

**Эффект от автономизации финансов местного сообщества при различных сценариях
развития его экономики**

**The effect of the local community finances' autonomy under various scenarios of its
economy development**



УДК 339.137.21

DOI 10.24411/2413-046X-2020-10009

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-010-00974 «Экспериментальные институциональные модели автономизации финансов местных сообществ в условиях снижения доверия населения к формам участия в бюджетном процессе»

Адияк Екатерина Валентиновна,

кафедра информационных технологий и систем управления, Институт радиоэлектроники и информационных технологий, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация

Adiyak Ekaterina V.,

eadiyak@gmail.com

Паначев Антон Анатольевич,

аспирант, кафедра анализа систем и принятия решений, Высшая школа экономики и менеджмента, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация

Panachev Anton A.

Берг Дмитрий Борисович,

доктор физико – математических наук, профессор, кафедра анализа систем и принятия решений, Высшая школа экономики и менеджмента, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация

Berg Dmitry B.,

bergd@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию явления автономизации финансов местных сообществ в условиях снижения доверия населения к участию в бюджетном процессе. Целью работы является расчет экономического эффекта от автономизации финансов местного сообщества при различных сценариях его развития. Расчет проводится по данным о банковских транзакциях в течение 1 месяца между юридическими лицами на территории городского округа с населением 75 тысяч человек. Рассмотрены три сценария увеличения сообщества с 14 до 47 агентов за счет различного порядка присоединения новых участников.

Summary: The article is devoted to the phenomenon of the local communities' finance autonomy research under a decrease of public confidence in participation in the budget process. The aim of this work is to calculate the economic effect of the local community finances autonomy under various scenarios of its development. The calculation is carried out according to data of banking transactions within 1 month between entities in the territory of the urban district with a population of 75 thousand people. Three scenarios of increasing the community from 14 to 47 agents due to the different order of joining new participants are considered.

Ключевые слова: автономизация местных финансов, местное сообщество, экономический эффект, транспортная задача.

Keywords: автономизация местных финансов, местное сообщество, экономический эффект, транспортная задача transportation problem.

Введение

В условиях усиления санкционного давления западных стран в отношении России, ухудшения прогнозов по росту ВВП [1] все более актуальной становится проблема снижения зависимости экономики РФ от внешних факторов. Одним из путей решения этой проблемы является развитие территорий. Учитывая неоднозначное влияние пенсионной реформы на рынок труда [2] становится необходимым создание дополнительных рабочих мест именно на уровне местной экономики.

Действующие в РФ системы денежно – кредитного и фискального федерализма находятся в стадии своего формирования и не учитывают особенности функционирования местных финансов [3]. Реализация их централизованных моделей ограничивает возможности самоорганизации местных сообществ в сфере привлечения, распределения и использования местных финансов, ослабляя роль института самоуправления местных сообществ в социально-экономическом развитии территорий [4]. Это значительно повышает чувствительность местной экономики к неблагоприятным факторам внешней экономической конъюнктуры: при любом кризисе наблюдается отток денег из территорий

в финансовые центры, что полностью подрывает местную экономику [5]. В небольших городах данная проблема усугубляется миграцией значительной доли трудоспособного населения в крупные города. Один из путей развития местной экономики — это использование внутренних ресурсов для развития внутренних рынков [6]. Для понимания возможных путей их развития необходимо исследовать текущее состояние экономики местных сообществ, что может быть сделано по данным о транзакциях между территориально локализованными предприятиями.

Целью данной работы является расчет экономического эффекта от автономизации финансов местного сообщества при различных сценариях его развития.

