
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ – АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ

Стрих Николай Иванович¹, д-р техн. наук, доц.

Гардт Александр Александрович¹, ст. преп.

Гладких Максим Олегович², канд. экон. наук

¹ Сургутский государственный университет, пр. Ленина, 1, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Сургут, Россия, 628412; e-mail: strihN@yandex.ru; gardt_aa@surgu.ru

² Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, Воронеж, Россия, 394018; e-mail: gladkih_maksim3@list.ru

Цель: развитие на основании имеющихся подходов теоретических положений, определяющих категориальную базу устойчивости и устойчивого развития промышленных систем. *Обсуждение:* в процессе изучения устойчивости промышленных систем различного уровня используются теоретико-методологические подходы, направленные на разграничение понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие»; разработку категориального аппарата, характеризующего данные явления; выявление факторов устойчивого развития; количественную оценку устойчивости, устойчивого развития и обуславливающих их факторов. *Результаты:* теоретико-методологическое исследование показало, что управление устойчивым развитием промышленных систем различного уровня требует учета положений, представленных в настоящей статье: рассмотрения векторов устойчивости и устойчивого развития по качественным и количественным характеристикам; использования системной типологии, позволяющей рассматривать их по различным уровням сложности; оценки устойчивости развития с позиций целеполагания управляющей системы.

Ключевые слова: устойчивое развитие, регион, промышленная система.

DOI: 10.17308/meps.2020.10/2451

Введение

На протяжении нескольких десятилетий проблема устойчивости и устойчивого развития обсуждается во взаимосвязи этих категорий применительно к промышленным системам различных уровней. По мнению Ю. Вертаковой, под устойчивым экономическим развитием (применительно к региону) следует понимать такое, которое обеспечивает воспроизводство всех

факторов производства и экономической системы в целом [3]. Несмотря на обращение указанного автора к региону, можно сказать, что определение отражает общее требование к устойчивому развитию. А.М. Афанасьев считает, что каждая система при движении к целям своего развития стремится сохранить качественную определенность, постоянно разрешая противоречия [1, с. 146]. А.В. Порохин, Е.В. Порохина и другие авторы считают, что устойчивое развитие является следствием устойчивости самой системы, ее утрата приводит к разрушению системы [14]. Данные позиции можно считать исходными для анализа взаимосвязей устойчивости и устойчивого развития промышленных систем.

Методология исследования

В методологическом плане для анализа проблем устойчивого развития промышленных систем регионов имеют значение несколько базовых позиций. Прежде всего необходимо учитывать тип системы в той или иной типологической схеме.

Т.Б. Надтока, А.Г. Виноградов раскрывают широкий спектр положений, характеризующих предприятие с позиций системного подхода. В частности, указанные авторы пишут, что предприятие является типичным представителем систем, обладающих экономическими и социальными характеристиками. Предприятия являются также открытыми динамическими системами, что позволяет применять к ним понятия: «траектория развития», «устойчивость развития», «устойчивость», «способность к развитию», в контексте противоречивого стремления к стабильности и самосовершенствованию. Устойчивость при этом рассматривается как способность системы двигаться по заданной траектории, сохраняя свою целостность [10]. Такое понимание устойчивости применительно к предприятиям, их комплексам (фактическим и виртуальным) представляется проблематичным, поскольку предприятия и иные промышленные системы, как таковые, не ставят себе целей, последние задаются извне непосредственно или косвенно (некоторыми управляющими или обуславливающими системами). Кроме того, «целостность» можно трактовать различным образом.

Наиболее обоснованной мы считаем типологию Г.Б. Клейнера, который акцентирует внимание на сочетании признаков ограниченности/неограниченности двух основных параметров систем: пространства и времени. Применительно к предприятиям важно, что функция диверсификации пространства является основной для объектных систем [7], ограниченные в пространстве системы, как правило, функционируют интенсивно, то есть стремятся эффективно использовать занимаемое пространство [8].

