

Для цитирования: Карпец О. В., Юрченко Е. С. Возможности применения концепций эффектуации и причинности на уровне страны // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, вып. 1. — С. 226-236  
doi 10.17059/2017-1-21  
УДК 332.02

О. В. Карпец, Е. С. Юрченко

Дальневосточный федеральный университет  
(Владивосток, Российская Федерация; e-mail: ov.karpets@yandex.ru, karpets.ov@dvfu.ru).

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПЦИЙ ЭФФЕКТУАЦИИ И ПРИЧИННОСТИ НА УРОВНЕ СТРАНЫ<sup>1</sup>

*В статье представлен достаточно новый подход к анализу эффективности мер макроэкономической политики государства. В качестве теоретической базы используется концепция эффектуации, разработанная Сарас Сарасвати и представляющая собой альтернативу или дополнительный по отношению к традиционным инструмент для построения бизнеса. Авторы данной статьи переносят обе концепции (эффектуации и причинности) на макроуровень путем использования методологии исследования качественного типа — рассмотрен кейс в масштабах отдельной страны, Китая. Для этого приводятся краткая характеристика всех пяти принципов эффектуации и параллельное сопоставление каждого из принципов с мероприятиями макроэкономической политики китайского правительства в наиболее активный период проведения этой страной экономических преобразований (начиная с 1978 г. и до конца XX в.). Для дополнительного обоснования результатов был также проведен микроэкономический анализ указанных концепций на примере Китая: рассмотрены основные особенности традиционного китайского менеджмента на уровне организации с оценкой их соответствия принципам эффектуации или причинности.*

*Основной вывод подтверждает суждение С. Сарасвати и соавторов о том, что наибольший эффект (в данном случае на уровне страны) может быть достигнут именно за счет одновременного применения концепций эффектуации и причинности. Разумное сочетание причинности и эффектуации позволяет достичь более успешных результатов как на микро-, так и на макроуровне. На примере Китая также отражена возможность построения эффективных стратегий управления на микро- и макро- уровнях, происходящих из противоречивых концепций и основанных на консервативных культурных традициях. Выводы и результаты данного исследования могут быть использованы для построения макроэкономической политики других стран при выполнении некоторых условий.*

**Ключевые слова:** эффектуация, причинность, принятие решений, макроэкономическая политика, рациональность, реформы, активная фаза экономических реформ, управление на микроуровне, культурные аспекты менеджмента, Китай

### Введение

На индивидуальном уровне полностью рациональный выбор экономических агентов (фирм или домохозяйств) нереален по известным причинам: отсутствие полной информации, необходимой для проведения необходимых расчетов и принятия оптимальных решений, и ограниченность вычислительных способностей отдельных людей. Случай принятия решений на уровне государства (макроуровне) в несовершенном мире, на наш взгляд, не слишком отличается от принятия решений индивидом. Конечно, у государства есть возможность привлечь более значительные ресурсы (физический и человеческий капитал),

при необходимости — путем принуждения, но даже государство не в силах преодолеть неопределенность внешней среды. Кроме того, решения, в конечном счете, также принимаются ограниченно рациональными индивидами, действующими от имени и в интересах государства. В отдельных ситуациях нельзя исключать и оппортунистическое поведение, логичное для отдельных индивидов, но не соответствующее задачам экономической политики государства.

Традиционные способы борьбы с неопределенностью подразумевают сбор информации, постоянный мониторинг изменений, построение достаточно сложных моделей, позволяющих спрогнозировать будущие события и выстроить набор сценариев. Несмотря на развитие математических и эконометрических

<sup>1</sup> © Карпец О. В., Юрченко Е. С. Текст. 2017.

методов, полностью преодолеть неопределенность не получается.

В литературе по предпринимательству достаточно активно обсуждается концепция эффектуации (*effectuation*), противопоставляемая традиционному подходу к принятию управленческих решений — причинности (*causation*).

Актуальность данного подхода можно считать особенно высокой во всех ситуациях высокой и растущей неопределенности, включая экономический кризис, и, особенно, при необходимости реализовывать амбициозные задачи. Авторство концепции принадлежит Сарас Сарасвати [1, 2].

Эффектуация достаточно хорошо проиллюстрирована на микроуровне (в общем смысле и на примерах конкретных компаний, добившихся успеха с ее помощью), чего нельзя сказать про уровень государства, то есть макроуровень. В данной статье авторы рассматривают принципы эффектуации и причинности на макроуровне применительно к экономике Китая как страны, занявшей лидирующие экономические позиции, известной высокой скоростью адаптации к изменениям и активному заимствованию эффективных идей и практик у других стран. Можно сказать, что используется исследовательский подход качественного типа, где объектом (кейсом) выступает не отдельная компания, а целая страна.

Исходная гипотеза исследования: не отказываясь от традиционных подходов к управлению отдельным бизнесом и государством (основанных на прогнозировании, то есть причинности), данная страна активно применяет принципы эффектуации, что также соответствует ее культурным традициям.

Анализ китайских источников показал, что в самой стране концепция эффектуации находится лишь на начальной стадии осознания академическими кругами. Не проводится активных исследований, посвященных данной теме, а статьи ограничиваются общим изложением принципов причинности и эффектуации, а также единичными попытками анализа функционирования предприятий на локальных рынках (см. работы Чжан Юйли, Тянь Синь, Ван Дуань «Стратегии предпринимательства: концепция эффектуации и ее развитие» и Чжан Юйли, Ян Цзюнь «Научное значение исследования концепции эффектуации и ее применение»<sup>1</sup> [3, 4]). При этом за основу берется методология

Сарасвати, которая затем применяется к китайской действительности.

### **Общие принципы принятия решений в Китае с позиций эффектуации и причинности**

Существует широкий круг литературы, посвященной описанию специфики и анализу эффективности китайского стиля менеджмента. При этом многие работы содержат лишь отрывочные сведения по рассматриваемому в данной статье вопросу или описывают некоторые частные случаи применения китайского подхода к менеджменту [19–21].

Некоторые авторы концентрируются на влиянии традиционного культурного, философского или мировоззренческого аспекта на управленческий процесс [22].

