

УДК 334.7:005.416

Зайцев Дмитрий Владимирович, канд. техн. наук, доц.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, docdsmdvz@mail.ru

Исаева Алина Олеговна, магистрант гр. 2мЭФ,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, sapfir.al@mail.ru

Рябошапка Владимир Олегович, магистрант гр. 2мЭФ,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, 89187900598@mail.ru

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ДИАГНОСТИКИ БАНКРОТСТВА КОМПАНИИ

Аннотация. В статье рассмотрены различные методы и модели оценки вероятности наступления банкротства предприятия, используемые в отечественной и зарубежной практике. С целью получения наиболее точных результатов на примере конкретной организации проведена диагностика вероятности банкротства с использованием нескольких моделей.

Ключевые слова: банкротство предприятия, финансовая несостоятельность компании, диагностика вероятности банкротства, дискриминантные модели оценки банкротства.

Zaytsev Dmitry V., Ph. D., associate professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, docdsmdvz@mail.ru

Isaeva Alina O., undergraduate,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, sapfir.al@mail.ru

Ryaboshapka Vladimir O., undergraduate,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, 89187900598@mail.ru

METHODS AND MODELS OF DIAGNOSTICS OF BANKRUPTCY OF THE COMPANY

Abstract. In article various methods and models of an assessment of probability of approach of bankruptcy of the enterprise used in domestic and foreign practice are considered. For the purpose of receiving the most exact results on the example of the concrete organization diagnostics of probability of bankruptcy with use of several models is carried out.

Key words: bankruptcy of the enterprise, financial insolvency of the company, diagnostics of probability of bankruptcy, discriminant models of an assessment of bankruptcy.

Введение

Институт банкротства является неотъемлемой частью рыночного хозяйства. Он служит мощным стимулом эффективной работы предпринимательских структур, гарантируя одновременно экономические интересы кредиторов, а также государства как общего регулятора рынка.

Диагностика банкротства представляет собой систему целевого финансового анализа, направленного на выявление параметров кризисного развития предприятия, генерирующих угрозу его банкротства в предстоящем периоде. Существует множество методик проведения диагностики банкротства, отличающихся объектами наблюдения, этапами проведения анализа, масштабами исследования, а также набором показателей, при помощи которых производится анализ [10].

Институт банкротства, давно и успешно работающий в западных странах, в нашей стране стал актуальной проблемой относительно недавно.

Актуальность данной проблемы обусловлена наличием в России как сложностями теоретического характера, например, трудности в определении признаков несостоятельности, так и практического характера, например, быстроменяющееся законодательство, недостаточная статистика банкротств, возможность фиктивного банкротства.

Основные подходы к диагностике банкротства

Диагностика банкротства – это система специального финансового анализа, который направлен на выявление недостатков в антикризисной политике, способствующих развитию банкротства предприятия [7].

Диагностику банкротства предприятия разделяют на две основные системы:

- 1) система экспресс-диагностики банкротства предприятия;
- 2) система фундаментальной диагностики предприятия.

Первая система диагностики банкротства предприятия представляет собой систему постоянной оценки опасных параметров развития финансов

предприятия, которая осуществляется на основе данных учета его финансов по стандартным алгоритмам анализа.

Целью экспресс-диагностики является выявление признаков кризиса при их зарождении, а также их оценка в масштабах всего предприятия.

Первые серьезные попытки разработать эффективную методику прогнозирования банкротства относятся к 60-м годам XX века и связаны с развитием компьютерной техники.

Известны два основных подхода к предсказанию банкротства.

Первый базируется на финансовых данных и включает оперирование некоторыми коэффициентами: Z-коэффициентом Альтмана (США), коэффициентом Таффлера (Великобритания) и другими, а также умение «читать баланс».

Второй исходит из данных по обанкротившимся компаниям и сравнивает их с соответствующими данными исследуемой компании.

Первый подход, бесспорно эффективный при прогнозировании банкротства, имеет три существенных недостатка:

- 1) компании, испытывающие трудности, задерживают публикацию отчетов, и конкретные данные могут годами оставаться недоступными;
- 2) если данные и сообщаются, они могут оказаться «творчески обработанными», то есть нести искаженную информацию;
- 3) некоторые соотношения, выведенные по данным деятельности компании, могут свидетельствовать о неплатежеспособности, в то время как другие – давать основания для заключения о стабильности или даже некотором улучшении.

