

Features receivables management in electric power industry

Irina N. Batina,

docent of the academic department of Financial Management, Higher School of Economics and Management The Ural Federal University named after the first Russian President Boris Yeltsin:

19, Mira Str., 620002, Ekaterinburg (Russia)

E-mail: irinabatina@yandex.ru

Egor S. Teploukhov,

researcher of the Higher School of Economics and Management

of the Ural Federal University, Department of Financial Management.

Yekaterinburg city; economist of the Economics Department, Joint-Stock Company

«Electric network company of Ekaterinburg»:

Boris Yeltsin, Str. 1, 620014. Ekaterinburg city, Sverdlovsk region (Russia)

E-mail: eteplok77@mail.ru

Abstract

The article is devoted receivables at the electric power industry. Management of accounts receivable is an important component of financial management. The main elements are the forecast and retrospective analyzes that manage receivables, which should not exceed accounts payable, which may lead to the risk of financial stability. The receivables have their advantages and disadvantages. On the one hand it is expensive, on the other – it is a benefit in the form of a loan, which increases the volume of sales. For energy supply company's receivables is a stumbling block in the activities. Receivables from network companies formed immediately after the end of the billing period. In the presence of a significant number of customers, especially individuals, there are difficulties in determining the amount of electricity transmitted by these customers, which in turn, creates difficulties in determining the amount of actual loss. The main reasons for non-payment are the inability to stop the flow of electric power network of the organization and its lack of any liability to the supplier. Also analyzed the characteristics of deferrals of payments and current status of receivables from the number of the industry. Made a brief overview of the Russian electricity market: the statistics of existing power plants. At the moment, the country's power sector is in decline, in spite of the large investments by the state, which serve to enrich the shareholders, but not for the development of the industry. In order to ensure in practice the essence of receivables in relation to the other factors which play a key role in the economic viability of the Company. Was created econometric model, which shows the relationship of accounts receivable to net profit, accounts receivable and cash. The impact of the proposed factors to the receivables has a direct character. Do not forget that in practice important role in the management of accounts receivable can play those factors that were not included in the model. This model can be used for prediction and management of receivables.

Keywords: accounts receivable management, electric power industry, net profit, accounts payable, retrospective analysis, financial stability

JEL: G3, G32

Особенности управления дебиторской задолженностью в сфере электроэнергетики

Батина Ирина Николаевна,

кандидат экономических наук, доцент кафедры финансового менеджмента Высшей школы экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого президента России Бориса Ельцина: 620002, Екатеринбург, ул. Мира, д. 19
E-mail: irinabatina@yandex.ru

Теплоухов Егор Станиславович,

исследователь Высшей школы экономики и менеджмента Уральского федерального университета, кафедра финансового менеджмента (Екатеринбург), доцент кафедры финансового менеджмента Высшей школы экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Бориса Ельцина;
экономист Управления экономики АО «Екатеринбургская электросетевая компания»: 620014, Екатеринбург, Свердловская обл., ул. Бориса Ельцина, д. 1
E-mail: eteplok77@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена дебиторской задолженности в компаниях отрасли электроэнергетики. Управление дебиторской задолженностью является важной составляющей финансового менеджмента. Контролировать ее непросто. Основными элементами являются прогнозный и ретроспективный анализ, позволяющий управлять дебиторской задолженностью, которая не должна превышать кредиторскую, так как в противном случае это может повлечь риск финансовой устойчивости. В дебиторской задолженности есть свои преимущества и недостатки. С одной стороны, она требует затрат, с другой – это выгода в виде кредита, который увеличивает объем реализации. Для энергосбытовых организаций дебиторская задолженность является подводным камнем в деятельности. Дебиторская задолженность по сетевым компаниям образуется сразу после окончания расчетного периода. При наличии существенного числа клиентов, особенно физических лиц, появляются трудности с определением объема электроэнергии, переданного этим абонентам, что в свою очередь создает сложности при определении объема фактических потерь. Основными причинами неоплаты являются невозможность прекращения подачи электрической энергии сетевой организации и отсутствие у нее какой-либо ответственности перед поставщиком.

Также проанализированы характерные особенности отсрочек по платежам и текущее состояние дебиторской задолженности на примере ряда предприятий отрасли.

Произведен краткий обзор российского рынка электроэнергетики: приведена статистика действующих электростанций. На данный момент электроэнергетический сектор страны находится в упадке, несмотря на большие инвестиции со стороны государства, которые служат для обогащения акционеров, но не для развития отрасли. Для того чтобы проверить на практике сущность дебиторской задолженности по отношению к другим показателям, которые играют ключевую роль в экономической жизнедеятельности предприятия, построена эконометрическая модель, показывающая взаимосвязь дебиторской задолженности с чистой прибылью, кредиторской задолженностью и денежными средствами. Влияние предложенных факторов на дебиторскую задолженность прямое. Не стоит забывать, что на практике важную роль в управлении дебиторской задолженностью могут играть те факторы, которые не были включены в модель. Данная модель может быть применена для прогнозирования и управления дебиторской задолженностью.

Ключевые слова: управление дебиторской задолженностью, электроэнергетическая отрасль, чистая прибыль, кредиторская задолженность, ретроспективный анализ, финансовая устойчивость.

JEL: G3, G32

На конкурентном рынке любой отрасли под гнетом предприятий конкурентов часто приходится оказывать услуги или продавать продукцию в кредит, а также идти на отсрочку платежей. В дебиторской задолженности есть свои преимущества и недостатки. С одной стороны, это требует затрат, с другой – это выгода в виде кредита, который увеличивает объем реализации. Управление дебиторской задолженностью является важным составляющим финансового менеджмента. Контролировать ее непросто. Если товар или услуга проданы в кредит, то прибыль условно есть на балансе, но не переведена предприятию до момента срока оплаты.

Зачастую организации сталкиваются с невозвратом или с несвоевременным возвратом денежных средств на счет предприятия. В этот коловорот включаются банки и форфейторы, которые оказывают услуги факторинга или форфейтинга соответственно. Возврат средств также возможен и в судебном порядке.

Увеличение числа сделок в кредит, даже с ненадежными клиентами, осуществляется для отражения уровня прибыли в отчетности, например в целях инвестиционной привлекательности или повышения цены на акцию.