Методика и информационная база исследования

Исследование основано на данных о банковских транзакциях между организациями и предприятиями (экономическими агентами) на территории городского округа с населением около 75 тысяч человек, входящего в одну из крупнейших агломераций на территории Российской Федерации. Для данного городского округа характерна ориентация на центр агломерации – город с более чем миллионным населением, который оттягивает на себя финансы и рабочую силу из окружающих его территорий, перекладывая на плечи последних решение проблемы развития социальной инфраструктуры (жилье, детские сады и школы, больницы и др.). Всего было проанализировано 11792 транзакции между 2933 экономическими агентами, произведенные в течение 1 месяца. Использование известных методов решения транспортной задачи [7] применительно к банковским транзакциям позволило выявить группу из 47 агентов, связанных между собой замкнутыми цепочками взаимных поставок продуктов и услуг. Отраслевой состав всех компаний (экономических агентов), входящих в выявленную группу, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Отраслевой состав группы компаний по общероссийскому классификатору видов экономической деятельности

№ агента	Отрасль по ОКВЭД
4, 7	Техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей и легких грузовых автотранспортных средств
1, 29, 37	Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
2, 6, 40	Строительные специализированные работы
5, 14, 22	Производство прочей неметаллической минеральной продукции
13, 19	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха
8, 23, 25, 42, 46	Операции с недвижимым имуществом
26,27,32,36,47	Оптовая торговля, включая торговлю через агентов, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами
10, 12, 18, 28, 30, 35	Проведение общестроительных работ
3	Сбор, очистка и распределение воды
6	Предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию прочего оборудования общего назначения
11	Хранение и складирование
15	Издание газет
20	Оказание медицинских услуг.
21	Деятельность специальной связи
31	Аренда грузового автомобильного транспорта с водителем
34	Производство лако-красочных изделий.
38	Добыча камня для строительства
41	Производство электрической распределительной и регулирующей аппаратуры, кроме ремонта
44	Производство дорожно-строительной техники
45	Производство и реализация хлеба и хлебобулочных изделий.

Замкнутость цепочек взаимных поставок иллюстрируется следующим примером. Предприятие по управлению недвижимым имуществом (11) оплачивает услуги производителя электромонтажных работ (2), а оно оплачивает услуги автосервиса (4). Автосервис (4) оплачивает ремонт оборудования прочего назначения у предприятия 6, которое оплачивает услуги хранения у предприятия 11. Таким образом, цепочка взаимных

поставок замкнулась. Эта и другие замкнутые цепочки образуют граф, представленный на рисунке 1б.

Только указанная группа из 47 компаний имеет реальную экономическую основу для автономизации своих финансов, поскольку все они связаны друг с другом общей хозяйственной деятельностью, локализованной на данной территории. Эти компании «де факто» составляют местное сообщество. Очевидно, что оно формировалось не сразу. Для моделирования процесса развития местного сообщества в рамках данной группы случайным образом было выделено ядро из 14 участников, которые рассматриваются в данной работе как первоначальный состав местного сообщества. Графы транзакций в сообществах из 14 и 47 агентов приведены на рисунке 1.