Промышленное предприятие в его классическом понимании представляет собой объектную систему, следовательно, его устойчивое развитие связано, в первую очередь, с необходимостью в максимальной степени использовать пространственный ресурс, что делает его неотъемлемой частью региональной промышленной системы. В то же время включение в

пространственную систему нарушает целостность объектных свойств, пространство, с точки зрения отдельного предприятия расширяется, к неограниченности времени «добавляется» неограниченность пространства, что придает промышленной системе региона средовые свойства (неограниченность во времени и пространстве).

Вторая методологическая позиция связана с установлением взаимосвязей между состоянием и процессом. В этой связи важно обратить внимание на цикл работ В.М. Юрьева и В.Г. Бабаяна, которые отмечают, что нет простой устойчивости, есть наборы стационарных состояний. Социально-экономические системы осуществляют своеобразный выбор какого-либо из этих состояний в процессе своего развития. Но эти состояния необязательно должны быть однотипными [24, 25]. При таком подходе развитие как процесс фактически отсутствует, предприятие или иная промышленная система все время находится в определенном состоянии, процесса перехода нет. Вернее, он – не существенен. Такое допущение упрощает оценку устойчивого развития, позволяя рассматривать фиксированные во времени состояния системы и, следовательно, устойчивость и устойчивое развитие – как единое явление.

Третья методологическая позиция – учет уровня сложности промышленных систем. Вышеуказанные авторы считают, что чем сложнее социально-экономическая система, тем более она устойчива в силу большей конформационной подвижности и гибкости, способности отзываться на внешние вызовы адекватными им перестроениями [22, 26]. Тезис – не бесспорный. Действительно, сложные системы обладают, по определению, более высокой способностью к перестроениям, однако, на данные «перестроения» необходимо затрачивать больше ресурсов. Сложные системы – вообще более ресурсоемкие, чем простые, даже в статичном состоянии, поскольку им необходимо поддерживать связи различного содержания и в разных сочетаниях. Собственно, авторы сами обращают внимание на необходимость решения проблем глобального мира на основе балансов между эффективностью и устойчивостью, хрупкостью и стагнацией [23]. Следовательно, чем сложнее система, тем меньше шансов адекватно оценить степень влияния управленческих действий на ее устойчивость и, тем более, на устойчивое развитие.

Четвертая позиция – оценка необходимости устойчивого развития. С.Ю. Малков, например, считает главной целью сложных систем их поступательное устойчивое развитие в определенных исторических условиях [9]. Определение достаточно общее, мы полагаем, что суть устойчивости любых систем – от самых простых до наиболее сложных, – «поступательное» развитие в конкретных условиях. Проблема заключается в том, что если разграничить устойчивость и устойчивое развитие, то вектор «поступательности» становится неочевидным, в отличие от вектора самой устойчивости, который в идеале должен иметь нулевое значение.

Результаты и обсуждение

Диалектику взаимосвязей «устойчивости» – «неустойчивости» систем отразил в своем определении Л.Б. Сульповар, отмечая, что второстепенные при поверхностном рассмотрении явлений и процессов характеристики, например, «хаос», «случайность», «инерция», обретают значимость и позитивный смысл, если рассматривать их в динамике, в развитии. Тогда неустойчивость в конечном смысле возникает на основе устойчивости в качестве ее противоположности. Любое развитие, в том числе и устойчивое, возможно только вследствие появления неустойчивости [17].

Такое сочетание устойчивости как состояния, с одной стороны, и процесса – с другой, требует наличия некоторой подсистемы, которая регулирует переход в новое устойчивое состояние. Выше мы отметили точку зрения В.М. Юрьева и В.Г. Бабаяна по этому поводу. И.О. Боткин, О.И. Гуленок отмечают, что в соответствии с законами синергетики условием формирования системы является наличие главного аттрактора – некоего компактного сообщества, которое «притягивает» к себе множество траекторий движения других элементов системы, имеющих разные начальные условия, захватывая их в сферу своего влияния. В социально-экономических системах таким аттрактором, формулирующим цели, отвечающие общим интересам, выступает, по мнению указанных исследователей, «структура власти» [2], что не является, на наш взгляд, безусловным требованием к поддержанию динамической устойчивости, но адекватно отражает российские условия функционирования предприятий и их территориальных комплексов.