Исходя из недостатков данного финансового приема, следует учесть ряд важных деталей по управлению и контролю дебиторской задолженности [Официальная страница Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)]:

- Необходимо информационное обеспечение мониторинга и контроля, дающее возможность видеть и предостеречь организацию от возможных «подводных камней».
- Принимать решения о предоставлении отсрочки новому клиенту стоит только в том случае, если известна его история возвратов денежных средств.
- Нужно изучать анализ финансового состояния предприятия в органах государственной статистики.
- Необходима поддержка распорядителя финансов клиента и одобрение высших органов управления.
- Нужна скрупулезная подготовка и проверка всего пакета документов по сделке.
- Следует назначать лиц, ответственных за своевременное погашение дебиторской задолженности.
- Надо стимулировать своевременное погашение дебиторской задолженности (предоставлять бонусы).
- Нужна разработка бизнес-процесса по работе с просроченной дебиторской задолженностью (санкции, взыскания, фиксация всей процедуры переговоров).
- Для возможных дальнейших взаимоотношений с дебитором необходимо избегать конфликтных ситуаций.

Предложенные советы применимы во всех отраслях государства. В российской сфере электроэнергетики ситуация складывается не лучшим образом.

На данный момент Россия производит электроэнергии в пять раз меньше, чем Китай, и в четыре раза меньше, чем США, не достигая уровня производства электроэнергии советского времени (1990) [Мировой рынок страхования в 2014 году: возвращение к жизни].

Причина такого положения очевидна. Она заключается в низком КПД отрасли, то есть в высоких непроизводственных расходах.

Общая структура расходов в конечной цене электроэнергии складывается из следующих составляющих:

- производство топлива (работа угольных разрезов и шахт) – более 70%;
- электротехническая промышленность (производство и ремонт турбин, электрогенераторов и др.);
- работа электростанций;
- распределительная система ПАО «Россети» (в основном – доход акционеров) [Мировой рынок страхования в 2014 году: возвращение к жизни].

Электроэнергетический комплекс России включает около 600 электростанций единичной мощностью свыше 5 МВт. Общая установленная мощность электростанций России составляет 218 ГВт. Установленная мощность парка действующих электростанций по типам генерации имеет следующую структуру:

Рисунок 1. Действующие электростанции



Источник: <http://minenergo.gov.ru/node/532>

Отрасль электроэнергетики переживает упадок, несмотря на инвестиции со стороны государства (2,2 трлн рублей). Параллельная работа с энергосистемами других стран через устройство Выборгского преобразовательного комплекса не дает необходимых средств для развития¹.

¹ Вставка постоянного тока Выборг – единственная в России вставка постоянного тока. Была построена для экспорта электроэнергии из СССР в Финляндию. Эксплуатация началась в 1981 г. Высоковольтная линия постоянного тока использует для передачи электроэнергии постоянный ток, в отличие от более распространенных линий электропередач (ЛЭП) переменного тока.

Таблица 1. Лидеры России по дебиторской задолженности в сфере энергетики в 2014–2015 гг., млн руб.

Компании	2014 год	2015 год
Т Плюс	62 350	74 287
ФСК ЕЭС	60 162	69 491
Русгидро	144 565	48 025
МОЭСК	26 672	27 219
ОГК-2	15 870	18 490
МРСК Центра	16 713	17 748
Интер РАО ЕЭС	23 354	16 259
ТГК-1	14 262	15 546
Иркутскэнерго	15 170	15 464
МРСК Северо-Запада	14 876	15 316
МРСК Сибири	11 852	14 199
Мосэнерго	47 048	10 814

Источник: <http://www.e-disclosure.ru>
(составлено авторами)

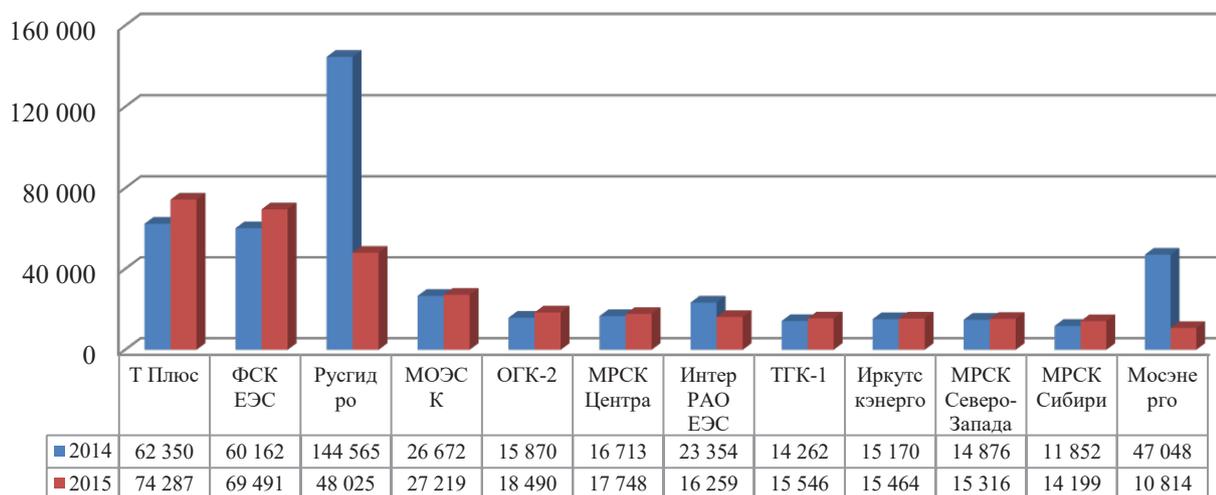
Для энергосбытовых организаций дебиторка является камнем преткновения в работе.

Дебиторская задолженность по сетевым компаниям образуется сразу после окончания расчетного периода. При наличии существенного числа клиентов, особенно физических лиц, появляются трудности с определением объема электроэнергии, переданного этим абонентам, что, в свою очередь, создает сложности при определении объема фактических потерь. Когда утверждаются тарифы на услуги по передаче электрической энергии, включая ставку на содержание сетей, не учитывается рост стоимости электроэнергии и мощности, поставленной в целях компенсации потерь, по сравнению с затратами, учтенными при расчете тарифов. Главными основаниями неоплаты являются невозможность прекращения подачи электрической энергии сетевой организации и отсутствие у нее какой-либо ответственности перед поставщиком [Официальная страница программы R].

Наибольшую долю в оборотном капитале предприятий занимает дебиторская задолженность, что характерно для отрасли электроэнергетики.

Основываясь на рисунках 2 и 3, стоит заметить, что к 2015 г. дебиторская задолженность у крупных компаний снижается. Данная ситуация положительно сказывается на финансовой деятельности организаций и экономики России в целом.

Однако чистая прибыль также снижается. Чтобы интерпретировать полученную информацию, далее будет проведена эконометрическая зависимость.

**Рисунок 2.** Лидеры России по дебиторской задолженности в сфере энергетики в 2014–2015 гг., млн руб.

Источник: <http://www.e-disclosure.ru> (составлено авторами).

