987. Vol. 41. No. 3. P. 335-370. DOI: https://doi.org/10.1017/S002081830002751X

Zobnin A.V. Balance of Power Principle Revisited: The Neoinstitutionalism Approach to Defining the Classical Category. – *International Trends*. 2014. Vol. 12. No. 3 (38). P. 55-69. (In Russ.)

Zobrik Yu.A., Khudaikulova A.V. Case Study Methodology. – *International Trends*. 2007. Vol. 5. No. 2 (14). P.144-146.