Также достаточно популярным является подход Цзэн Шицяна к описанию китайской специфики менеджмента, который мы и будем использовать (Цзэн Шицян, «Китайский стиль управления» [23]). Достоинствами этого подхода являются его комплексность, системность, достаточное внимание изучению влияния мировоззренческого аспекта на модели поведения китайцев и четкое выделение отличий западного и японского стилей управления.

Рассмотрение традиционных паттернов экономического поведения китайцев, выделенных на основе анализа работы Цзэн Шицяна, показывает, что среди них действуют шаблоны, соотносящиеся как с причинным подходом, так и с эффектуацией. Для наглядности обзор основных принципов китайского менеджмента сведен в таблицу.

### **Экономические реформы и эффектуация**

Китай — страна с долгой историей и богатой культурой. Естественно, что ее уникальные культурные и философские традиции серьезно влияют на модели поведения в китайском обществе, зачастую определяя особенности экономического поведения субъектов и принятия ими управленческих решений.

Если взглянуть на процесс проведения рыночных экономических реформ в Китае в его наиболее активной стадии (с 1978 г. до конца XX в.) как на управленческий процесс, осуществляемый на более высоком уровне и в более широких масштабах, то можно заметить, что в этот период достаточно часто принимались решения в духе концепции эффектуации.

Охарактеризуем принципы эффектуации и рассмотрим их воплощение в рамках важнейших решений китайского правительства, кото-

<sup>1</sup> Переводы с китайского сделаны авторами настоящей статьи.

## Традиционные принципы принятия управленческих решений в Китае и их соответствие причинности или эффектуации

Принцип менеджмента	Название принципа и его соответствие эффектуации или причинности
<i>Три столпа китайского стиля управления</i>	
«Человек во главе угла» (активность позиции) — действия самого человека определяют окружающую ситуацию, а успех зависит от прилагаемых усилий. В китайской системе менеджмента человек стоит во главе угла	«Пилота и самолета» (эффектуация)
«Разумность» (гибкость). В постоянно меняющейся ситуации управленческие решения должны приниматься по ситуации и максимально соответствовать требованиям момента. Планировать полезно, но в плане возможны любые разумные изменения, соответствующие текущей ситуации. Нужен постоянный тактический контроль, а не слепое следование стратегическим целям	
«Интерактивизм» (поиск консенсуса) — это нечто среднее между коллективизмом в японском стиле управления и индивидуализмом — в европейском. Интерактивизм как одна из основ китайского стиля управления подразумевает разумный индивидуализм, соотносящийся с интересами коллектива посредством коммуникации. Без единства в стремлениях и целях нельзя добиться единства действий и эффективного выполнения поставленных задач, поэтому достижение единства в целях посредством личного взаимодействия — необходимое в управлении условие	«Лоскутное одеяло» (эффектуация)
<i>Частные принципы принятия решений</i>	
«Правило третьего пути». Китайцы не всегда действуют по принципу выбора одного из двух предложенных (очевидных) вариантов, а чаще пользуются принципом нахождения третьего (либо абсолютно иного, либо сочетающего в себе первые два варианта) пути. Не проводится жесткого сопоставления плюсов и минусов исходных вариантов, решение принимается тактически, из текущего потенциала ситуации. За счет человеческих действий открываются новые невидные возможности	«Синица в руке» (эффектуация)
«Искусство управления состоит в совершенствовании себя и даровании спокойствия другим». Прежде чем руководить другими, человеку необходимо научиться управлять собой. Пытаясь заставить измениться других, не начиная с себя, можно попусту растратить усилия и не достичь цели	
Подбирать людей (подчиненных или партнеров) необходимо, в первую очередь, по принципу лояльности (преданности), а затем уже обращать внимание на его способности	«Лоскутное одеяло» (эффектуация)
«Менеджмент — управление людьми и управление процессами». Управление людьми означает выстраивание межличностных отношений; управление процессами — повышение результативности. Пренебрежение одной из этих граней управления может свести его эффективность к нулю, поэтому следует сначала управлять людьми, затем — процессами, уделяя внимание и рефлексии. Соответственно, надо придерживаться принципа взаимопомощи и сотрудничества, а не «взаимного истребления»	
«Дерево как символ организации». Корни снабжают водой ствол, он, в свою очередь, является опорой для листьев, а листья обладают свободой действия. Так и в организации любого масштаба за счет взаимной поддержки расширяется свобода действия	
Управление посредством человеческих отношений более значимо, чем нормативное. Писанные нормы теряют гибкость и становятся косными: неприменимыми к разрешению противоречий в сложных или пограничных ситуациях. Управление посредством человеческих отношений, включающее в себя наведение справок, получение отклика и взаимодействие, является гораздо более гибким. При эффективном управлении при помощи построения человеческих отношений и следования принципу разумности потребность в применении письменных норм отсутствует. Поэтому построение хороших отношений — залог успеха и способ выполнения поставленных задач	
Невозможно предугадать все изменения, поэтому необходимо следовать «принципу изменчивости», предполагающему отсутствие страха перед трудностями, помехами или непредвиденными неблагоприятными ситуациями: любые сложности можно преодолеть совместными усилиями или превратить их в дополнительные движущие силы	«Свинья и трюфеля» (эффектуация)

Принцип менеджмента	Название принципа и его соответствие эффектуации или причинности
Управленческие решения в краткосрочной перспективе принимаются исходя из текущей ситуации (или имеющихся ресурсов). Во внимание принимаются время, место, люди и обстоятельства	«Пилота и самолета» (эффектуация)
В изменчивой ситуации необходимо придерживаться неизменяемых базовых принципов, стремиться к поставленной цели, не отступать из-за неудач	«Подбор средств после постановки цели» (причинность)
При проведении переговоров следует изъясняться туманно, не выдавая своих намерений, и стараться выяснить намерения партнера и использовать их себе на пользу	«Конкурентный анализ» (причинность)
Высшая степень нравственного воспитания дарует способность предвидеть ход событий; лишь предсказание будущего дает возможность осуществлять планирование. В настоящей ситуации кроются приметы будущих событий. Достижение высшей степени самосовершенствования дает способность увидеть эти признаки и предсказать будущее	«Избегание сюрпризов» (причинность)
Необходимо строгое разделение обязанностей между подчиненными в соответствии со способностями, кроме того, крайне важно обеспечить всесторонний незаметный контроль, основанный на принципе «разумности».	
Признание «воли Неба» вместо разрешения стремиться к устранению. Если на Западе при решении проблем принято стоять на активной, деятельностной позиции, то в Китае исходят из того, что любые действия подвержены сильному влиянию внешних обстоятельств, поэтому нельзя предугадать все действующие в ситуации факторы. В таких условиях разрешенные в настоящем проблемы или конфликты могут в долгосрочной перспективе привести к еще более негативным и труднопреодолимым последствиям. Поэтому вместо разрешения проблем нужно стремиться к их устранению: превращению больших проблем в малые, а малых — в ничто. Можно как перекладывать проблемы на более подходящих лиц, так и откладывать активные действия до более благоприятного момента	«Наличие неизбежных трендов» (причинность)

Составлено по: Цзэн Шицян, «Китайский стиль управления», Цзэн Шицян, «Каким образом пользоваться китайским стилем управления и гуманистическими принципами менеджмента» [23, 24].