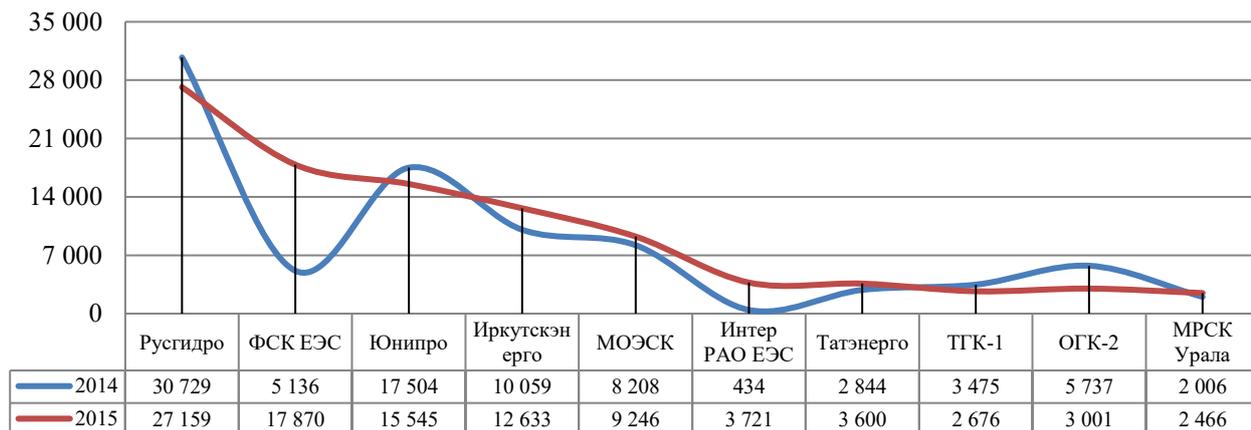


Рисунок 3. Лидеры России по чистой прибыли в сфере энергетики в 2014–2015 гг., млн руб.

Источник: <http://minenergo.gov.ru/node/532> (составлено авторами).

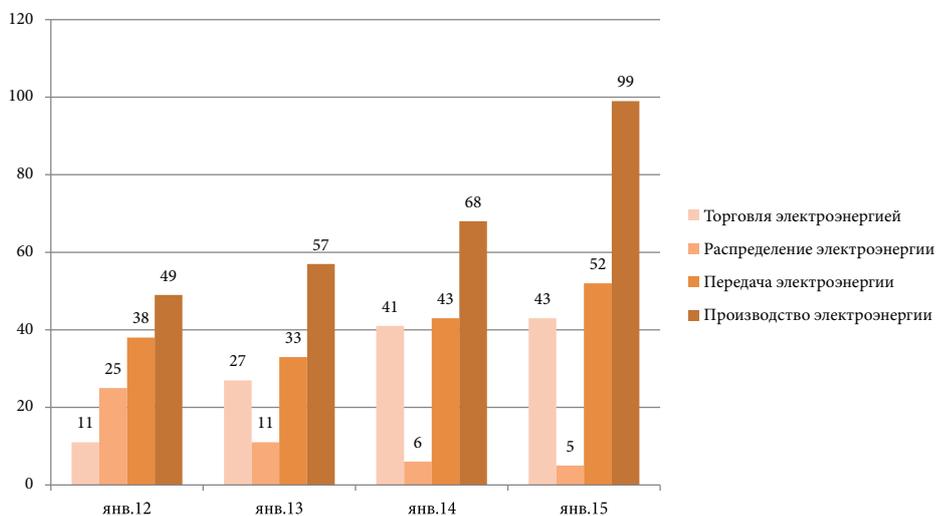


Рисунок 4. ДЗ организаций по состоянию на 1 января 2016 г., млрд руб.

Источник: <http://www.gks.ru> (составлено авторами).

С начала января 2012 г. по январь 2015 г. существенно изменилась структура дебиторской задолженности. ДЗ организаций по разделу «Распределение электроэнергии» с 2011 г. начинает снижение на 46%, тогда как ДЗ по «Производству электроэнергии» набирает обороты (за четыре года увеличилась ДЗ на 185 млрд руб.).

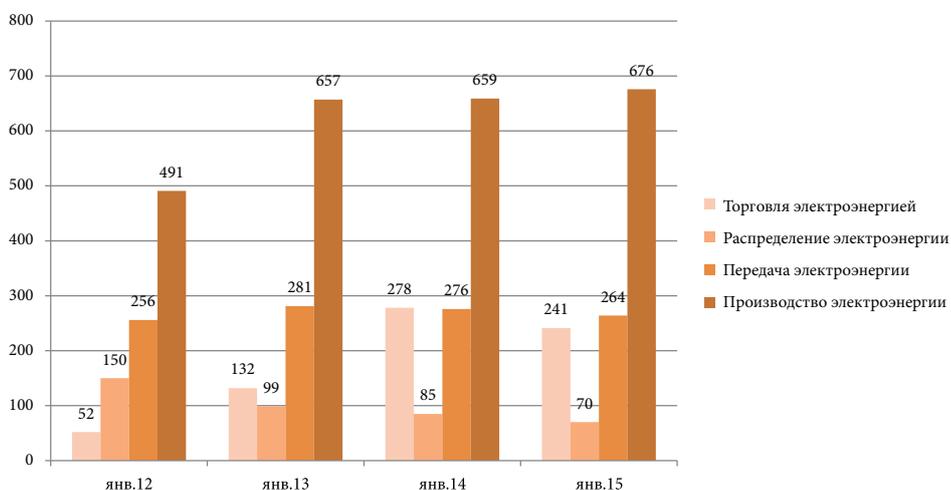


Рисунок 5. Просроченная ДЗ организаций по состоянию на 01.01.2016 г., млрд руб.

Источник: <http://www.gks.ru> (составлено авторами).

Просроченная дебиторка по производству и передаче электроэнергии с 2014 по 2015 г. значительно выросла. Но наблюдается снижение просроченной ДЗ по распределению электроэнергии.

Таким образом, из года в год бремя неплатежей в сфере электроэнергетики переносится с сетевых компаний на сбытовые (совокупная ДЗ и просроченная). Высокими темпами растет просроченная ДЗ, которая лежит на производителях электроэнергии (в этом случае учтена ДЗ не только по электроэнергии, но и по тепловой энергии) [Мировой рынок страхования в 2013 году: стремление к восстановлению].