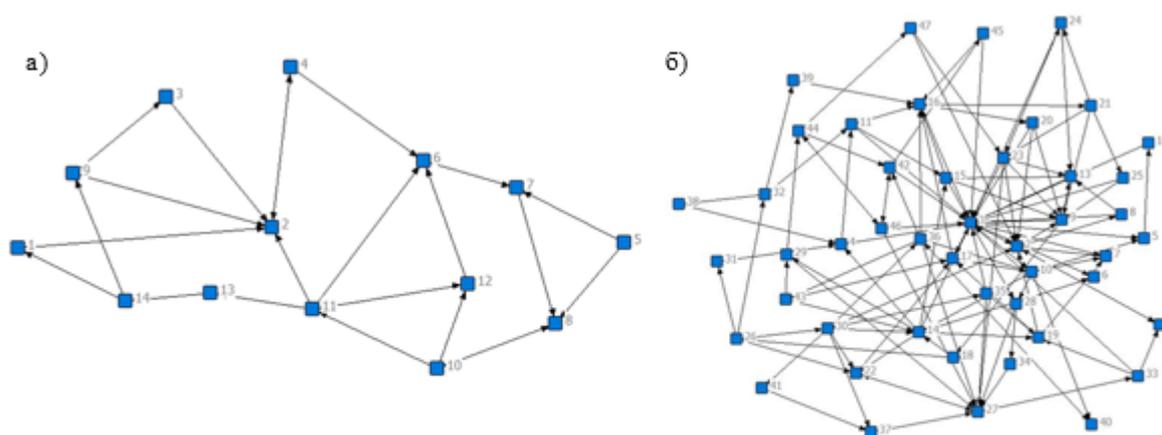


Рисунок 1 – Графы состояний местного сообщества: а) начальный из 14 агентов; б) конечный из 47 агентов.

Реализация сценария развития сообщества заключалась в присоединении новых участников группами по 4-5 агентов из оставшихся в списке ранее выявленных 47 агентов. Расчет характеристик оборота сообщества проводился по методике [8]. Полный оборот внутри сообщества $W_{\text{сумм}}$ рассчитывался как сумма значений всех исходящих транзакций между агентами. Каждая транзакция формируется одновременно двумя финансовыми потоками, относящимися к внешним – разомкнутым ($W_{\text{внешн}}$) и внутренним – замкнутым ($W_{\text{внутр}}$) цепочкам (контурам) соответственно.

$$W_{\text{сумм}} = W_{\text{разомкн}} + W_{\text{замкн}} \quad (1)$$

Для разделения потоков $W_{\text{внешн}}$ и $W_{\text{внутр}}$ рассчитывалось сальдо Δ каждого i -го предприятия как разность его дебета D и кредита C .

$$\Delta_i = D_i - C_i, \text{ где } i \in 1, n \quad (2)$$

Сумма значений сальдо по всем предприятиям и составляет $W_{\text{внешн}}$

$$W_{\text{внешн}} = \sum \Delta_i \quad (3)$$

Тогда величина финансового потока, полностью сбалансированного в замкнутых контурах сети транзакций исследуемого местного сообщества, составляет:

$$W_{\text{внутр}} = W_{\text{сумм}} - W_{\text{внешн}} \quad (4)$$

Коэффициент кооперации $K_{\text{кооп}}$ характеризует долю сбалансированного оборота в общем обороте исследуемых 47 агентов

$$K_{\text{кооп}} = \frac{W_{\text{внутр}}}{W_{\text{сумм}}} * 100\% \quad (5)$$

Результаты расчетов

Численные значения приведенных выше параметров финансовых потоков для исследуемых совокупностей из 14 и 47 агентов приведены в Таблице 2. Следует отметить, что используемые во внутреннем сбалансированном обороте 17 265,36 тыс. рублей в месяц составляют около 1 % от суммы всех исследуемых транзакций, что свидетельствует о низкой степени локализации потребления продуктов и услуг местной экономики.

Анализ таблицы 2 выявляет наличие известного нелинейного сетевого (синергетического) эффекта: присоединение к сети еще одного дополнительного узла может увеличивать значения ее целевых параметров в разы. Применительно к исследуемому местному сообществу, этот эффект проявляется как в структурном (количество узлов и связей), так и функциональном (величины финансовых потоков) аспектах. Так, при увеличении количества агентов в 3,6 раза, количество связей между ними увеличивается в 5,5 раз. Еще нагляднее этот эффект проявляется при сравнении роста общего (суммарного), внутреннего (сбалансированного) и внешнего (несбалансированного) оборотов: при росте общего оборота в 78,6 раз внутренний сбалансированный оборот растет в 95,1 раза. Эти результаты показывают наличие объективно существующей движущей силы развития экономики местного сообщества.