рые впоследствии серьезно повлияли на экономическое развитие страны.

Принцип «синицы в руке» (действуйте, исходя из имеющихся средств), когда начинаешь с того, что имеешь, то по мере продвижения вперед открываешь или создаешь новые возможности, так как само продвижение вперед меняет окружающую реальность. Нет неопределенности относительно того, чем владеешь, и на это можно опираться. Сарасвати [2, с. 91] выделяет три группы средств: «кто я», «что я знаю» и «с кем я знаком».

При этом если причинное (каузальное) видение сводится к постановке только одной цели, принцип «синицы в руке» предполагает открытие множества целей, что дает любой инициативе больше гибкости и повышает шансы бизнеса (политики) на внедрение. Акцент делается на сильных сторонах, а не на преодолении слабостей, а неудачи не исключаются, а рассматриваются как ценные уроки.

Перед переходом к политике реформ и открытости (1978 г.) целеполагание осуществлялось в соответствии с конечным идеалом: преодолеть экономическую отсталость и создать

структуру экономики, сравнимую со структурой экономик развитых стран. Это была основная цель и для КНР, и для СССР. Различные начальные условия, в частности степень обеспеченности различными факторами, во внимание не принимались. Поэтому была принята политика индустриализации, целью которой было создание тяжелой промышленности. Данная задача совсем не соответствовала сравнительным преимуществам страны в тот период. Как известно, создание тяжелой промышленности требует наличия большого количества капитала, который на тот момент был относительно недостаточным фактором в Китае, и не требовал большого количества рабочих рук (нужен был, скорее, высококвалифицированный труд, что нельзя было обеспечить в рассматриваемый период). При этом труд издавна был для страны относительно избыточным фактором.

В этот период инвестиции в тяжелую промышленность составляли от 40 % до 55 % всех инвестиций в капитальное строительство. Доля накопления в национальном доходе равнялась примерно 24 %. Общая факторная про-

изводительность по лучшим оценкам составляла около 0,5 % в год. Экономический рост в среднем составлял 6 %, постепенно замедляясь к концу периода [5]. Несмотря на то, что темпы роста промышленности примерно вдвое превышали темпы роста экономики в целом, подобный «вынужденный» промышленный рост был нестабилен и в отдельные годы опускался до отрицательных значений [6]. Можно сделать вывод о несоответствии затрат на инвестиции и усилий получаемым результатам.

С началом проведения политики реформ и открытости произошла смена приоритетов. Было принято решение развивать легкую промышленность, что позволило использовать относительно избыточный фактор производства: дешевый труд. Таким образом, в этом случае политическое решение было принято исходя из сравнительных преимуществ страны (или ее средств, в терминах эффектуации).

Была поставлена цель увеличить ВВП Китая в 4 раза к 2000 г., таким образом, среднегодовые темпы роста должны были составить 7,2 %. Реальное увеличение размеров экономики составило 18 раз, а среднегодовые темпы роста с 1979 г. по 2009 г. составляли примерно 9,9 % [5]. Совокупная факторная производительность росла в период с 1978 г. по 2005 г. ежегодно примерно на 4,85 % [7].

Принцип допустимых потерь, или «рискуй малым, отделяйся дешево» [2, с. 116], говорит о том, что при наличии неопределенности в некоторых случаях проще подсчитать возможный ущерб, чем возможный выигрыш. Идет оценка того, что есть, а не того, что можно получить.

При проведении политики реформ и открытости Китай обратился к методу проб и ошибок («переходить реку, нащупывая камни», по выражению Дэн Сяопина), что противоречило Вашингтонскому консенсусу, рекомендовавшему проведение радикальных реформ, причем основанных на выверенном наборе институтов [8]. Реформы проводились шаг за шагом и, зачастую, до широкомасштабного внедрения инициативы проверялись в малоразвитых и относительно изолированных районах. Это позволяло более точно оценить их эффективность и провести корректировку (что в менеджменте включается в функцию контроля). Например, перед проведением реформы собственности на землю в масштабах всей страны, предполагавшей переход с коллективной системы собственности на систему семейного подряда, был организован ряд пилотных проектов, в том числе в провинции Аньхой, кото-

рые показали значительное увеличение производства сельскохозяйственной продукции [9]. Подобная практика организации локальных пилотных проектов активно используется и на современном этапе: в 2013 г. в той же пр. Аньхой инициирован пилотный проект, целью которого является активизации рыночного обращения земли и создание более крупных фермерских хозяйств. Проект предусматривает расширение прав распоряжения землей и включение в их круг прав передачи собственности на землю, сдачи их в субаренду или обмена на акции [10]. В рамках этого проекта происходит создание рынка обращения прав на землю и отладка механизма контроля и защиты прав крестьян на землю («Новое в 2015 г.: Реформа системы собственности на сельскохозяйственные земли в провинции Аньхой» [11]).

Принцип лимонада (или «лоскутное одеяло» — подход к решению непредсказуемых ситуаций и построение партнерских связей) определяет подбор партнеров по их желанию и готовности участвовать, а не по наличию заранее определенного набора компетенций. Таким образом, все участники предоставляют имеющиеся у них ресурсы, а, в обмен, участвуют в постановке целей и даже определении конечного результата. Принятие на себя взаимных обязательств позволяет снизить или устранить неопределенность внешней среды и увеличить перечень доступных для использования ресурсов [2, с. 144].