Любая организация, которая заинтересована в собственной финансовой устойчивости и прочности собственного капитала, должна внимательно следить за состоянием дебиторской задолженности и вовремя уведомлять дебиторов о сроках погашения. Как уже известно, существует богатый инструментарий и множество методологических подходов по уменьшению дебиторской задолженности. Управление этой статьей должно являться приоритетным в процессе финансового менеджмента.

В целях экономического и математического анализа построим эконометрическую модель, которая позволит определить показатели, влияющие на состояние и размер дебиторской задолженности. Данная модель будет проверена на гетероскедастичность², автокорреляцию³ и мультиколлинеарность⁴, наличие которых является негативным сигналом. А также следует внести необходимые поправки в оценки значимости параметров, стандартные ошибки и *t*-статистики, варьируя коэффициенты. Таким образом, выявим закономерность в виде уравнения, с помощью которого организации смогут эффективнее управлять дебиторской задолженностью, а также прогнозировать ее с помощью ретроспективного анализа.

Зависимость переменных представлена в таблице 2.

Таблица 2. Состав переменных и краткие обозначения

Краткое обозначение переменной	Название	Формула
Rec (Y)	Дебиторская задолженность	Баланс (тыс. руб.)
Tr (X ₁)	Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	Выручка / ДЗ
Gm (X ₂)	Рентабельность продаж от валовой прибыли	Валовая прибыль / Выручка
Np (X ₃)	Чистая прибыль	Баланс (тыс. руб.)
Cr (X ₄)	Коэффициент покрытия внеоборотных активов собственным капиталом	Собственный капитал / Внеоборотные активы
Snwc (X ₅)	Доля чистого оборотного капитала в общей сумме активов	(Оборотные активы – Кредиторская задолженность) / Активы
Asp (X ₆)	Кредиторская задолженность	Баланс (тыс. руб.)
Cash (X ₇)	Денежные средства	Баланс (тыс. руб.)

Источник: Составлено авторами.

В определении зависимости переменных стоит воспользоваться регрессионной моделью. Выбор переменных объясняется тем, что данные значения являются основными и весомыми в прогнозировании и управлении собственным капиталом, а также дебиторской задолженностью и ими нельзя пренебрегать.

В генеральную выборку вошли наиболее крупные и успешные компании электроэнергетической отрасли с существенной долей дебиторской задолженности [Годовые бухгалтерские (финансовые) отчетности предприятий за 2014–2015 гг.].

На основе переменных была построена регрессионная модель:

² Гетероскедастичность – это неоднородность наблюдений, которая выражается в непостоянной дисперсии случайной ошибки регрессионной модели.

³ Автокорреляция – это статистическая взаимосвязь между последовательностями величин одного ряда, взятыми со сдвигом.

⁴ Мультиколлинеарность – это наличие линейной зависимости между объясняющими переменными регрессионной модели.

$$Y = b_0 + b_1 tr + b_2 gm + b_3 np + b_4 cr + b_5 snwc + b_6 asp + b_7 cash + eit,$$

где e_{it} – ошибка регрессии.

Произведем построение регрессионной модели по уравнению (1).

Таблица 3. Результаты регрессионной модели

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10321477	4663074,	2,213449	0,0375
TR	-809297,4	502183,7	-1,611557	0,1213
GM	-1678261,	4076764,	-0,411665	0,6846
NET_PROFIT	0,572235	0,247397	2,313025	0,0305 *
COVERAGE_RATIO	-534954,3	4413361,	-0,121212	0,9046
SNWC	-4,550893	5,171563	-0,879984	0,3884
ACCOUNTS_PAYABLE	0,470650	0,149933	3,139074	0,0048 **
CASH	-0,028559	0,214420	-0,133192	0,8953

Источник: Составлено авторами.

По итогам исследования эконометрической модели стоит выделить значимость переменных, таких как чистая прибыль (net profit) и кредиторская задолженность (accounts payable), так как вероятность принятия нулевой гипотезы приближена к нулю ($prob < 0,05$)⁵. Остальные переменные незначимы в модели, и нулевая гипотеза о том, что влияние этих факторов в модели незначительно, принимается, так как $prob > 0,05$. То есть связь этих переменных с переменной Y отсутствует.

Таблица 4. Дополнительные статистики

R-squared	0,775537	Mean dependent var	12739237
Adjusted R-squared	0,704117	S,D, dependent var	14152512
S.E. of regression	7698282,	Akaike info criterion	34,77407
Sum squared resid	1,30E+15	Schwarz criterion	35,14772
Log likelihood	-513,6111	Hannan-Quinn criter,	34,89361
F-statistic	10,85880	Durbin-Watson stat	1,947967
Prob(F-statistic)	0,000007		

Источник: Составлено авторами.

Статистика Дарбина Уотсона близка к 2, можно сделать вывод, что автокорреляции не наблюдается.

Коэффициент детерминации (R-squared) приблизительно равен 78%, что говорит о существенной объясняющей способности модели. Остальные 22% могут объясняться факторами, которые не были включены в модель. Например:

- трудности реализации продукции;
- банкротство потребителей;
- халатность в ведении кредитной политики (неграмотное составление договоров);
- нарушение системы выплат (недобросовестное соблюдение обязательств дебиторами).

$Prob(F-statistic) < 0,05$ и близка к нулю, следовательно, уравнение в целом значимо.

⁵ Prob – уровень значимости корреляции: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$.

Согласно критерию Фишера, исследуемая модель адекватна, так как уровень значимости меньше 0,00001. Проверим модель на наличие мультиколлинеарности. Выполним тест «Variance inflation factors».