Таблица 2 – Характеристики замкнутых цепей транзакций начального и конечного состояний местного сообщества

	Абсолютные значения		Относительный рост (разы)
Количество агентов	14	47	3,6
Количество связей	25	137	5,5
W сумм., руб.	793 670	62 407 260	78,6
W внутр., руб.	181 640	17 265 360	95,1
W внеш., руб.	612 030	45 141 900	73,8
K кооп. (%)	22,8	27,6	1,2

Сценарии развития экономики местного сообщества различались порядком выбора агентов на основании влияния их транзакций на характеристики оборота всего сообщества. По сценарию 1 к ядру сообщества из 14 агентов присоединялись агенты, вносящие наименьший вклад в значение сбалансированного оборота $W_{\text{внутр.}}$. По сценарию 2 – вносящие наибольший вклад. По сценарию 3 агенты для присоединения выбирались случайным образом (рис.2).

Анализ графиков показывает, что при одном и том же начальном и конечном состояниях системы их развитие проходит по различным траекториям. Вторая стратегия (присоединение наиболее значимых для сообщества агентов в первую очередь) демонстрирует быстрый рост внутреннего оборота местного сообщества на начальных этапах и его замедление на последующих. Реализация первой стратегий развития экономики местного сообщества наоборот, приводит к минимальной скорости роста внутреннего оборота вначале и большой – в конце. Траектория развития сообщества (по параметру сбалансированного внутреннего оборота) при третьей стратегии (присоединение новых агентов к сообществу случайным образом) занимает промежуточное положение между первой и второй. Взаимное расположение траекторий развития экономики местного сообщества при реализации различных стратегий, рассчитанных по значению коэффициента кооперации, показывает менее однозначное поведение системы. Увеличение значения этого коэффициента до значений в 40% (3 стратегия) и даже 80% (1 стратегия) с последующим падением до 27% обусловлено формированием в момент такого скачка совокупности наиболее тесно связанных между собой предприятий. В последующем к ним присоединяются агенты, сильно ориентированные на внешний рынок (т.е. на агентов, не входящих в исследуемое местное сообщество), что приводит к сильному снижению значения коэффициента кооперации.

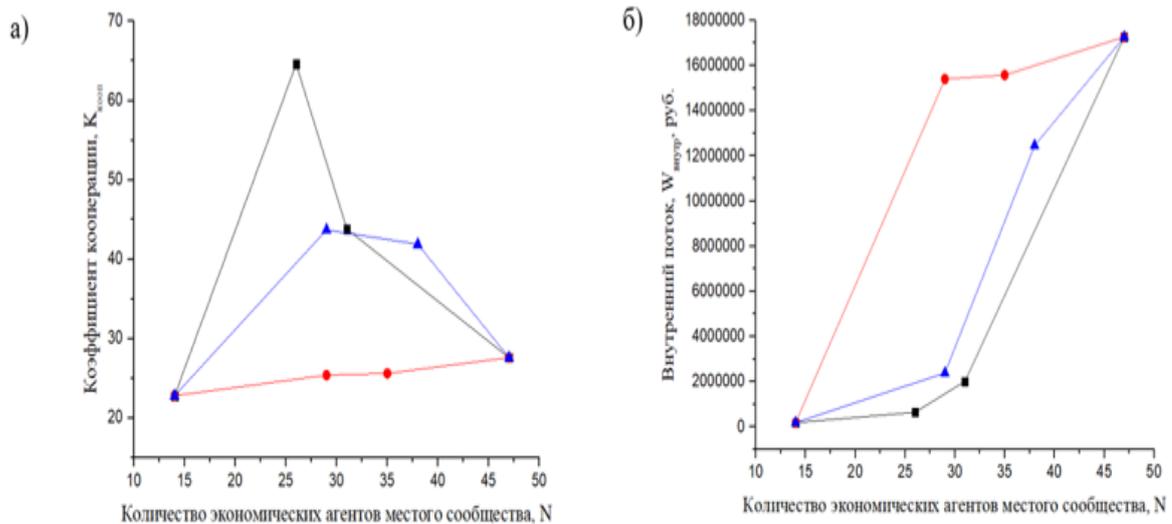


Рисунок 2 – Изменения экономических параметров местной экономики при различных сценариях ее развития:

а) величины внутреннего товарного потока $W_{\text{внутр}}$; б) коэффициента кооперации $K_{\text{кооп}}$

- 1 стратегия
- 2 стратегия
- ▲ 3 стратегия

Оценка экономического эффекта

Экономический эффект от автономизации финансов местного сообщества имеет как минимум две составляющих. Первая – объем высвобожденных в результате автономизации оборотных средств $W_{\text{доп}}$, обеспечивавших циркуляцию сбалансированного потока платежей $W_{\text{внутр}}$, доступных для инвестиций в экономику местного сообщества. Такое высвобождение возможно например, в результате введения института местного клиринга. Высвобожденные в рамках сообщества оборотные средства могут быть использованы им по своему усмотрению, например – для инвестиций в производство внутри сообщества.

Вторая составляющая экономического эффекта – объем денежных средств ($W_{\text{экон}}$), сэкономленных на уплате банковских процентов за находящиеся во внутреннем сбалансированном обороте сообщества средства $W_{\text{внутр}}$. Эти средства не создают добавленной стоимости и используются только для обеспечения взаиморасчетов.

В соответствии с работой [9] будем считать, что в экономике РФ оборачиваемость денег составляет около 5 раз в год ($K_{\text{оборачиваемости}} = 5$). Значит для обеспечения рассчитанного сбалансированного оборота потребуется следующий объем $W_{\text{доп}}$

$$\begin{aligned}
 W_{\text{доп}} &= W_{\text{внутр}} \times 12 \text{ мес} \div K_{\text{оборачиваемости}} = & (6) \\
 &= 17\,265\,360 \times 12 \div 5 = 41\,436\,864 \text{ руб}
 \end{aligned}$$

Учитывая постоянный недостаток оборотных средств и существующую практику кредитования на эти цели, обслуживание этой суммы даже по кредитной ставке, принятой в Фондах содействия предпринимательству в размере 10 % годовых требует ежегодной выплаты процентов более 4 млн. руб.

$$W_{\text{экон}} = W_{\text{доп}} \times 10\% = 41\,436\,864 \times 10\% = 4\,143\,686,4 \text{ руб} \quad (7)$$

Эти расходы ложатся на себестоимость продукции предприятий, удорожают их стоимость, ведут к повышению цен и снижению конкурентоспособности.

Величины экономического эффекта от автономизации финансов местного сообщества при развитии его экономики по различным сценариям приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Экономический эффект от автономизации финансов местного сообщества, достигаемый в процессе реализации различных стратегий его развития

Количество агентов	К _{кооп} (%)	W _{внутр}	W _{экон}	W _{доп}
1 стратегия				
14	22,8	181 640	43593,6	435936
26	64,6	643 900	154536	1545360
31	43,8	2 012 730	483055	4830552
47	27,6	17 265 360	4143686	41436864
2 стратегия				
14	22,8	181 640	43593,6	435936
29	25,4	15 398 290	3695590	36955896
35	25,6	15 577 300	3738552	37385520
47	27,6	17 265 360	4143686	41436864
3 стратегия				
14	22,8	181 640	43593,6	435936
29	43,7	2 384 769	572345	5723446
38	41,9	12 456 330	2989519	29895192
47	27,6	17 265 360	4143686	41436864

Для большей наглядности изменения значений достигаемого экономического эффекта (экономии W_{экон} и высвобождения оборотных средств W_{доп}) при различных сценариях развития экономики локального сообщества приведены на графиках, рис. 3а и 3б.

Данные графики имеют вид, аналогичный приведенному на рис. 2 а, поскольку расчет экономического эффекта проводится на основании данных о внутреннем сбалансированном обороте.