Представляется продуктивным при характеристике активных систем в процессе взаимодействия ряда из них использовать именно термин «аттракторы», который, по сути, отражает доминирующее влияние, но при этом необязательно целевое. В их состав могут входить как собственно целеполагающие (управляющие), так и факторные, не ставящие определенных целей, но объективно оказывающие влияние на состояние и динамику взаимодействующих систем.

Е.В. Иванова выделяет в составе устойчивости развития социально-экономических систем институциональную составляющую, понимая под ней их (систем) способность разрешать проблемы, не используя меры, ухудшающие положение каких-либо ее элементов [6]. Представляется, что постановка вопроса о наличии такого рода инструментов управления интересна в теоретико-методологическом плане. Однако реализации этой идеи в практике управления не наблюдается – ухудшение положения некоторых подсистем является общим условием развития системы в целом. В противном случае мы имели бы совершенно статичную картину социумов, предприятий, их функциональных и пространственных комплексов, не способных адаптироваться к изменяющейся внешней среде, формирующейся под действие различных факторов.

В литературе представлены различные точки зрения на состав та-

ких факторов. Даже при самой широкой постановке вопроса заметно их многообразие. Так, Е. Восканян на основе широкого обобщения точек зрения делает вывод, что к основным факторам развития российских производственно-экономических систем следует отнести: степень самостоятельности воспроизводства их экономической, производственной, трудовой, финансовой подсистем; уровень зависимости от общих макро- и мезо-экономических тенденций; степень интеграции промышленных предприятий в более широкие производственные и инновационные системы; качество инфраструктуры [4].

Л.А. Федорова отмечает, что стабильность государства невозможна без достижения устойчивости его предприятий [20].

Г.И. Поподько делает больший акцент на социальную составляющую устойчивости, утверждая, что она обеспечивается доступностью и гарантированностью общественных благ на основе высоких социальных стандартов; комфортными условиями жизнедеятельности; социальной справедливостью; возможностью выбора и защиты интересов каждого человека и социальных систем; сбалансированностью развития на основе инновационного, экологически безопасного производства [13]. Эту позицию в значительной степени разделяют Л.М. Никитина, И.Е. Рисин, Ю.И. Трещевский [11, 15, 18].

Один из наименее разработанных аспектов определения устойчивости предприятий, их территориальных и функциональных комплексов – способы ее измерения. Определение устойчивости социально-экономических систем различного уровня и их развития на качественном уровне требует обращения к ее количественным характеристикам. Для этих целей предлагаются различные теоретико-методические подходы.

Цитированная выше Л.А. Федорова отмечает, что измерение уровня устойчивости предприятия, помимо определения ее сущности, содержания и других атрибутов категориального аппарата, должно быть направлено на разработку и применение показателей, характеризующих повышение эффективности управления и обеспечивающих необходимый уровень устойчивости бизнес-единицы в отраслевом аспекте [20].

Собственно, без количественных характеристик в социально-экономических системах невозможно и определение качественных. В этом смысле можно интерпретировать позицию Г. Гегеля, который хотя и ставил в соотношении качества и количества на первое место качество, тем не менее писал, что оно реализует себя в количестве: «Если обозреть... моменты... перехода качества в количество, то окажется, что качественное имеет своим основным определением бытие и непосредственность, в которой граница и определенность так тождественны с бытием... что с их изменением исчезает и само нечто» [5, с. 178].