На первом этапе проведения политики реформ и открытости (1979–1987 гг.) для внешнего мира были открыты прибрежные города, расположенные близко к Гонконгу и Тайваню. Проживающие за рубежом этнические китайцы были наиболее заинтересованы во взаимодействии с Китаем, а преференциальная политика Китая также была ориентирована, в первую очередь, на эту категорию инвесторов, это обусловило то, что в этот период до 85 % всех прямых иностранных инвестиций поступало из Гонконга и Тайваня [12].

Принцип «свиньи и трюфелей» (используйте случай) — четвертый принцип эффектуации, который призывает относиться к случаям как к разновидности ресурса для построения чего-либо нового [2, с. 160]. Планирование полезно, но его оборотной стороной является избегание случайностей или адаптация к ним. Отношение к случаям как к помехам или препятствиям грозит упущенными возможностями, которые могут быть заложены в разного рода случайностях.

Китайцы склонны рассматривать кризис и как вызов, и как новые возможности. Мировой экономический кризис 2008–2009 гг. побудил Китай перейти к политике, ориентированной в большей степени на внутренний спрос. Это также вызвало оживленные дискуссии о модели роста экономики Китая. Была принята новая концепция экономического развития, по которой основой развития являются умеренный экономический рост интенсивного типа, увеличение доходов населения и инновации («Осознание серьезных перемен в замыслах: три основных направления развития экономики Китая» [13]).

После начала осуществления политики реформ и открытости стало очевидно, что углубляются региональные диспропорции в экономическом развитии страны. Китайское правительство выступило с политикой приоритетного развития приморских районов страны, основанной на теории «просачивания», по которой быстрое развитие экономики восточных районов подтолкнет развитие западных районов страны за счет эффекта диффузии. Однако оказалось, что региональные диспропорции продолжают нарастать. Правительству пришлось скорректировать курс, и было объявлено о переходе к концепции скоординированного развития, в которой использовался опыт положительного развития восточных регионов. Концепция предполагала создание локальных точек роста исходя из сравнительных преимуществ региона и использование потенциала местного регионального рынка, а затем и внутреннего национального, а также внешнего рынков [14].

Результатом перехода к скоординированному развитию явилось некоторое ускорение средних темпов роста ВРП регионов Центрального и Западного Китая, которые в последнее время стабильно превышают соответствующий показатель по Восточному Китаю. К примеру, если в 2000 г. темпы роста ВРП в Восточном, Центральном и Западном Китае составляли соответственно 10,3, 8,8 и 9,1 %, то в 2014 г. — 7,9, 8 и 9,2 %<sup>1</sup>. То есть, использование принципа «свиньи и трюфелей», при разработке политики скоординированного развития позволило получить положительные результаты в региональном развитии страны.

Описанное ранее внедрение концепции скоординированного развития также соответ-

ствует другому принципу эффектуации, известному как «пилот самолета» и предполагающему ориентацию на текущий потенциал ситуации вместо того, чтобы заниматься длительными и затратными расчетами и прогнозами. На уровне страны, на наш взгляд, предполагается опора не столько на людей (как в оригинале у Сарасвати), сколько на конкурентные возможности отдельных территорий.

Принцип пилота и самолета тесно связан с предыдущими и также основан на большей определенности относительно имеющихся в наличии ресурсов, чем потенциальных доходов, поэтому основан на контроле, а не на предвидении. Причем речь идет не о тотальном контроле (который невозможен, в принципе), а лишь о достаточном для того, чтобы сделать следующий шаг, найти следующего партнера [2, с. 197]. Таким образом, контроль над предпосылками отделяется от контроля над последствиями.

При всех несомненных преимуществах эффектуации не следует забывать о моделях традиционного поведения экономических агентов всех уровней экономики, соотносящихся с причинностью, так как они также способны оказать серьезное влияние на экономическую политику в стране.

### Принципы причинности в политике реформ Китая

В силу того, что в основе применения принципов эффектуации лежит здравый смысл, их наиболее целесообразно использовать при инициации и на начальных стадиях реализации предприятия (мероприятий в рамках политики или проекта любого уровня). Принципы причинности более громоздки в применении, и поэтому их чаще всего используют после того, как прошли начальные этапы внедрения политики. Соответственно, эффектуация и причинность не взаимно исключают, а, скорее, должны дополнять друг друга. Анализ управленческих процессов в Китае на макроуровне показывает, что некоторые практики осуществляются на основе концепции причинности.

Практика «подбора средств после постановки цели» предполагает, что средства и ресурсы для достижения цели изыскиваются уже после того, как она была определена. Эта практика контрастирует с первым принципом эффектуации «синицы в руке». Использование такого метода целеполагания было характерно для правительства КНР до перехода к рыночным реформам в 1978 г. Как уже отмечалось, в этот период цели определялись в соответствии

<sup>1</sup> National Bureau of Statistics of China. URL: <http://data.stats.gov.cn/english/easyquery.htm?cn=E0103> (дата обращения: 13.05.2016).

с конечным идеалом: догнать и перегнать западные страны в уровне экономического развития, при этом располагаемые ресурсы во внимание не принимались, поэтому упор был сделан на проведение ускоренной индустриализации особенно в период первого пятилетнего плана (1952–1957 гг.) и «большого скачка» (1958–1966 гг.)

Тот же принцип постановки целей и задач использовался в этот период (до 1978 г.) при определении направлений региональной экономической политики. Диспропорции в региональном экономическом развитии страны сложились еще до создания КНР. В 1949 г. регионы Восточного Китая обеспечивали около 78 % ВВП, занимая 11 % территории страны (Чжу Цзяньчэн, Гун Цзин «Эволюция региональной экономической политики Китая и оценка ее результативности» [15]).