Таблица 5. Тест на мультиколлинеарность

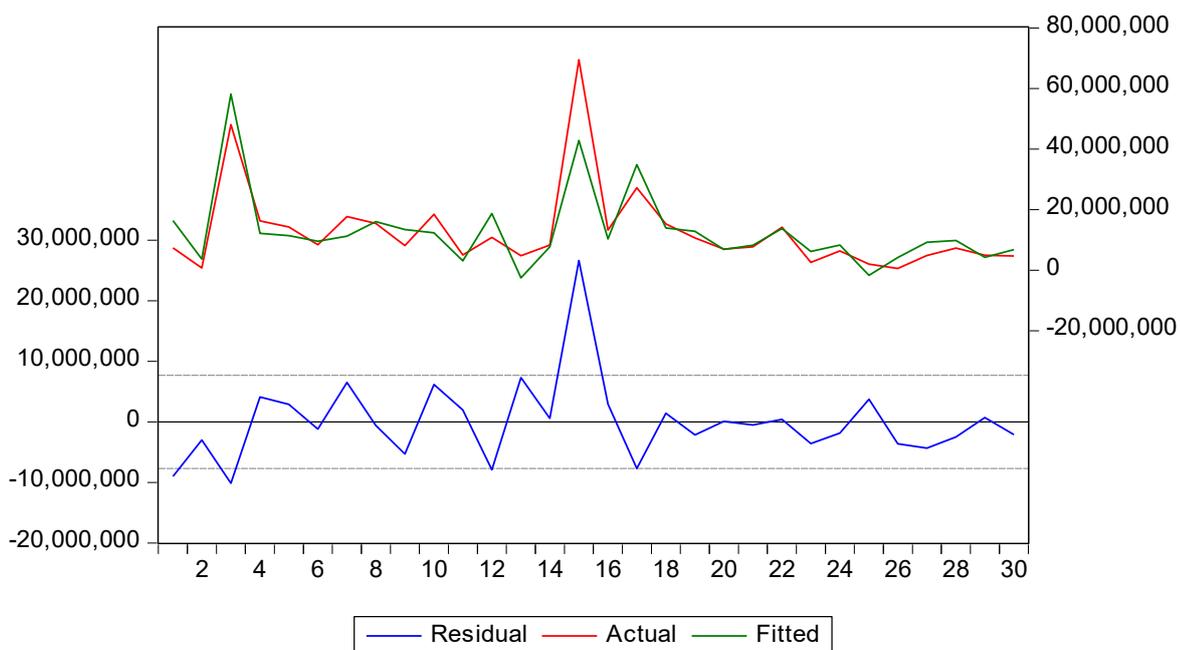
Variable	Coefficient	Uncentered	Centered
C	Variance	VIF	VIF
C	2,17E+13	11,00723	NA
TR	2,52E+11	4,287048	1,456623
GM	1,66E+13	1,636979	1,210657
NET_PROFIT	0,061205	2,074070	1,914659
COVERAGE_RATIO	1,95E+13	6,975434	1,493914
SNWC	26,74506	1,375051	1,300607
ACCOUNTS_PAYABLE	0,022480	5,366645	3,371782
CASH	0,045976	3,474210	2,477406

Источник: Составлено авторами.

Данное тестирование не выявило наличия линейной зависимости между объясняющими переменными (факторами) регрессионной модели, что повысит объясняющую способность уравнения, так как показатель VIF < 4. Стоит проверить модель на гетероскедастичность (неоднородность наблюдений). Проверим ее наличие, используя график значений.

Фактические значения зависимой переменной (рис. 6) изображены красным цветом, зеленым – подогнанные значения модели регрессии, синий цвет – остатки. На графике видно, что происходят выбросы за доверительный интервал, поэтому нельзя точно сказать, что гетероскедастичности нет.

Рисунок 6. Анализ наблюдений



Источник: Составлено авторами.

Проведем тест «Breusch-Pagan-Godfrey» на наличие неоднородности остатков. Тест основан на вспомогательной регрессии.

Таблица 6. Тест «Breusch-Pagan-Godfrey»

F-statistic	1,629088	Prob, F(7,22)	0,1795
Obs*R-squared	10,24166	Prob, Chi-Square(7)	0,1753
Scaled explained SS	23,22309	Prob, Chi-Square(7)	0,0016

Источник: Составлено авторами.

Таблица 7. Вспомогательная регрессия

Variable	Prob.
C	0,8973
TR	0,7804
GM	0,9814
NET_PROFIT	0,8117
COVERAGE_RATIO	0,8390
SNWC	0,9208
ACCOUNTS_PAYABLE	0,1051
CASH	0,9568

Источник: Составлено авторами.

Сводная информация по тесту и вспомогательная регрессия говорят о том, что в модели присутствует гомоскедастичность, то есть гетероскедастичность отсутствует, что хорошо.

В модели Prob > 0.05, кроме Prob. Chi-Square(7) = 0,0016. Это может быть гетероскедастичность без негативных последствий. Поэтому стоит внести в модель коррекцию. Используем оценку Уайта (White).

Таблица 8. Внесение поправок с помощью оценки Уайта

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10321477	2262732,	4,561511	0,0002
TR	-809297,4	356256,4	-2,271671	0,0332 *
GM	-1678261,	1729909,	-0,970144	0,3425
NET_PROFIT	0,572235	0,256278	2,232871	0,0361 *
COVERAGE_RATIO	-534953,8	2189957,	-0,244276	0,8093
SNWC	-4,550893	1,193995	-3,811484	0,0010 ***
ACCOUNTS_PAYABLE	0,470650	0,196315	2,397426	0,0254 *
CASH	0,442091	0,212017	2,085163	0,0489 *

Источник: Составлено авторами.

Таблица 9. Дополнительные статистики

R-squared	0,775537	Mean dependent var	12739237
Adjusted R-squared	0,704117	S,D, dependent var	14152512
S.E. of regression	7698282,	Akaike info criterion	34,77407
Sum squared resid	1,30E+15	Schwarz criterion	35,14772
Log likelihood	-513,6111	Hannan-Quinn criter,	34,89361
F-statistic	10,85880	Durbin-Watson stat	1,947967
Prob(F-statistic)	0,000007	Wald F-statistic	5,775833
Prob(Wald F-statistic)	0,000685		

Источник: Составлено авторами.

Таким образом, помимо ранее выявленных переменных оказались значимыми еще несколько коэффициентов, такие как коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности (TR), доля чистого оборотного капитала в общей сумме активов (SNWC) и денежные средства (CASH). Однако, если посмотреть на показатели стандартных ошибок и *t*-статистики, становится ясно, что новые коэффициенты, за исключением денежных средств, обладают эффектом мультиколлинеарности и искажают модель. Следует еще раз протестировать модель регрессии.

Таблица 10. Тест на мультиколлинеарность

	Coefficient	Uncentered	Centered
Variable	Variance	VIF	VIF
C	5,12E+12	15,22964	NA
TR	1,27E+11	6,891795	4,892558
GM	2,99E+12	2,890374	1,285221
NET_PROFIT	0,065678	1,300171	1,232259
COVERAGE_RATIO	4,80E+12	6,261398	3,777013
SNWC	1,425624	5,597279	2,693618
ACCOUNTS_PAYABLE	0,038539	3,205806	1,930896
CASH	0,044951	2,578015	1,906440

Источник: Составлено авторами.

Что и требовалось доказать. Переменная «коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности» (TR) равна 4,9, то есть > 4 , следовательно, ее лучше убрать из уравнения. Также не стоит включать в уравнение переменную доля чистого оборотного капитала в общей сумме активов (SNWC) из-за ее низкой *t*-статистики и повышенной стандартной ошибки.