Второй подход основан на сравнении признаков уже обанкротившихся компаний с такими же признаками «подозрительной» компании.

За последнее время опубликовано множество списков обанкротившихся компаний. Некоторые из них содержат их описание

по десяткам показателей. К сожалению, большинство из них не упорядочивают эти данные по степени важности и ни в одном не проявлена забота о последовательности. Попыткой компенсировать эти недостатки является метод балльной оценки – А-счет Аргенти [3].

В отличие от описанных количественных подходов к оценке банкротства в качестве самостоятельного можно выделить качественный подход, основанный на изучении отдельных характеристик, присущих бизнесу, развивающемуся по направлению к банкротству. Если для исследуемого предприятия характерно наличие таких характеристик, то можно дать экспертное заключение о неблагоприятных тенденциях развития и вероятности наступления банкротства [1].

Методы оценки вероятности банкротства компании

В зарубежных странах для оценки риска банкротства и кредитоспособности предприятий широко используются дискриминантные факторные модели известных западных экономистов: Альтмана, Лиса, Таффлера, Тишоу, разработанные с помощью многомерного дискриминантного анализа [6].

Впервые в 1968 году профессор Нью-Йоркского университета Альтман исследовал 22 финансовых коэффициента и выбрал из них 5 для включения в окончательную модель определения кредитоспособности субъектов хозяйствования:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1,0X_5, \quad (1)$$

где X_1 – собственный оборотный капитал / сумма активов;

X_2 – нераспределенная прибыль / сумма активов;

X_3 – прибыль до уплаты процентов / сумма активов;

X_4 – рыночная стоимость собственного капитала / заемный капитал;

X_5 – объем продаж (выручка) / сумма активов.

Если значение $Z < 1,81$, то это признак высокой вероятности банкротства, тогда как значение $Z > 2,7$ и более свидетельствует о малой его вероятности.

Позднее, в 1983 году, Альтман получил модифицированный вариант своей формулы для компаний, акции которых не котируются на бирже:

$$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,995X_5, \quad (2)$$

где X_4 – балансовая стоимость собственного капитала/заемного капитала.

«Пограничное» значение здесь равно 1,23.

В 1972 году Лис разработал следующую формулу для Великобритании:

$$Z = 0,063X_1 + 0,092X_2 + 0,057X_3 + 0,001X_4, \quad (3)$$

где X_1 – оборотный капитал / сумма активов;

X_2 – прибыль от продаж / сумма активов;

X_3 – нераспределенная прибыль / сумма активов;

X_4 – собственный капитал / заемный капитал.

Здесь предельное значение равняется 0,037.

В 1997 году Таффлер предложил следующую формулу:

$$Z = 0,53X_1 + 0,13X_2 + 0,18X_3 + 0,16X_4, \quad (4)$$

где X_1 – прибыль от продаж / краткосрочные обязательства;

X_2 – оборотные активы / сумма обязательств;

X_3 – краткосрочные обязательства / сумма активов;

X_4 – выручка / сумма активов.

Если величина Z -счета больше 0,3, то это говорит о том, что у фирмы неплохие долгосрочные перспективы, если меньше 0,2, то банкротство более чем вероятно.

Следующая модель была построена Гордоном Л.В. Спрингейтом в университете Симона Фрейзера в 1978 году с помощью пошагового дискриминантного анализа:

$$Z = 1,03X_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4, \quad (5)$$

где X_1 – оборотные активы / валюта баланса;

X_2 – прибыль до налогообложения / валюта баланса;

X_3 – прибыль до налогообложения / краткосрочные обязательства;

X_4 – выручка-нетто от продаж / валюта баланса;

Если $Z < 0,862$, предприятие получает оценку «крах».

Обратимся к моделям диагностики банкротства, разработанным российскими учеными.

В Российской Федерации наибольшее распространение получил подход к прогнозированию банкротства, как выявление неудовлетворительной структуры баланса на основе системы критериев оценки возможного банкротства [4].