В то же время следует согласиться с Т.А. Половой, отмечающей, что измерить уровень устойчивости системы в целом сложно. Поэтому в ка-

честве паллиативного варианта указанный автор предлагает ее поэлементную оценку [12]. Предложенный подход представляет практический интерес. Хотя ясно, что принцип эмерджентности при этом нарушается, но можно использовать подход для оценки узловых, наиболее значимых подсистем, определяющих состояние системы в целом. Задача в этом случае сводится к поиску доминантных, относительно простых подсистем производственных предприятий, их функциональных и территориальных комплексов. Предложения по способам количественных оценок устойчивости и устойчивого развития систем в целом и их элементов весьма многообразны.

Т.В. Ускова предлагает оценивать устойчивость посредством использования многомерного сравнительного анализа по индексам экономической, социальной и экологической устойчивости [19]. Идею Т.В. Усковой поддерживают О.И. Сердюкова, Л.З. Эркенова [16].

Расчет количественных параметров социальной устойчивости Г.И. Поподько предлагает осуществлять на основе интегрального показателя с учетом положительной и отрицательной динамики его составляющих [13].

Л.А. Федорова считает необходимым учитывать, в первую очередь, показатели, характеризующие: взаимосвязи предприятия с потребителями; сохранение и развитие производственного комплекса предприятия; развитие трудового коллектива; экологическую безопасность промышленных процессов [20]. Данный подход является комплексным, в этом – его сильная сторона. Однако его применение, как и в вышеуказанных случаях, требует четкого определения параметров, характеризующих каждый блок.

В наибольшей степени разработаны и апробированы оценки финансовой устойчивости. Е.А. Чумак, В.И. Дровяников отмечают, что при построении моделей устойчивости социально-экономических систем необходимо использовать общепризнанные и официальные методики анализа хозяйственной экономической деятельности [21]. В итоге указанные авторы предложили ряд показателей, характеризующих финансовые аспекты деятельности предприятия. Конечно, это – важный аспект деятельности предприятия, но не всеобъемлющий. Опыт анализа финансово-экономического состояния предприятий показывает, что оценка устойчивости на основе общепринятых методик дает только некоторый ориентир для дальнейшего углубленного изучения происходящих процессов, имеющих не только финансовое, но и производственное, организационное, институциональное содержание.

Как видим, даже в самом простом случае – при определении количественных характеристик устойчивости отдельных предприятий сложно установить их необходимый и достаточный состав. В отношении территориальных и функциональных комплексов можно считать, что проблема в значительной мере решена на качественном уровне, но на количественном – только поставлена.

Выводы

Теоретические подходы к анализу устойчивости и устойчивого развития промышленных систем отличаются высокой вариабельностью. Для дальнейших исследований в этой области необходимо придерживаться следующих теоретико-методологических положений.

Устойчивость и устойчивое развитие промышленных систем в качественном смысле однородны. В количественном аспекте данные явления имеют различные векторы. Устойчивость системы характеризуется нулевым вектором. Устойчивое развитие носит разновекторный характер, зависящий от типа промышленной системы, ее включенности в системы более высокого порядка, воздействия аттракторов различного рода, в том числе – целеполагания управляющих систем.

Разграничение промышленных систем по типам целесообразно осуществлять на основе их типологии, предложенной Г.Б. Клейнером. При использовании этого подхода промышленные предприятия необходимо рассматривать как объектную систему, устойчивое развитие которой базируется на максимальном использовании пространственного ресурса. Более сложные функциональные и пространственные промышленные системы имеют выраженные средовые свойства, устойчивое развитие которых основывается на «узловой» элементной базе, определяющей состояние и динамику соответствующих «сложных» систем, включающих всю совокупность аттракторов.

Для оценки устойчивого развития и сложных промышленных систем целесообразно использовать ряд допущений: возможность оценивать развитие как набор стационарных состояний, перемещения между которыми несущественны для их положения в координатах времени, пространства и функций; чем более сложной является система, тем ниже степень определенности параметров, отражающих переход от одного стационарного состояния к другому; набор необходимых параметров (количественных характеристик) определяется управляющей системой в зависимости от ее целей («внецелевой» устойчивости развития не существует).