В это время правительство приняло курс на выравнивание региональных диспропорций и строительство промышленности в центральных и западных регионах страны. Подобная постановка цели, с одной стороны, хорошо соотносилась с идеей о равенстве, а с другой стороны, объяснялась зависимостью региональной политики от модели индустриализации экономики Китая в целом, предполагавшей создание промышленных баз в непосредственной близости от месторождений природных ресурсов (при этом финансовым возможностям, технологическому потенциалу территории и уровню развития инфраструктуры большого значения при определении назначения не придавали) [16]. С 1949 г. по 1965 г. во внутриматериковых частях страны было сооружено 3/4 ключевых промышленных и инфраструктурных объектов, и именно сюда было направлено 2/3 капитальных инвестиций. С 1965 г. по 1972 г. приоритеты в региональной политике сместились к ускорению развития центральной части Китая, что было связано с принятием концепции создания «третьей линии обороны», предполагавшей создание промышленных баз в тыловых провинциях на случай начала третьей мировой войны. В эти годы доля инвестиций, направленных в центральный регион Китая, составляла 66 % от всех инвестиций в экономику КНР. Таким образом, целеполагание основывалось не на потенциальных конкурентных преимуществах региона, а на политических соображениях. За период 1965–1972 гг. доля промышленного производства центральных провинций Китая выросла с 30 % до 39 %. Обратной стороной принятой политики в этот период было распыление де-

фицитных финансовых ресурсов государства из-за низкой эффективности использования инвестиций.

Следующим принципом, типичным для концепции причинности, является «конкурентное поведение». Он исходит из предположения, что другие игроки на рынке — соперники, с которыми необходимо бороться. Этот подход противоположен принципу эффективности «лоскутное одеяло».

Действие принципа «конкурентное поведение» хорошо прослеживается в политике местных правительств КНР. Существующая система оценки эффективности местного правительства несовершенна: главными критериями являются рост ВВП и темпы развития промышленного производства. Это приводит к тому, что при планировании экономической политики местные правительства предпочитают ориентироваться на стимулирование ограниченного набора отраслей с высокой добавленной стоимостью. Например, в 2007 г. коэффициент сходства отраслевой структуры между Шанхаем и провинцией Цзянсу составлял 0,82; между Шанхаем и пр. Чжэцзян — 0,76; между пр. Цзянсу и Чжэцзян — 0,97. В регионе дельты р. Янцзы 11 городов в качестве ведущей выбрали автомобильную отрасль, восемь — нефтехимию, 12 — область телекоммуникаций [17]. Подобная ситуация наряду с проблемами перепроизводства и создания избыточных мощностей обостряет межрегиональную конкуренцию и побуждает местные правительства к созданию искусственных административных барьеров между провинциями.

Принцип «избегания случайностей» предполагает, что сбор информации о текущей ситуации позволяет выделить тенденции происходящих событий и минимизировать риск возникновения неожиданных ситуаций.

Обычной для Китая является практика принятия управленческих решений на верхнем уровне управления организацией с их последующей передачей на нижестоящие уровни иерархии для исполнения. Четкое разделение ответственности повышает степень контроля над всей системой и снижает риск возникновения непредвиденных ситуаций. С переходом к политике реформ и открытости произошел переход от директивного к индикативному планированию, однако планы экономического развития страны, а также различные планы развития отдельных отраслей экономики продолжают оказывать серьезное влияние на экономическую активность в стране. Кроме того, государственные структуры, ответственные за

выполнение планов, имеют строгую иерархическую структуру с четким разделением полномочий между ними.

В 2006 г. в Китае была запущена программа по стимулированию развития эндогенных инноваций «Национальный средне- и долгосрочный план по развитию науки и технологий (2006–2020)». В соответствии с этим планом Китай планирует стать «ориентированным на инновации обществом» к 2020 и «мировым лидером в науке и технологиях» к 2050 г. Этот план нацелен на создание национальной инновационной системы. Есть также и ряд более узконаправленных и детальных программ, ориентированных на создание различных аспектов национальной инновационной системы, к примеру, «Национальная программа развития высоких технологий» (Программа 863), «Программа национальных ключевых технологий», «Национальная программа развития фундаментальных исследований», «Национальная программа развития научно-технологической инфраструктуры»<sup>1</sup>.

Результативность реализации перечисленных национальных программ можно оценить по таким показателям, как изменение числа публикаций и количества зарегистрированных патентов. В 2006 г. было зарегистрировано 4515 патентов, число публикаций составило 30454. В 2013 г. эти показатели были равны соответственно 27684 и 94792<sup>2</sup>.

Государственные структуры, ответственные за осуществление этих программ, имеют четко выраженную иерархическую структуру. Госсовет определяет основные направления инновационного развития. Национальная комиссия по развитию и реформам вырабаты-

<sup>1</sup> 国家中长期科学和技术发展规划纲要 (2006–2020年) (Национальный средне- и долгосрочный план по развитию науки и технологий (2006–2020)): 中华人民共和国国务院 // 中华人民共和国科学技术部. 2006. URL: <http://www.most.gov.cn/kjgh/kjghzcq/> (дата обращения: 10.02.2016); “十二五” 国家科技计划 (专项) (Национальный план по развитию науки и техники в период 13-го пятилетнего плана (Особые проекты)): 科技部 // 中华人民共和国科学技术部. 2011. URL: <http://www.most.gov.cn/kjjh/gjkjjh/> (дата обращения: 10.02.2016).

<sup>2</sup> 国家科技计划年度报告 — 2007 年 (Ежегодный доклад о выполнении государственной программы развития науки и техники — 2007 г.) / 主任编委: 王晓方, 王元. 北京: 中华人民共和国科学技术部发展计划司, 2007. 128页. URL: <http://www.most.gov.cn/ndbg/2007ndbg/> (дата обращения: 15.02.2016); 国家科技计划年度报告 — 2014 年 (Ежегодный доклад о выполнении государственной программы развития науки и техники — 2014 г.) / 主任编委: 叶玉江, 王元. 北京: 中华人民共和国科学技术部发展计划司, 2014. 200页. URL: <http://www.most.gov.cn/ndbg/2014ndbg/> (дата обращения: 15.02.2016).

вает стратегические планы. Министерство науки и технологий отвечает за практическую реализацию программ. Академические организации ответственны за предоставление экспертных оценок и политических советов. Непосредственно исследованиями занимаются исследовательские институты, университеты, технопарки [18].

Идея о «наличии неизбежных трендов», свойственная концепции причинности, исходит из того, что в окружающей среде действуют общие тенденции, которые приведут к неким последствиям вне зависимости от позиции, занятой человеком.