Признаки несостоятельности предприятия конкретизируются и раскрываются в критериях банкротства, которые определены Постановлением Правительства РФ № 498 от 20 мая 1994 года «О некоторых мерах по реализации законодательных актов о несостоятельности (банкротстве) предприятий» [8].

Модель О.П. Зайцевой для оценки риска банкротства предприятия имеет вид:

$$K = 0,25X_1 + 0,1X_2 + 0,2X_3 + 0,25X_4 + 0,1X_5 + 0,1X_6, \quad (6)$$

где $X_1 = K_{уп}$ – коэффициент убыточности предприятия, то есть отношение чистого убытка к собственному капиталу;

$X_2 = K_з$ – коэффициент соотношения кредиторской и дебиторской задолженности;

$X_3 = K_с$ – показатель соотношения краткосрочных обязательств и наиболее ликвидных активов; этот коэффициент является обратной величиной показателя абсолютной ликвидности;

$X_4 = K_{ур}$ – убыточность реализации продукции, характеризующийся отношением чистого убытка к объёму продаж этой продукции;

$X_5 = K_{фл}$ – коэффициент финансового левериджа – отношение заемного

капитала (долгосрочные и краткосрочные обязательства) к собственным источникам финансирования;

$X_6 = K_{заг}$ – коэффициент загрузки активов как величина, обратная коэффициенту оборачиваемости активов – отношение общей величины активов предприятия (валюты баланса) к выручке.

Для приведенных показателей рассчитаны нормативные ограничения:

$$X_1 = 0; X_2 = 1; X_3 = 7; X_4 = 0; X_5 = 0,7;$$

$$X_6 = X_6 \text{ (по данным предыдущего года).}$$

Для определения вероятности банкротства необходимо сравнить фактическое значение ($K_{факт}$) с нормативным значением (K_n), которое рассчитывается по формуле:

$$K_n = 0,25*0 + 0,1*1 + 0,2*7 + 0,25*0 + 0,1*0,7 + 0,1*X_6. \quad (7)$$

Если фактический коэффициент больше нормативного $K_{факт} > K_n$, то вероятность банкротства велика, а если меньше – то вероятность банкротства мала.

Другие отечественные дискриминантные модели прогнозирования банкротства представлены двухфакторной моделью М.А. Федотовой и пятифакторной моделью Р.С. Сайфулина, Г.Г. Кадыкова.

Как правило, результаты анализа вероятности банкротства по различным моделям дают некоторое различие оценок [2]. Это объясняется тем, что экономические условия стран, для которых разработаны модели, вносят свои особенности как в набор факторов-признаков, так и в значение весовых коэффициентов при данных факторах.

Использование метода финансовых коэффициентов для диагностики банкротства предприятия

К настоящему моменту существует более сотни различных работ, посвященных анализу банкротства предприятия. Однако практически все

известные работы были выполнены в основном в США. Следовательно, вопрос об их применимости в российских условиях остается открытым.

Наличие большого количества работ, выполненных по рассматриваемой проблеме, позволяет по-особому подойти к построению модели, основанной на исследованиях экспертов. Пользуясь накопленным опытом, необходимо отобрать показатели, наиболее часто встречающиеся в моделях, и определить веса, с которыми они должны входить в модель. Все показатели можно разделить на 5 групп: показатели ликвидности, рентабельности, структуры баланса, оборачиваемости и прочие [5].

Анализ показал, что в работах встречается 45 показателей, которые распределяются по группам следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Структура показателей, применяемых при оценке
вероятности банкротства предприятия

Группа показателей	Количество показателей	Удельный вес группы, %
Показатели ликвидности	36	29
Показатели рентабельности	23	19
Показатели структуры капитала	32	26
Показатели оборачиваемости	16	13
Прочие показатели	16	13
Итого	123	100

Таким образом, показатель, относящийся к группе показателей ликвидности, войдет в любую систему показателей с весом 29%. Если же этих показателей будет два или больше, то эта величина и будет их суммарным весом.