Метод оценки Уайта не повлиял на значения дополнительных статистик. Значение Дарбина – Уотсона осталось прежним, что говорит об отсутствии автокорреляции. Улучшение модели незначительно повлияло на стандартные ошибки, на *t*-статистики и уровни значимости, что говорит о ее качестве.

Теперь проверим модель на наличие гетероскедастичности, чтобы окончательно убедиться в значимости модели.

Таблица 11. Выявление гетероскедастичности тестом «Breusch-Pagan-Godfrey»

F-statistic	1,629088	Prob, F(7,22)	0,1795
Obs*R-squared	10,24166	Prob, Chi-Square (7)	0,1753
Scaled explained SS	23,22309	Prob, Chi-Square (7)	0,0016

Источник: Составлено авторами.

Таким образом, сводная информация по тесту позволяет отвергнуть нулевую гипотезу о присутствии гетероскедастичности, то есть наблюдается гомоскедастичность остатков, так как $\text{prob} > 0,05$.

В модели значимыми оказались пять переменных – это коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности (X_1), чистая прибыль (X_2), доля чистого оборотного капитала в общей сумме активов (X_3), кредиторская задолженность (X_4) и денежные средства (X_5). Об этом свидетельствует таблица 8. Но переменные X_1 и X_5 не будут включены в итоговое уравнение

из-за повышенных ошибок и эффекта мультиколлинеарности – это может повлечь изменения в оценках коэффициентов регрессии. Так как оценки, полученные мнк, будут определены с погрешностью (увеличение дисперсии оценок коэффициентов в регрессионной модели).

Остальные коэффициенты оказались менее значимыми, но не стоит говорить о том, что они не влияют на дебиторскую задолженность. Данный факт подтверждает корреляционная матрица.

Таблица 12. Матрица корреляций

	Receivables	Net profit	Accounts payable	Cash	Snwc	Coverage ratio	Gm	Tr
Receivables	1							
Net profit	0,70895	1						
Accounts payable	0,83894	0,66499	1					
Cash	0,59147	0,44214	0,71634	1				
Snwc	-0,13127	-0,07143	-0,11899	-0,11999	1			
Coverage ratio	-0,01287	0,05484	0,01229	0,24265	-0,34524	1		
Gm	-0,02947	0,04154	-0,04326	-0,02586	0,28697	-0,30546	1	
Tr	-0,28281	-0,01697	-0,21908	-0,21843	-0,34552	0,33918	-0,2648	1

Источник: Составлено авторами.

Самая тесная связь наблюдается между дебиторской задолженностью и кредиторской задолженностью, она составляет около 84%. Высока связь дебиторской задолженности с чистой прибылью – 71%. Денежные средства тоже имеют влияние – 59%. Чистая прибыль и кредиторская задолженность напрямую взаимодействуют друг с другом – 66%. А также денежные средства и кредиторская задолженность – 71%.

Отрицательные значения говорят о том, что данные переменные существуют независимо друг от друга, но это лишь предположение по усредненным данным.

Если добавить значимые коэффициенты в основное уравнение, получим закономерность:

$$Y = b_0 + 0.57\text{NET PROFIT} + 0.47\text{ACCOUNTS PAYABLE} + 0.44\text{CASH} + e_{it} \quad (2)$$

Уравнение показывает зависимость дебиторской задолженности (Y) от чистой прибыли (net profit), кредиторской задолженности (accounts payable) и денежных средств (cash).

Переменные влияют на дебиторскую задолженность следующим образом:

– При увеличении чистой прибыли на 0,001 тыс. руб. дебиторская задолженность увеличивается на 0,57 тыс. руб. Данное явление в электроэнергетике нередкое. Если увеличение дебиторской задолженности связано с ростом предоставления услуг, то можно сказать, что рост чистой прибыли компании осуществляется за счет изменения кредитной политики предприятия. Дебиторка формируется на основании полученной выручки (подписывается акт выполненных работ), вследствие чего возникает дебиторская задолженность, следовательно, увеличивается чистая прибыль. Также бывает, что увеличение дебиторской задолженности случается на фоне падения выручки, то есть,

несмотря на изменение кредитной политики, компания не смогла удержать своих клиентов, следовательно, возрастают операционные риски.

В случаях, когда снижение дебиторской задолженности происходит на фоне увеличения выручки, напрашивается вывод, что клиенты компании стали в срок или раньше оплачивать свои счета. Очевидно, что произошло сокращение дней отсрочки или доля услуг оплачивается по частичной предоплате.

Имеет место политика переоценки акций, если она входит в прибыль по передаче электроэнергетики.

– При увеличении показателя «кредиторская задолженность» на 0,001 тыс. руб. дебиторская задолженность увеличивается на 0,47 тыс. руб. Это объясняется тем, что кредиторская задолженность, является источником покрытия дебиторской задолженности, а также сама зачастую покрывается за счет возвращенной дебиторской задолженности.

Рост дебиторской задолженности приводит к росту кредиторской задолженности, так как при наличии большой дебиторской задолженности организация стремится найти дополнительные источники финансирования потребности в оборотных средствах (чаще всего заемных).

Если дебиторская задолженность будет превышать кредиторскую, то в данном случае речь будет идти об иммобилизации собственного капитала в дебиторскую задолженность. Это говорит о возможном создании угрозы финансовой устойчивости предприятия. Чтобы не вызывать дисбаланс денежных потоков, дебиторская задолженность не должна превышать кредиторскую задолженность.

– При увеличении показателя «денежные средства» на 0,001 тыс. руб. дебиторская задолженность увеличивается на 0,44 тыс. руб. Так как в оптимальном бухгалтерском балансе дебиторская задолженность и денежные средства должны соответствовать кредиторской задолженности, отвлеченные из оборота денежные средства надлежащим образом направляются на погашение текущих обязательств и финансирование текущих нужд организации.

Протестируем значимость дебиторской задолженности, чистой прибыли, кредиторской задолженности и денежных средств с помощью теста Вальда.