Список источников

1. Афанасьев А.М. Устойчивость социально-экономических систем: сущность и механизм // *Экономика и управление*, 2011, no. 10 (83), с. 146-151.
2. Боткин И.О., Гуленок О.И. Многоуровневое производство инноваций как ресурс повышения устойчивости развития социально-экономической системы // *Журнал экономической теории*, 2015, no. 4, с. 7-14.
3. Вертакова Ю.В. *Индикативное управление устойчивым развитием регионального хозяйственного комплекса*: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Курск, 2005, с. 44.
4. Восканян Е. Управление устойчивостью социально-экономических систем: направления решений обозначены // *Эффективное антикризисное управление*, 2016, no. 6 (99), с. 20-25.
5. Гегель Г. *Наука логики*. Москва, Мысль, 1998.
6. Иванова Е.В. Управление институциональной устойчивостью региональных социально-экономических систем

// *Символ науки*, 2016, no. 5-1 (17), с. 113-118.

7. Клейнер Г.Б. *Развитие теории экономических систем и ее применение в корпоративном и стратегическом управлении*. Доступно: <http://www.kleiner.ru> (дата обращения: 13.08.2013).

8. Клейнер Г.Б. Системный ресурс экономики // *Вопросы экономики*, 2011, no. 1, с. 89-100.

9. Малков С.Ю. Устойчивость социальных структур и цивилизационные особенности России // *Материалы Международной конференции «Путь в будущее – наука, глобальные проблемы, мечты и надежды», 26–28 ноября, 2007*. Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Москва. Доступно: <http://spkurdyumov.ru/conferences/put-v-budushhee-nauka-globalnye-problemy-mechty-i-nadezhdy/> (дата обращения: 06.08.2020).

10. Надтока Т.Б., Виноградов А.Г. Устойчивость социально-экономического развития – определяющее свойство предприятий как системы // *Вестник Института экономических исследований*, 2017, no. 1 (5), с. 76-81.

11. Никитина Л.М. *Корпоративная социальная ответственность как система социально-экономических отношений*. Воронеж, ВГПУ, 2009.

12. Половова Т.А. Управление экономической устойчивостью социально-экономических систем: оценка, мониторинг, результаты // *ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика*, 2013, no. 6, с. 27-45.

13. Поподько Г.И. Концепция управления социальной устойчивостью региональной системы экономической системы // *Фундаментальные исследования*, 2012, no. 6-2, с. 511-515.

14. Порохин А.В., Порохина Е.В., Соина-Кутищева Ю.Н., Барыльников В.В. Устойчивость как определяющая характеристика состояния социально-экономической системы // *Фундаментальные исследования*, 2014, no. 12 (ч. 4), с. 816-821.

15. Рисин И.Е., Трещевский Ю.И., Никитина Л.М. *Стратегическое планирование социально-экономического развития региона*. Воронеж, ВГУ, 2004.

16. Сердюкова О.И., Эркенова Л.З. Моделирование региональной устойчивости и регионального развития // *Вопросы экономики и права*, 2012, no. 12, с. 121-125.

17. Сульповар Л.Б. Развитие устойчивости социально-экономических систем // *Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса*, 2009, no. 2, с. 83-88.

18. Трещевский Ю.И. *Государственное регулирование экономики в период формирования рыночных отношений*: монография. Воронеж, 1998, изд-во ВГУ.

19. Ускова Т.В. *Управление устойчивым развитием региона*: монография. Вологда, ИСЭРТ РАН, 2009.

20. Федорова Л.А. Особенности формирования инструментария оценки устойчивости социально-экономических систем различных уровней // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, 2015, no. 1, с. 147-155.

21. Чумак Е.А., Дровяников В.И. Выбор комплекса факторов для диагностики и оценки устойчивости социально-экономической системы // *Вестник Самарского муниципального института управления*, 2017, no. 2, с. 7-14.