В процессе принятия экономических решений в Китае серьезное внимание уделяется получению актуальной информации о текущем состоянии дел в социоэкономической сфере. Во всех государственных органах функционируют специальные отделы по мониторингу социоэкономической ситуации. Параллельно существуют и различные независимые центры, занимающиеся мониторингом рынка в стране и за рубежом, например, Китайский центр социоэкономических исследований и мониторинга и Пекинский центр исследований торговли и коммерции<sup>3</sup>. Подобные центры предоставляют важную информацию об основных трендах в экономике и о ситуации в целом, которая впоследствии используется для принятия экономических решений на микро- и на макроуровне.

## Выводы

Технология проведения макроэкономических преобразований в Китае в наиболее активной фазе доказывает возможность применения концепции эффектуации не только в пределах одного бизнеса, но и в гораздо более значительных масштабах — на уровне страны. Правительство Китая не ограничивалось только одной методикой, но, в нужных случаях, использовало и макроэкономические инструменты, основанные на причинности.

Подобное гибкое сочетание концепций причинности и эффектуации позволяет достичь более успешных результатов как на микро-, так и на макроуровне. Пример Китая также показывает, что древние культурные традиции, обычно считающиеся прочными и консерва-

<sup>3</sup> 中国社会经济调研中心 (Китайский центр социо-экономических исследований и мониторинга). URL: <http://www.cseirc.org> (дата обращения: 10.02.2016); 北京益维万通商务调查中心(Пекинский центр исследований торговли и коммерции) // 经济调查网. URL: <http://www.jingjidiaocha.com/Class.asp?ID=7> (дата обращения: 15.02.2016).



тивными, не только не мешают экономике развиваться, но и обеспечивают гармоничное сочетание эффективных стратегий управления, происходящих иногда из противоречивых концепций. В Китае, как следует из статьи, это способствует экономическому росту и развитию страны.

Китайская культура специфична и отличается от культуры даже соседних стран Азии, поэтому к формированию рекомендаций для других стран на основе анализа китайской экономики следует подходить очень аккуратно.

Применение принципов эффектуации и причинности показано всем государствам при разработке новых государственных программ

или кардинальной смене экономического курса.

На текущем этапе нашего исследования можно сделать вывод о применимости рассмотренного в статье подхода для стран, чья макроэкономическая политика соответствует следующим критериям: способность к обучению, адаптивность, отсутствие проблем с инфраструктурой правил, высокая степень доверия экономических агентов государству. Для более детальной оценки возможностей применения рассмотренных методов в экономике других стран нам потребуется проведение более глубокого исследования, учитывающего культурные характеристики этих стран.

### Список источников

1. *Sarasvathy S.* Causation and effectuation: Towards a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency // *The Academy of Management Review*. — 2001. — № 26 (2). — pp. 243–263.
2. *Рид С., Сарасвати С., Дью Н., Уилтбэнк Р., Олссон Э-В.* Как? Пошаговое руководство по созданию бизнеса. — М.: Альпина Паблишер, 2016. — 246 с.
3. 张玉利, 田新, 王端. 创业决策: Effectuation理论及其发展// 研究与发展管理. — 2011. — Vol. 23 (2). — pp. 48–58.
4. 张玉利, 杨俊. 试论创业研究的学术贡献及其应用// 外国经济与管理. — 2009. — Vol. 31 (1). — pp. 16–23. doi: 10.3969/j.issn.1001-4950.2009.01.004.
5. *Lin Y. J.* Demystifying Chinese economy. — Cambridge: Cambridge University Press, 2011. — 330 p. Book DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139026666>.
6. *Кучук О. В.* Экономика Китая: учеб. пособие. — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. — 384 с.
7. *Ungor M.* Some Aspects of the Chinese Industrialization. — Ankara: Central Bank of the Republic of Turkey, 2011 [Electronic resource]. URL: <http://www.econmodels.com/upload7282/1324693aa33a060abb5e835d5e7e5b47.pdf> (дата обращения: 15.05.2016).
8. *Rodrik D.* Growth Strategies // *Handbook of Economic Growth* / ed. P. Aghion, S. Durlauf. — Cambridge, 2003. — ed. 1, Vol. 1 (14). — pp. 967–1014. doi: 10.1016/S1574-0684(05)01014-2.
9. *Zhang X., Haan A., Fan S.* Introduction: Policy reforms as a process of learning // *Narratives of Chinese economic reforms — How does China cross the river?* — London: World Scientific, 2010. — 200 p. — pp. 1–14 [Electronic resource]. URL: <http://www.worldscibooks.com/eastasianstudies/7589.html> (дата обращения: 14.05.2016).
10. Chinese province experiments with land reform // CBC news. — 2013 [Electronic resource]. URL: <http://www.cbc.ca/news/business/chinese-province-experiments-with-land-reform-1.2430544> (дата обращения: 16.05.2016).
11. 卢梅飞. 2015 最新: 安徽省农村土地产权制度改革 (Лу Мэйфэй // 应届毕业生网. — 2015 [Electronic resource]. URL: <http://bbs.yjby.com/608686.html> (дата обращения: 17.05.2016).
12. *Justin Yifu Lin, Yang Wang.* China's Integration with the World: Policy Research Working Paper — Beijing: the World Bank, 2008. — № 4799. — 41 p. [Electronic resource]. URL: <https://www.openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/6336/WPS4799.pdf?sequence=1> (дата обращения: 10.05.2016).
13. 把握大逻辑. 实现大转变 — 把脉中国经济三大趋向/ 赵承, 陈梦阳, 石庆伟等人 // 新华网. — 2015 [Electronic resource]. URL: <http://theory.people.com.cn/n/2015/0911/c49154-27570698.html> (дата обращения: 15.05.2016).
14. *Fan C. C.* Uneven Development and Beyond: Regional Development Theory in Post-Mao China // *International Journal of Urban and Regional Research*. — 1997. — № 21 (4). — pp. 620–639. — doi: 10.1111/1468-2427.00105.
15. 朱建成, 公静. 中国区域经济政策的演变及效益评价// 理论学刊. — 2008. — № 12 — pp. 58–60. — doi: 10.3969/j.issn.1002-3909.2008.12.015.
16. *Wang Y.* EU — China cooperative research program on regional policy: Research report of the Chinese expert group / European Commission. — 2010. — 382 p. [Electronic resource]. URL: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/international/pdf/china\\_study\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/international/pdf/china_study_report_en.pdf) (дата обращения: 03.05.2016).
17. *Yu Zh.* Yangtze river delta's system integration: Institutional barriers and countermeasures: IDE discussion paper. — Chiba: Institute of Development Economics, 2010. — № 264. — 26 p. [Electronic resource]. URL: <http://www.ide.go.jp/English/Publish/Download/Dp/pdf/264.pdf> (дата обращения: 27.05.2016).
18. *Bichler J., Schmidkonz Ch.* The Chinese Indigenous Innovation System and its Impact on Foreign Enterprises: Munich Business School Working Paper — Munchen: Munich Business School. University of Applied Sciences, 2012. — 24 p. [Electronic resource]. URL: [http://www.munich-business-school.de/fileadmin/mbs\\_daten/dateien/working\\_papers/mbs-wp-2012-01.pdf](http://www.munich-business-school.de/fileadmin/mbs_daten/dateien/working_papers/mbs-wp-2012-01.pdf) (дата обращения: 17.02.2016).