Таблица 13. Взаимосвязь коэффициентов «чистая прибыль», «кредиторская задолженность» и «денежные средства»

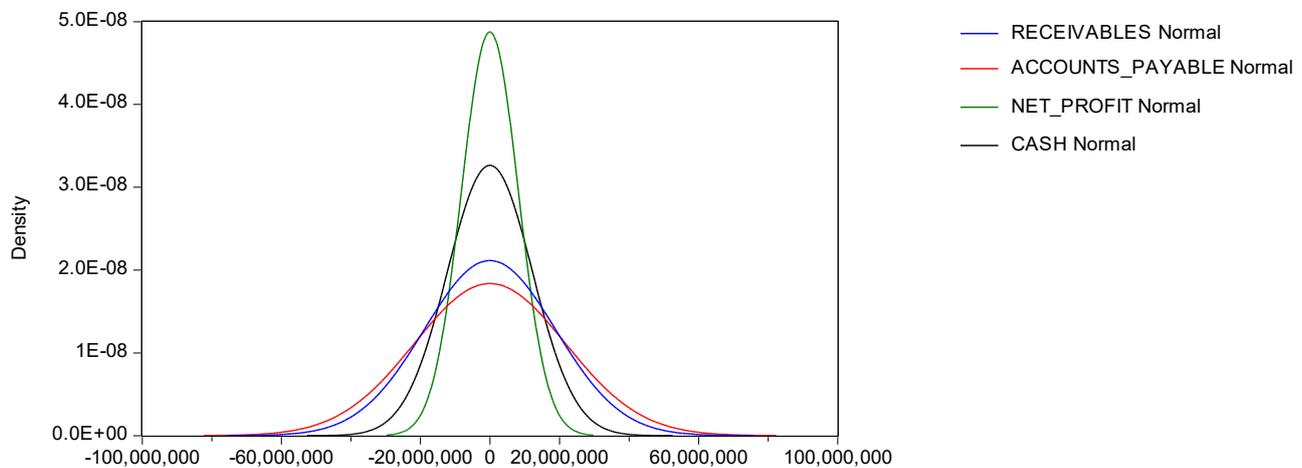
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	0,067655	(2, 22)	0,9348
Chi-square	0,135310	2	0,9346

Источник: Составлено авторами.

По таблице видно, что нулевая гипотеза о равенстве коэффициентов не отвергается, то есть напрашивается вывод о том, что увеличение чистой прибыли или кредиторской задолженности, а также денежных средств одинаково влияет на изменение дебиторской задолженности. Этот факт подтверждает полученная оценка уравнения регрессии – коэффициенты X_3 и X_7 имеют практически одинаковые значения.

По результатам тестирования напрашивается вывод, что нулевая гипотеза о равенстве коэффициентов не отвергается, так как $prob > 0,05$. Можно предположить, что увеличение кредиторской задолженности в большей степени влияет на дебиторскую задолженность, чем чистая прибыль и денежные средства, но и они остаются существенными детерминантами.

Рисунок 7. Теоретическое распределение значимых переменных



Источник: Составлено авторами.

Делая вывод по рисунку 7, можно сказать, что распределение переменных похоже на нормальное. Куртозис⁶ не повышен, что доказывает нормальное распределение.

⁶ Куртозис – это показатель, отражающий остроту «вершины» и толщину «хвостов» одномерного распределения.

Таблица 14. Корреляционная матрица значимых переменных

	Receivables	Accounts_payable	Net_profit	Cash
Receivables	1			
Accounts_payable	0,838942	1		
Net_profit	0,708954	0,664992	1	
Cash	0,591471	0,716348	0,442143	1

Источник: Составлено авторами.

По таблице видно, что самая тесная связь – это связь дебиторской и кредиторской задолженности (83%). Далее идет связь чистой прибыли и дебиторской задолженности (71%) и связь с денежными средствами (60%).

Рисунок 8. Распределение переменных

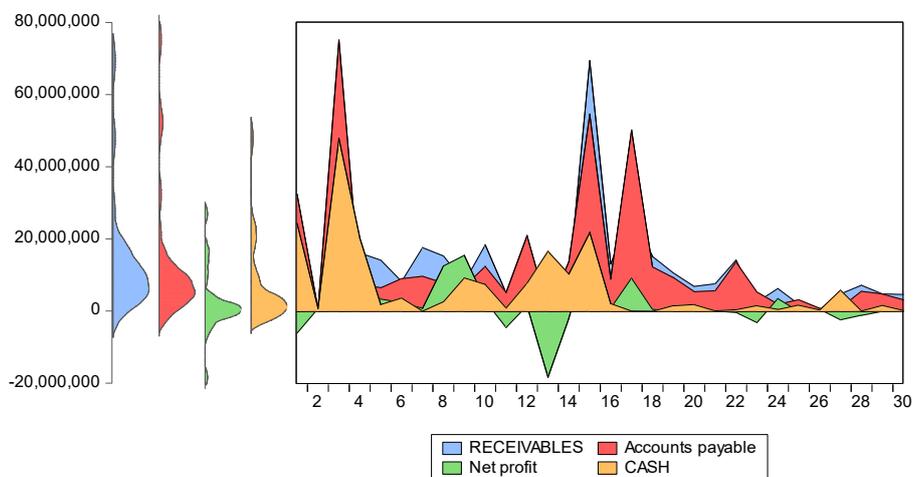
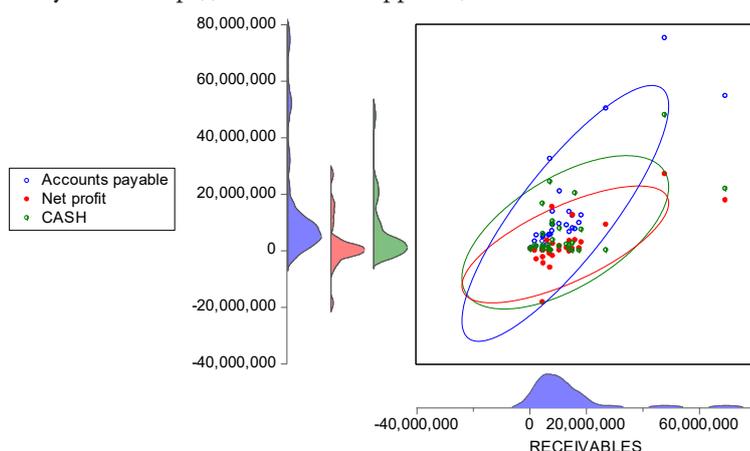


Рисунок 8 дает понять, насколько тесно связаны переменные уравнения 2. Наблюдаются незначительные выбросы за доверительный интервал, но в общей совокупности – связь достаточно тесная.

Определим разброс наблюдений с помощью эллипса и рассмотрим возможные выбросы за его границы.