22. Юрьев В.М., Бабаян В.Г. Принцип Парето: «порядок» и «хаос» в социально-экономической системе // *Философия хозяйства*, 2014, no. 2 (92), с. 219-227.

23. Юрьев В.М., Бабаян В.Г. Проблемы поиска балансов между эффективностью и устойчивостью социально-экономических систем // *Социально-экономические явления и процессы*, 2014, no. 4 (62), с. 11-114.

24. Юрьев В.М., Бабаян В.Г. Стационарные состояния как временные рамки устойчивости социально-экономических систем // *Политэкономическое познание современного мира. Очерки к 250-летию Вольного экономического общества России. К 20-летию Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина*. Москва–Тамбов, 2015, с. 184-195.

25. Юрьев В.М., Бабаян В.Г. Устойчивость и саморазвитие социально-экономических систем // *Политэкономическое познание современного мира. Очерки к 250-летию Вольного экономи-*

ческого общества России. К 20-летию Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина. Москва–Тамбов, 2015, с. 145-152.

26. Юрьев В.М., Бабаян В.Г. Устой-

чивость как производная сложности социально-экономических систем // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки, 2015, no. 1 (141), с. 7-14.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL SYSTEMS - ANALYSIS OF THEORETICAL APPROACHES

Strih Nikolaj Ivanovich¹, Dr. Sc. (Eng.), Assoc. Prof.

Gardt Aleksandr Aleksandrovich¹, Senior Lecturer

Gladkih Maksim Olegovich², Cand. Sc. (Econ.)

¹ Surgut State University, Lenin pr., 1, Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra, Surgut, Russia, 628412; e-mail: strihN@yandex.ru; gardt_aa@surgu.ru

² Voronezh State University, University sq., 1, Voronezh, Russia, 394018; e-mail: gladkih_maksim3@list.ru

Purpose: to develop theoretical approaches based on existing approaches that define the categorical basis of stability and sustainable development of industrial systems. *Discussion:* in the process of studying the sustainability of industrial systems of various levels, theoretical and methodological approaches are used aimed at: distinguishing between the concepts of "sustainability" and "sustainable development"; development of a categorical apparatus characterizing these phenomena; Identification of sustainable development factors; Quantification of sustainability, sustainable development and their drivers. *Results:* a theoretical and methodological study has shown that the management of sustainable development of industrial systems at various levels requires consideration of the provisions presented in this article: consideration of the vectors of sustainability and sustainable development by qualitative and quantitative criteria; the use of a systemic typology allowing them to be viewed at different levels of complexity; assessment of development stability from the point of view of control system target.

Keywords: sustainable development, region, industrial system.

References

1. Afanas'ev A.M. Sustainability of socio-economic systems: essence and mechanism. *Economics and management*, 2011, no. 10 (83), pp. 146-151.
2. Botkin I.O., Gulenok O.I. Multilevel production of innovations as a resource for increasing the sustainability of the development of the socio-economic system. *Journal of Economic Theory*, 2015, no. 4, pp. 7-14.
3. Vertakova Yu.V. *Indicative management of the sustainable development of the regional economic complex*: dissertation for the degree of Doctor of Economics. Kursk, 2005, p. 44.
4. Voskanyan E. Management of the sustainability of socio-economic systems: directions of decisions are indicated. *Effective anti-crisis management*, 2016, no. 6 (99), pp. 20-25.
5. Hegel G. *Science of Logic*. Moscow, Thought, 1998.
6. Ivanova E.V. Management of institutional stability of regional socio-economic systems. *Symbol of science*, 2016, no. 5-1 (17), pp. 113-118.
7. Kleiner G.B. *Development of the theory of economic systems and its application in corporate and strategic management*.

Available at: <http://www.kleiner.ru> (accessed: 13.08.2013).