19. Аришавский Г. А. HR в современном Китае. Актуальные проблемы управления // Управление человеческим потенциалом. — 2015. — № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://grebennikon.ru/article-r3jv.html> (дата обращения: 27.05.2016).

20. Досет Л. Межкультурные различия в управлении конфликтами. Индуктивное изучение поведения китайских и американских менеджеров // Управление корпоративной культурой. — 2011. — № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://grebennikon.ru/article-ofyb.html> (дата обращения: 27.05.2016).

21. Chandrasekhar K. L., Kothari D. P. A Study on Chinese Management Style: A Paradigm that can be Emulated by Growing Economies // International Journal of Management and Business Studies. — 2011. — № 1 (3). — pp. 124–130.

22. Малявин В. Китай управляемый. Старый добрый менеджмент. — Электрон. текстовые данные. — М. : Европа, 2005. — 304 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/11624>. (дата обращения: 15.02.2016). — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

23. 曾仕强. 中国式管理. — 北京: 中国社会科学出版社, 2003. — 160 页.

24. 曾仕强. 如何实践中国式管理和人性化管理 // MBAlib. — 2010. — 21 页 [Электронный ресурс]. URL: <http://doc.mbalib.com/view/44c08543269b7326dbb1a6fe973332d9.html> (дата обращения: 27.05.2016).

### Информация об авторах

**Карпец Ольга Викторовна** — кандидат экономических наук, доцент, магистр права (LL.M.), доцент кафедры менеджмента, Школа экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет (Российская Федерация, 690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, кампус ДВФУ, корпус G, к. G410; e-mail: [ov.karpets@yandex.ru](mailto:ov.karpets@yandex.ru), [karpets.ov@dvfu.ru](mailto:karpets.ov@dvfu.ru)).

**Юрченко Екатерина Сергеевна** — ассистент кафедры Тихоокеанской Азии, Восточный институт-школа региональных и международных исследований, Дальневосточный федеральный университет (690922, г. Владивосток о. Русский, поселок Аякс — 10, кампус ДВФУ, корпус D, к. D 315. e-mail: [ekaurch@mail.ru](mailto:ekaurch@mail.ru), [iurchenko.es@dvfu.ru](mailto:iurchenko.es@dvfu.ru)).

For citation: O. V. Karpets & E. S. Iurchenko (2017). The possibility to apply effectuation and causation concepts at national scope (by example of Chinese macroeconomic policy). *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(1), 226-236

**O. V. Karpets, E. S. Iurchenko**

Far Eastern Federal University (Vladivostok, Russian Federation; e-mail: [ov.karpets@yandex.ru](mailto:ov.karpets@yandex.ru), [karpets.ov@dvfu.ru](mailto:karpets.ov@dvfu.ru))

### The Possibility to Apply Effectuation and Causation Concepts at National Scope

*The article presents a new approach to the efficiency analysis of state macroeconomic policy. Effectuation concept serves as a theoretical basis. The concept was first introduced by S. Sarasvathy and has been used as an alternative or a complementary instrument for business construction. The authors transfer both the effectuation concept and causation one at the macro level by the adoption of qualitative type of methodology — case study at country's level. Five principles of effectuation are described in brief and applied in parallel to the Chinese government macroeconomic policy in the period of rapid changes (starting in 1978 and to the end of XX century). For further support of conclusions, the article presents a microeconomic analysis of both concepts on the example of China: we tested the features of traditional Chinese management at the organization level on their compliance with effectuation and/or causation principles. Our main conclusion stands to support the one by Sarasvathy et al. meaning that the most effect (at the country's level in our case) may be achieved solely by a complementary application of effectuation and causation. Reasonable integration of causation and effectuation principles promotes successful micro- and macroeconomic results. The case of China also serves to prove the possibility for effective management strategies on macro- and micro-levels emerging out of conflicting concepts and based on rather conservative cultural issues. The conclusions and results of this research may be used for state macroeconomic policy construction if certain conditions are satisfied.*

**Keywords:** effectuation, causation, decision making, macroeconomic policy, rationality, reforms, active phase of economic reforms, micro- level management, cultural issues of management, China

### References

1. Sarasvathy, S. (2001). Causation and effectuation: Towards a theoretical shift from economic inevitability entrepreneurial contingency. *The Academy of Management Review*, 26(2), 243–263.
2. Stuart, R., Sarasvathy, S., Dew N., Wiltbank R., Ohlsson A-V. (2016). *Pozhagovoye rukoovodstvo po sozdaniyu biznesa. In Russian [Effectual Entrepreneurship]*. Moscow: Alpina Publisher.
3. Zhang Y. L., T. X. (2011). Chuangye juece: Effectuation lilun ji qi fazhan. In Chinese [Entrepreneurial strategy: the concept of effectuation and its development]. *Yanjiu yu fazhan guanli*, 23(2), 48–58.
4. Zhang, Y. L., Y. J. (2009). Shilun chuangye yanjiu de xueshu gongji ji qi yingyong. In Chinese [Scientific contribution of effectuation concept and its practical applicability]. *Waiguo jingji yu guanli*, 31(1), 16–23. DOI: 10.3969/j.issn.1001–4950.2009.01.004.
5. Lin, J. Y. (2011). *Demystifying Chinese economy*. Cambridge: Cambridge University Press. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139026666>.
6. Kuchuk, O. V. (2010). *Ekonomika Kitaya [Chinese economy]*. Vladivostok: Publishing house of FEFU.
7. Ungor, M. (2011, Aug. 15). *Some Aspects of the Chinese Industrialization*. Retrieved from: <http://www.econmodels.com/upload7282/1324693aa33a060abb5e835d5e7e5b47.pdf> (date of access: 15.05.2016).