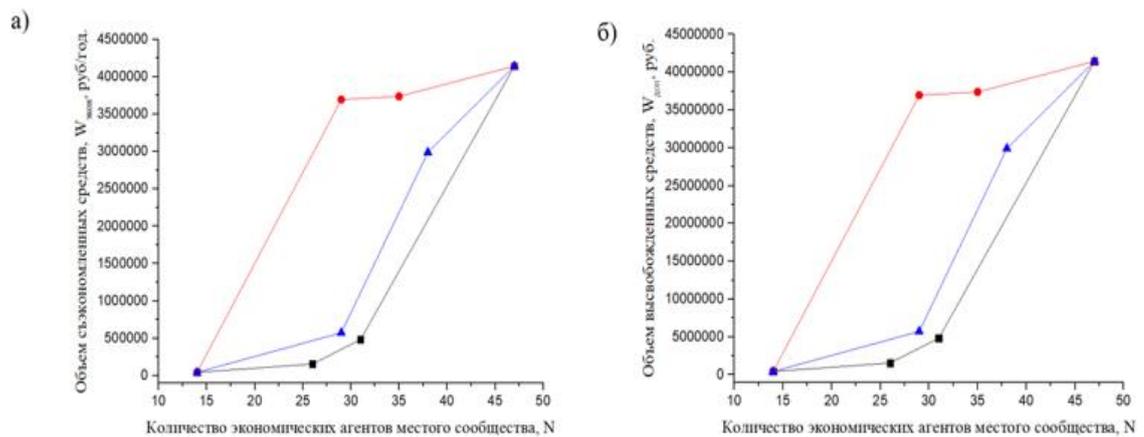


Рисунок 3 – Экономический эффект при развитии местной экономики по различным сценариям: а) объем денежных средств, сэкономленных на уплате банковских процентов $W_{\text{экон}}$; б) объем высвобожденных дополнительных оборотных средств $W_{\text{доп}}$, доступных для инвестиций в экономику местного сообщества.

- 1 стратегия
- 2 стратегия
- ▲ 3 стратегия

Заключение

В данной работе выполнен расчет экономического эффекта от автономизации финансов местного сообщества при различных сценариях его развития. В качестве местного сообщества была выбрана совокупность предприятий (агентов), связанных между собой экономической деятельностью, при которой образуются замкнутые цепи взаимных поставок товаров и услуг. Выявление такой совокупности проводилось по данным о банковских транзакциях в течение 1 месяца между юридическими лицами на территории городского округа с населением 75 тысяч человек. Оказалось, что в состав местного сообщества, допускающего автономизацию своих финансов, могут быть включены всего 47 компаний из исследованных 2933.

Экономический эффект от автономизации финансов местного сообщества имеет два аспекта. Первый – высвобождение оборотных средств, обеспечивающих циркуляцию сбалансированного потока платежей. Второй – экономия на уплате за них банковских процентов. Первый составил 41 400 0000 руб., второй – 4 140 0000 руб./год. Несмотря на не очень большие значения, указанные суммы являются существенными для развития экономики местных сообществ.

Моделирование развития экономики местного сообщества по трем различным сценариям показало, что при любом сценарии с ростом участников сообщества экономический эффект возрастает. Более того, был обнаружен известный для сетей нелинейный (синергетический) эффект, при котором присоединение к сети еще одного

дополнительного узла может увеличивать значения ее целевых параметров в разы. Применительно к исследуемому местному сообществу, этот эффект проявляется в двух аспектах:

- в структурном, когда при увеличении количества агентов в 3,6 раза, количество связей между ними увеличивается в 5,5 раз
- в функциональном, когда при росте общего оборота в 78,6 раз внутренний сбалансированный оборот вырастает в 95,1 раза.

Таким образом, результаты работы показывают наличие объективно существующей движущей силы развития экономики местного сообщества, которая может приводить к его самоорганизации и автономизации.