8. Kleiner G.B. System resource of economics. *Economic Issues*, 2011, no. 1, pp. 89-100.

9. Malkov S.Yu. Sustainability of social structures and civilizational features of Russia. *Materials of the International Conference "The Way to the Future – Science, Global Problems, Dreams and Hopes" November 26-28, 2007*. Institute of Applied Mathematics named after M.V. Keldysh RAS, Moscow Available at: <http://spkurdyumov.ru/conferences/put-v-budushhee-nauka-globalnye-problemy-mechty-i-nadezhdy/> (accessed: 06.08.2020).

10. Nadtoka T.B., Vinogradov A.G. Sustainability of socio-economic development – a defining property of enterprises as a system. *Bulletin of the Institute of Economic Research*, 2017, no. 1 (5), pp. 76-81.

11. Nikitina L.M. *Corporate social responsibility as a system of socio-economic relations*. Voronezh, VGPU, 2009.

12. Polovova T.A. Management of economic stability of social and economic systems: assessment, monitoring, results. *STAGE: economic theory, analysis, practice*, 2013, no. 6, pp. 27-45.

13. Popod'ko G.I. Concept of Social Sustainability Management of the Regional System of the Economic System. *Foundation-Mental Studies*, 2012, no. 6-2, pp. 511-515.

14. Porohin A.V., Porohina E.V., Soin-Kutishcheva Yu.N., Baryl'nikov V.V. Stability as a defining characteristic of the co-standing of the socio-economic system. *Foundation-steel studies*, 2014, no. 12 (4), pp. 816-821.

15. Risin I.E., Treschevskij Yu.I., Nikitina L.M. *Strategic planning of socio-economic development of the region*. Voronezh, VSU, 2004.

16. Serdyukova O.I., Erkenova L.Z. Modeling of Regional Sustainability and Regional Development. *Issues of Economy and Law*, 2012, no. 12, pp. 121-125.

17. Sul'povar L.B. Developing the Sustainability of Socio-Economic Systems. *Bulletin of the Association of Universities of Tourism and Service*, 2009, no. 2, pp. 83-88.

18. Treschevskij Yu.I. *State regulation of the economy in the period of formation of market relations*: monograph. Voronezh, 1998, publishing house of VSU.

19. Uskova T.V. *Management of sustainable development of the region*: monography. Vologda, ISERT RAS, 2009.

20. Fedorova L.A. Features of the development of tools for assessing the sustainability of socio-economic systems of various levels. *Bulletin of Voronezh State University. Series: Economics and management*, 2015, no. 1, pp. 147-155.

21. Chumak E.A., Drovyanikov V.I. Choice of a set of factors for the diagnosis and assessment of the stability of the socio-economic system. *Bulletin of the Samara Municipal Institute of Management*, 2017, no. 2, pp. 7-14.

22. Yur'yev V.M., Babayan V.G. Pareto Principle: «order» and «chaos» in the social and economic system. *Philosophy of the household*, 2014, no. 2 (92), pp. 219-227.

23. Yur'yev V. M., Babayan V.G. Problems of finding balances between the efficiency and sustainability of socio-economic systems. *Socio-economic phenomena and processes*, 2014, no. 4 (62), pp. 11-114.

24. Yur'yev V.M., Babayan V.G. Stationary conditions as a time frame for the stability and stability of socio-economic systems. *On the litheconomic knowledge of the modern world. Essays on the 250th anniversary of the Free Economic Society of Russia. To the 20th anniversary of the Tambov State Gift University named after G.R. Derzhavin*. Moscow-Tambov, 2015, pp. 184-195.

25. Yur'yev V.M., Babayan V.G. Stability and Self-Development of Socio-Economic Systems. *Political Economic Knowledge of the Modern World. Essays on the 250th anniversary of the Free Economic Society of Russia. To the 20th anniversary of Tambov State University named after G.R. Derzhavin*. Moscow-Tambov, 2015, pp. 145-152.

26. Yur'yev V.M., Babayan V.G. Stability as a derivative of the complexity of social and economic systems. *Bulletin of Tambov University. Series: Humanities*, 2015, no. 1 (141), pp. 7-14.