Однако можно попытаться построить модель применительно к российским условиям. Для этого отберем показатели, наиболее часто встречающиеся в моделях других исследователей, придадим им веса в соответствии с тем, что было описано выше, а затем уточним модель и проверим ее «разделительные» способности на материалах российских предприятий. В табл. 2 представлены те же показатели, только теперь они размещены в порядке убывания их использования в модели.

Таблица 2

Частота использования показателей в моделях диагностики банкротства

Группа	Название показателя	Количество	Доля, %	Доля нарастающим итогом, %
1	Коэффициент покрытия	12	10	10
1	Рабочий капитал к активам	10	8	18
3	Чистая стоимость собственного капитала к общей величине задолженности	9	7	25
2	Рентабельность продаж	7	6	31
2	Рентабельность собственного капитала	7	6	37
2	Рентабельность активов	6	5	42
4	Коэффициент оборачиваемости активов	6	5	47
3	Собственный капитал к общей величине капитала	4	3	50
5	Тенденция прибыльности	4	3	53
1	Денежный поток к задолженности	3	2	55

На первые 5 показателей приходится 37% суммарного использования, а на первые 10 показателей – уже 55%. Причем последним, 10-м показателем, является отношение денежного потока к краткосрочной задолженности. 8 показателей дают 50% суммарного использования. Очевидно, что на основе 8 показателей и следует строить модель.

На основе данных по 17 российским предприятиям различных отраслей промышленности рассчитаем значения указанных выше коэффициентов, из этих предприятий – 6 классифицированы как банкроты, 11 – как благополучные.

Таким образом, получим следующие модели:

$$\text{Модель № 1:} \quad M_1 = 0,47K_1 + 0,14K_2 + 0,39K_3, \quad (8)$$

$$\text{Модель № 2:} \quad M_2 = 0,62K_4 + 0,38K_5, \quad (9)$$

$$\text{Модель № 3:} \quad M_3 = 0,49K_4 + 0,12K_2 + 0,19K_6 + 0,19K_3, \quad (10)$$

где K_1 – рабочий капитал к активам;

K_2 – рентабельность собственного капитала;

K_3 – денежный поток к задолженности;

K_4 – коэффициент покрытия;

K_5 – рентабельность активов;

K_6 – рентабельность продаж.

Для определения критических значений моделей рассчитаем каждую из них для рассматриваемых предприятий и построим доверительные интервалы с уровнем ошибки 5%. Результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3

Критические значения моделей диагностики банкротства предприятий

Модель	Благополучные предприятия	Предприятия-банкроты	Зона неопределенности
I	0,08–0,16	(–0,20)–(–0,08)	(–0,08)–0,08
II	1,07–1,54	0,35–0,49	0,49–1,07
III	0,92–1,36	0,25–0,38	0,38–0,92

Анализ моделей на основании данных рассматриваемых предприятий показал, что наименьшую ошибку имеет модель № 3.

Используя разработанные модели оценки вероятности банкротства, проведем расчеты для дорожно-строительной организации, выполняющей работы в г. Красногорске Московской области.

Обратимся к модели № 1.

Таблица 4

Оценка вероятности банкротства организации по модели № 1

Показатель	2015 год	2016 год
1. Текущие активы (оборотные активы)	28 545	75 347
2. Сумма активов	44 925	88 442
3. Заемные средства	53 448	10 333
4. Нераспределенная прибыль	14 997	15 348
5. Собственный капитал	34 592	34 994
6. Величина денежного потока	6 514	11 077
7. K_1 (п. 1 / п. 2)	0,6354	0,8519
8. K_2 (п. 4 / п. 5)	0,4335	0,4386
9. K_3 (п. 6 / п. 3)	0,1219	1,0720
10. Значение модели $M_1 = 0,47K_1 + 0,14K_2 + 0,39K_3$	0,4068	0,8797
Оценка значений 0,08–0,16 – благополучные предприятия (–0,08)–0,08 – зона неопределенности (–0,20)–(–0,08) – предприятия-банкроты	Благополучное предприятие	Благополучное предприятие

При расчете вероятности банкротства при использовании трехфакторной модели № 1 дорожно-строительная организация является благополучным предприятием с низкой степенью банкротства.

Полученные значения значительно превышают допустимый интервал.