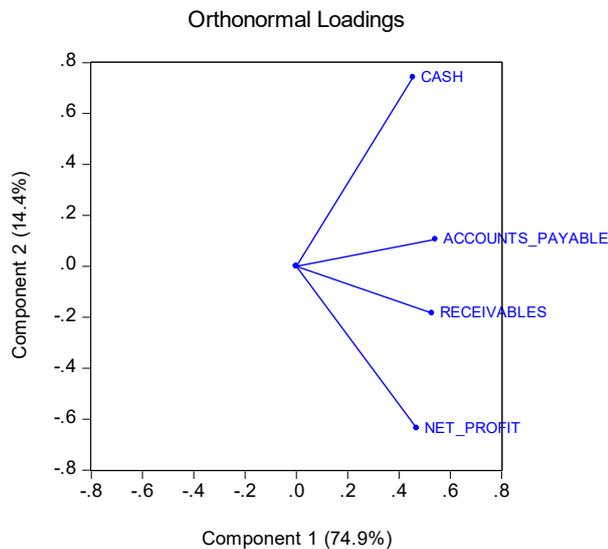
Рисунок 9. Определение типа корреляции



По рисунку 9 видно, что в данном случае наблюдается положительная корреляция, так как $0 < corr_{xy} < 1$. Это говорит о том, что переменные двигаются в одинаковом направлении (имеют позитивные отношения). Чем ближе величина $r + 1$, тем сильнее линейная зависимость. Есть выбросы за границы эллипса, но они незначительны.

На графике ортонормированных нагрузок (рис. 10) наблюдаются компонент 1 и компонент 2. Было определено, что около 89% от общих вариаций приходится на хорошую оценку регрессионной модели. По данному графику также наблюдается отсутствие эффекта мультиколлинеарности. Если бы векторы между собой были перпендикулярны, то наблюдались бы высокие стандартные ошибки и низкие t -статистики, которые искажают модель.

Рисунок 10. Ортонормированный базис (метод главных компонент)



Таким образом, влияние предложенных факторов на дебиторскую задолженность имеет прямой характер. Не стоит забывать, что на практике важную роль в управлении дебиторской задолженностью могут играть те факторы, которые в данном случае имеют слабую связь. Необходимо уделять внимание ретроспективному анализу, который играет исключительную роль в управлении дебиторской задолженностью.

Применение модели в реальных рыночных условиях при верном отраслевом и ретроспективном анализе поможет компаниям в контроле и управлении дебиторской задолженностью.

Энергетика России стоит перед выбором:

- оставаться в стагнационном состоянии и ждать госинвестиций, которые служат для обогащения акционеров, но никак не для развития отрасли; или
- провести полную реорганизацию электроэнергетической сферы и вывести ее из рыночно-монополистической системы, понизить цены на электроэнергию до ее себестоимости, что даст благоприятную почву для развития других отраслей Российской Федерации.

Список литературы

Дубина И.Н. Математические основы экономических и социально-эмпирических исследований: Учебное пособие. Доступ: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/927/53927/26307?p_page=16 2006

Мировой рынок страхования в 2013 году: стремление к восстановлению / World Insurance in 2013: steering towards recovery. SwissRe Sigma. №3/2014
Доступ: http://www.tsb.org.tr/images/Documents/sigma3_2014_en.pdf

Мировой рынок страхования в 2015 году: устойчивый рост среди регионального неравенства / World insurance in 2015: steady growth amid regional disparities. SwissRe Sigma. №3/2016 Доступ: http://www.swissre.com/library/sigma3_2016_en.html

Мировой рынок страхования в 2014 году: возвращение к жизни / World insurance in 2014: back to life. SwissRe Sigma. №4/2015.
Доступ: http://www.swissre.com/library/042015_World_insurance_in_2014_back_to_life.html.

Мустафина А.Р. Роль региональной интеграции в развитии страхового сектора стран с формирующимся рынком: Дисс. ... канд. экон. наук. М.: МГИМО, 2016.

Официальная страница программы R
<https://www.r-project.org/>

Официальная страница Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Доступ к статистическим данным по страхованию и макроэкономическим показателям.
<https://data.oecd.org/>

Официальная страница Швейцарского перестраховочного общества. Доступ к статистическим данным
<http://www.sigma-explorer.com/>

Шипунов А.Б., Балдин Е.М., Волкова П.А. и др. Наглядная статистика. Используем R! 2014 г.
Доступ: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf>

Arena M. Does insurance market activity promote economic growth? A cross-country study for industrialized and developing countries // World Bank. 2006. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/628811468314713559/pdf/wps4098.pdf>

Abousleiman I. et al. Mexico MultiCat Bond. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR). 2013. Available at: https://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/documents/Mexico-MultiCat_22Feb2013.pdf

Berry-Stölzle T.R. et al. Successful business strategies for insurers. Entering and growing in emerging markets // University of Cologne. 2009. Available at: <http://citeserx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.599.2559&rep=rep1&type=pdf>

Choudhury A., Jones J., Okine A., Choudhury R. Drought triggered index insurance using cluster analysis of rainfall affected by climate change. 2015. Available at: <http://www.stjohns.edu/sites/default/files/tcb/choudhury.pdf>

References

Dubina I.N. Study book “Mathematical basis for social – economic studies. Study book”. Page 16. 2006. URL: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/927/53927/26307?p_page=16

World Insurance in 2013: steering towards recovery. SwissRe Sigma. №3/2014. Available at: http://www.tsb.org.tr/images/Documents/sigma3_2014_en.pdf

World insurance in 2015: steady growth amid regional disparities. SwissRe Sigma. №3/2016. Available at: http://www.swissre.com/library/sigma3_2016_en.html

World insurance in 2014: back to life. SwissRe Sigma. №4/2015. Available at http://www.swissre.com/library/042015_World_insurance_in_2014_back_to_life.html.

Mustafina A.R. Thesis “Regional integration role in developing countries’ insurance sector development” // MGIMO. 2016 – p.89.

Official webpage R program. Available at: <https://www.r-project.org/>

OECD data statistics. Available at: <https://data.oecd.org/>

SwissRe data statistics. Available at: <http://www.sigma-explorer.com/>

Shipunov A. B., Baldin E. M., Volkova P. A., Korobejnikov A. I., Nazarova S. A, Petrov S. V., Sufijanov V. G.. “Statistics in R!”. Page 159. 2014. URL: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf>

Arena M. Does insurance market activity promote economic growth? A cross-country study for industrialized and developing countries // World Bank. 2006. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/628811468314713559/pdf/wps4098.pdf>

Abousleiman I. et all. Mexico MultiCat Bond. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR). 2013. Available at: https://www.gfdr.org/sites/gfdr.org/files/documents/Mexico-MultiCat_22Feb2013.pdf

Berry-Stölzle T.R. et al. Successful business strategies for insurers. Entering and growing in emerging markets // University of Cologne. 2009. Available at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.599.2559&rep=rep1&type=pdf>

Choudhury A., Jones J., Okine A., Choudhury R. Drought triggered index insurance using cluster analysis of rainfall affected by climate change. 2015. Available at: <http://www.stjohns.edu/sites/default/files/tcb/choudhury.pdf>