8. Rodrik, D. (2003). Growth Strategies. In *Handbook of Economic Growth*, 1(14), 967–1014. DOI: 10.1016/S1574-0684(05)01014-2.
9. Zhang, X. B., Haan, A. & Fan, S. G. (2010). Introduction: Policy reforms as a process of learning. *Narratives of Chinese economic reforms — How does China cross the river?* (1). Retrieved from: <http://www.worldscibooks.com/eastasianstudies/7589.html> (date of access: 14.05.2016).
10. Chinese province experiments with land reform (2013, Nov. 18). *CBC news*. Retrieved from: <http://www.cbc.ca/news/business/chinese-province-experiments-with-land-reform-1.2430544> (date of access: 16.05.2016).
11. Lu, M. F. (2015, July 11). 2015 zuixin: Anhuisheng nongcun tudi chanquan zhidu gaige. In *Chinese [2015 latest news: agricultural land property rights system reform in Ahnui province]*. Retrieved from: <http://bbs.yjbys.com/608686.html> (date of access: 17.05.2016).
12. Lin, J. Y. & Wang, Y. (2008, Dec.). *China's Integration with the World*. Retrieved from: <https://www.openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/6336/WPS4799.pdf?sequence=1> (date of access: 10.05.2016).
13. Zhao, Ch., Chen, M. Y., Shi, Q. W., Xu, Ch. & Zhang, Zh. F. (2015, Sept. 11). Bawo da luoji. Shixian da zhuanbian — Bamai Zhongguo jingji san da quxiang. In Chinese [Realizing huge changes in big logic — Three directions of Chinese economic development]. *Xinhua* *wang*. Retrieved from: <http://theory.people.com.cn/n/2015/0911/c49154-27570698.html> (date of access: 15.05.2016).
14. Fan, C. C. (1997). Uneven Development and Beyond: Regional Development Theory in Post-Mao China. *International Journal of Urban and Regional Research*, 21(4), 620–639. DOI: 10.1111/1468-2427.00105.
15. Zhu, J. Ch. & Gong, J. (2008). Zhongguo quyu jingji zhengce de yanbian ji xiaoyi pingjia [Evolution of Chinese regional economic policy and its effectiveness]. *Lilun xuekan*, (12), 58–60. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3909.2008.12.015
16. Wang, Y. (2010, Dec.). *EU-China cooperative research program on regional policy*. Retrieved from: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/international/pdf/china\\_study\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/international/pdf/china_study_report_en.pdf) (date of access: 03.05.2016).
17. Yu, Zh. (2010, Dec.). *Yangtze river delta's system integration: Institutional barriers and countermeasures*. Retrieved from: <http://www.ide.go.jp/English/Publish/Download/Dp/pdf/264.pdf> (date of access: 27.05.2016)
18. Bichler, J. & Schmidkonz, Ch. (2012, Jan.). *The Chinese Indigenous Innovation System and its Impact on Foreign Enterprises*. Retrieved from: [http://www.munich-business-school.de/fileadmin/mbs\\_daten/dateien/working\\_papers/mbs-wp-2012-01.pdf](http://www.munich-business-school.de/fileadmin/mbs_daten/dateien/working_papers/mbs-wp-2012-01.pdf) (date of access: 17.02.2016).
19. Arshavskiy, G. A. (2015). HR v sovremennom Kitae aktualnyye problemy upravleniya. In Russian [HR in contemporary China: hot management issues]. *Upravlenie chelovecheskim potentsialom [Management of human potential]*, (3). Retrieved from: <http://grebennikon.ru/article-r3jv.html> (date of access: 27.05.2016).
20. Doset, L. (2011). Mezhekulturnyye razlichiya v upravlenii konfliktami induktivnoye izucheniye povedeniya kitayskikh i amerikanskikh menedzherov. In Russian [Cultural differences in conflict management: inductive research of Chinese and American managers' behavior]. *Upravlenie korporativnoy kulturoy [Management of corporate culture]*, (1). Retrieved from <http://grebennikon.ru/article-ofyb.html> (date of access: 27.05.2016).
21. Chandrasekhar, K. L., & Kothari, D. P. (2011). A Study on Chinese Management Style: A Paradigm that can be Emulated by Growing Economies. *International Journal of Management and Business Studies*, 1(3), 124–130.
22. Malyavin, V. (2005). *Kitay upravlyaemyy. Staryy dobryy menedzhment [Governable China: good old management]*. Moscow: Yevropa Publ., 304. Retrieved from: <http://www.iprbookshop.ru/11624> (date of access: 15.02.2016).
23. Zeng, Sh. Q. (2003). *Zhongguoshi guanli [Chinese style of management]*. Beijing: Zhongguo shehui keji chubanshe.
24. Zeng, Sh. Q. (2010). *Ruhe shijian Zhongguoshi guanli he renxinghua guanli [How to use Chinese-style management and humanization management]*. Retrieved from: <http://doc.mbalib.com/view/44c08543269b7326dbb1a6fe973332d9.html> (date of access: 27.05.2016).

### Authors

**Olga Viktorovna Karpets** — PhD in Economics, Associate Professor, Master of Law (LL.M.), Associate Professor at the Department of Management, School of Economics and Management, Far Eastern Federal University (Bldg G, Ajax St., Russky Island, Vladivostok, 690922, Russian Federation; e-mail: [ov.karpets@yandex.ru](mailto:ov.karpets@yandex.ru), [karpets.ov@dvfu.ru](mailto:karpets.ov@dvfu.ru)).

**Ekaterina Sergeevna Iurchenko** — Teaching Assistant, Department of Pacific Asia, Institute of Oriental Studies — School of Regional and International Studies, Far Eastern Federal University (Bldg D, Ajax St., Russky Island, Vladivostok, 690922, Russian Federation; e-mail: [ekaurch@mail.ru](mailto:ekaurch@mail.ru), [iurchenko.es@dvfu.ru](mailto:iurchenko.es@dvfu.ru)).