Рассчитаем вероятность банкротства предприятия по модели № 2.

Таблица 5

Диагностика вероятности банкротства по модели № 2

Показатель	2015 год	2016 год
1. Текущие активы (оборотные активы)	28 545	75 347
2. Сумма активов	44 925	88 442
3. Краткосрочные обязательства	9 479	52 608
4. Нераспределенная прибыль	14 997	15 348
5. K4 (п. 1 / п. 3)	3,0114	1,4322
6. K5 (п. 4 / п. 2)	0,3338	0,1735
7. Значение модели: $M2 = 0,62K4 + 0,38K5$	2,0541	0,9539
Оценка значений: 1,07–1,54 – благополучные предприятия 0,49–1,07 – зона неопределенности 0,35–0,49 – предприятия банкроты	Благополучное предприятие	Зона неопределенности

Расчеты, проведенные с помощью модели № 2, показывают, что на 2015 год предприятие относится к группе благополучных, а в 2016 году переходит в зону неопределенности. Интервал зоны неопределенности – 0,49 – 1,07, а значение модели диагностики банкротства составило 0,9539 на конец 2016 года. Следовательно, степень банкротства невелика, так как полученная величина находится ближе к максимальному значению интервала, то есть к предприятиям, не испытывающим финансовых затруднений.

Проведем расчеты с использованием модели № 3.

В 2015 и 2016 годах исследуемая дорожно-строительная организация находится в группе благоприятных предприятий, причем значение модели на конец 2015 года (1,5517) даже несколько превышает допустимый предел. Таким образом, финансовая устойчивость и платежеспособность предприятия не вызывают сомнений.

Полученные при использовании модели № 3 результаты также совпадают с прогнозами по зарубежным методикам.

Таблица 6

Оценка вероятности банкротства предприятия по модели № 3

Показатель	2015 год	2016 год
1. Текущие активы (оборотные активы)	28 545	75 347
2. Краткосрочные обязательства	9 479	52 608
3. Заемные средства	53 448	10 333
4. Нераспределенная прибыль	14 997	15 348
5. Собственный капитал	34 592	34 994
6. Прибыль от продаж	540	3 329
7. Выручка от продаж	114 134	207 790
8. Величина денежного потока	6 514	11 077
9. К4 (п. 1 / п. 2)	3,0114	1,4322
10. К2 (п. 4 / п. 5)	0,4335	0,4386
11. К3 (п. 8 / п. 3)	0,1219	1,0720
12. К6 (п. 6 / п. 7)	0,0047	0,0160
12. Значение модели $M3 = 0,49K4 + 0,12K2 + 0,19K6 + 0,19K3$	1,5517	0,9610
Оценка значений: 0,92–1,36– благополучные предприятия 0,38–0,92– зона неопределенности 0,25–0,38 – предприятия-банкроты	Благополучное предприятие	Благополучное предприятие

Сравнение полученных значений вероятности банкротства говорит о том, что все модели дали идентичные результаты, что свидетельствует о возможности применения данных методик для российских предприятий и о достаточной точности их прогнозов [9].

Сведем все данные об оценке вероятности банкротства предприятия и проанализируем полученные результаты (табл. 7).

Анализ результатов оценки вероятности банкротства дорожно-строительной организации говорит о том, что практически все использованные методики дали одинаковые результаты.

Тем не менее для оценки диагностики банкротства предприятий необходимо использовать несколько моделей с целью получения наиболее точных результатов.

Таблица 7

Сравнительная характеристика оценки вероятности банкротства
организации при использовании различных методик

Наименование использованной модели или методики	2015 год			2016 год		
	вероятность банкротства					
	низкая	средняя	высокая	низкая	средняя	высокая
Определение неудовлетворительной структуры баланса	X				X	
2-факторная Z-модель Альтмана		X			X	
5-факторная Z-модель Альтмана		X			X	
Модель Таффлера		X			X	
Модель Лиса		X			X	
Разработанная модель № 1	X			X		
Разработанная модель № 2	X				X	
Разработанная модель № 3	X			X		

Заключение

Очевидно, что ни одну из рассмотренных моделей прогнозирования банкротства нельзя считать совершенной, поэтому их следует использовать как вспомогательные средства анализа предприятий.