Список литературы

- 1 Доклад “Всемирный банк: Отчет об экономике региона Европы и Центральной Азии – октябрь 2019”
- 2 Иванова М.А., Балаев А.И., Гурвич Е.Т., Повышение пенсионного возраста и рынок труда [Электронный ресурс] URL: <https://institutiones.com/general/2974-povyshenie-pensionnogo-vozrasta-i-rynok-truda.html>
3. Сятчихин С.В., Шеломенцев А.Г. Особенности междисциплинарного подхода к исследованию форм самоорганизации местных сообществ в сфере финансов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика 2019 № 3(29) С 24 – 322. DOI: 10.17122/2541-8904-3-29-24-32 ISSN Печатный: 2541-8904
4. Шеломенцев А.Г., Сятчихин С.В., Панченко А. Д., Степанникова А. П., Усова А. В. Участие местного сообщества в управлении местными финансами: проблема доверия // Московский экономический журнал. 2019, № 13 DOI 10.24411/2413-046X-2019-10317 ISSN 2413-046X
- 5 Чепуров Е.Г., Назарова Ю.Ю., Медведева М.А., Ранюк С.В., Берг Д.Б. Локальная платежная система: разработка и возможности практического применения // Журнал “Научное обозрение” № 16, 2016 год, стр. 106-113.
6. Сятчихин С.В., Шеломенцев А.Г. Распределение власти как институциональный фактор повышения эффективности инициативного бюджетирования // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2019. № 4. С. 35-43. DOI: 10.34130/2070-4992-2019-3-14-25 ISSN 2070-4992 (online)

7. Astafyev, N. M. (2010). Matrix tools of the balance model analysis and problem of linear programming. Works of the Institute of Mathematics and Mechanics, UB RAS, 16, 3, 3-11.
8. Popkov V. Modelling as The Development Instrument of Commodity and Financial Networks in Regional Economy. Economy of Region , 06, 236-247, (2015).
- 9 Берг Д.Б., Рябин А.А. Альтернативные средства расчетов как институт развития кооперации / Препринт # ИБИ/1/2014 – Екатеринбург: МИАБ,2014, (рус).

References

- 1 Report “The World Bank: Economic Report for the Europe and Central Asia Region – October 2019”
- 2 Ivanova M.A., Balaev A.I., Gurvich E.T., Raising the retirement age and the labor market [Electronic resource] URL: <https://institutiones.com/general/2974-povyshenie-pensionnogo-vozrasta-i-rynok-truda.html>
3. Syatikhikhin S.V., Shelomentsev A.G. Features of an interdisciplinary approach to the study of forms of local communities’ self-organization in the field of finance // Vestnik UGNTU. Science, education, economics. Economics series 2019 No. 3 (29) С 24 – 322. DOI: 10.17122 / 2541-8904-3-29-24-32 ISSN Printed: 2541-8904
4. Shelomentsev A.G., Syatikhikhin S.V., Panchenko A.D., Stepannikova A.P., Usova A.V. Participation of the local community in managing local finances: the problem of trust // Moscow Journal of Economics. 2019, No. 13 DOI 10.24411 / 2413-046X-2019-10317 ISSN 2413-046X
- 5 Chepurov E.G., Nazarova Yu.Yu., Medvedeva M.A., Ranyuk S.V., Berg D.B. Local payment system: development and practical applications // Scientific Review Journal No. 16, 2016, pp. 106-113.
6. Syatikhikhin S.V., Shelomentsev A.G. The distribution of power as an institutional factor in improving the efficiency of initiative budgeting // Corporate Governance and Innovative Development of the North Economy: Bulletin of the Research Center for Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University. 2019.No 4. С. 35-43.DOI: 10.34130 / 2070-4992-2019-3-14-25 ISSN 2070-4992 (online)
7. Astafyev, N. M. (2010). Matrix tools of the balance model analysis and problem of linear programming. Works of the Institute of Mathematics and Mechanics, UB RAS, 16, 3, 3-11.
8. Popkov V. Modelling as The Development Instrument of Commodity and Financial Networks in Regional Economy. Economy of Region , 06, 236-247, (2015).
9. Berg D.B., Ryabin A.A. Al’ternativnyye sredstva raschetov kak institut razvitiya kooperatsii / Preprint # ИБИ/1/2014 – Yekaterinburg: MIAB,2014, (rus).