Задача совершенствования методов и методик прогнозирования решается по-разному. Обобщение практического опыта использования формализованных и неформализованных методов прогнозирования банкротства отечественных хозяйствующих субъектов позволяет сделать вывод о том, что использование только формализованных или только неформализованных методов может привести к однобокости использования полученной информации. Комбинирование же методов позволит взаимно компенсировать их слабые стороны. Результаты, полученные при помощи качественных методов, могут быть дополнены или сверены с результатами количественных методов, и наоборот.

Список литературы

1. Безновская, В.В. К вопросу о предпринимательской деятельности / В.В. Безновская, В.И. Прусова // Современные фундаментальные и прикладные исследования. – 2013. – № 4 (11). – С. 106–108.
2. Дингес, Э.В. Оценка риска и неопределенности информации при внедрении инноваций / Э.В. Дингес, В.А. Гусейналиев // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2015. – № 3 (73). – С. 2–4.
3. Дингес, Э.В. Формирование плана освоения инноваций на предприятии с учетом особенностей их применения / Э.В. Дингес, В.А. Гусейналиев, А.О. Лоор // Автотранспортное предприятие. – 2016. – № 7. – С. 49–51.
4. Жидкова, М.А. Влияние структуры оборотного капитала на уровень платежеспособности предприятия / М.А. Жидкова, И.И. Кокорева // Вестник Российского нового университета. Серия Человек и общество. – 2012. – № 2. – С. 131–133.
5. Жидкова, М.А. Основы эффективной стратегии развития таксомоторной компании / М.А. Жидкова // Вестник МАДИ. – 2014. – № 4 (39). – С. 79–83.
6. Жидкова, М.А. Новые подходы к оценке платежеспособности таксомоторных компаний / М.А. Жидкова // Автотранспортное предприятие. – 2014. – № 12. – С. 23–25.
7. Зайцев, Д.В. Управление автотранспортной инфраструктурой в кризисной ситуации / Д.В. Зайцев // Право и управление. XXI век. – 2014. – № 2. – С. 116–117.
8. Кирова, И.В. Госрегулирование и модернизация / И.В. Кирова, Т.Л. Попова // Вестник МАДИ. – 2012. – № 2. – С. 57–64.
9. Машкин, А.Л. Статистика показателей страхового рынка / А.Л. Машкин // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. – 2015. – № 4(6). – С. 18.

10. Прусова, В.И. Роль инвестиционных инструментов экономике / В.И. Прусова, В.В. Безновская, А.И. Маркина // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. – 2016. – № 2 (8). – С. 9.

References

1. Beznovskaya V.V., Prusova V.I. *Mezhdunarodnoe nauchnoe izdanie Sovremennye fundamental'nye i prikladnye issledovaniya*, 2013, no. 4 (11), pp. 106–108.
2. Dinges E.V., Guseinaliev V.A. *Nauka i tehnika v dorozhnoi otrasli*, 2015, no. 3 (73), pp. 2–4.
3. Dinges E.V., Guseinaliev V.A., Looor A.O. *Avtotransportnoe predpriyatie*, 2016, no. 7, pp. 49–51.
4. Zhidkova M.A., Kokoreva I.I. *Vestnik Rossiiskogo novogo universiteta*, 2012, no. 2, pp. 131–133.
5. Zhidkova M.A. *Vestnik MADI*, 2014, no. 4 (39), pp. 79–83.
6. Zhidkova M.A. *Avtotransportnoe predpriyatie*, 2014, no. 12, pp. 23–25.
7. Zaicev D.V. *Pravo i upravlenie. XXI vek*, 2014, no. 2, pp. 116–117.
8. Kirova I.V., Popova T.L. *Vestnik MADI*, 2012, no. 2, pp. 57–64.
9. Mashkin A.L. *Avtomobil'. Doroga. Infrastruktura*, 2015, no. 4 (6), p. 18.
10. Prusova V.I., Beznovskaya V.V., Markina A.I. *Avtomobil'. Doroga. Infrastruktura*, 2016, no. 2 (8), p. 9.