

3. State programs of the Russian Federation (new editions) [Electronic resource]. URL: <http://government.ru/info/11977/> (date of viewing: 17.10.2015).
4. Korostyshevskaya E. M., Plotnikov V. A. Regional policy: to the issue of priorities selection // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2015. № 4. P. 128—134.
5. Kiselitsa E. P. Use of neural network approaches as the instrument of implementation of the enterprise economic management technology // Issues of modern economics. 2006. № 3/4 (19/20) [Electronic resource]. URL: <http://www.m—economy.ru/art.php?nArtId=1088> (date of viewing: 15.10.2015).
6. Badmakhalgayev L. Ts. Organization of «national enterprise (corporation)» — the future of Russia // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2015. № 2. P. 20—25.
7. Tagaverdieva D. S. Modeling of corporate structures of industrial enterprises // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2015. № 1. P. 44—47.

Как цитировать статью: Бескаравайных М. В. Обоснование переработки лома черных металлов внутри России с использованием электроплавильных печей // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2015. № 4 (33). С. 185—189.

For citation: Beskaravaynykh M. V. Justification of processing of the ferrous metals scrap in Russia using electric smelting furnaces // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2015. № 4 (33). P. 185—189.

УДК 338.46:656.6

ББК 65.206:39.4

Yevstratova Anna Anatolyevna,

researcher of the fundamental research laboratory of Khabarovsk State University of Economics and Law, Khabarovsk, e-mail: bondarya-17@mail.ru

Евстратова Анна Анатольевна,

научный сотрудник проблемной научно-исследовательской лаборатории Хабаровского государственного университета экономики и права, г. Хабаровск, e-mail: bondarya-17@mail.ru

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОБНОВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ОРГАНИЗАЦИЯМИ СФЕРЫ УСЛУГ ВНУТРЕННЕГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

EVALUATION OF ECONOMIC OPPORTUNITIES FOR FIXED ASSETS RENEWAL BY THE SERVICE COMPANIES OF INLAND WATER TRANSPORT

В статье оцениваются экономические возможности обновления основных фондов организациями, функционирующими на российском рынке услуг внутреннего водного транспорта (ВВТ). Представлены результаты оценки производственных и инвестиционных возможностей 12 организаций ВВТ за период 2010—2013 годов. Производственные возможности, реализованные организациями в сфере услуг ВВТ, оценены с помощью непараметрического метода Data Envelopment Analysis. Инвестиционные возможности обновления основных фондов оценены с помощью аналитической модели, параметры которой отражают динамику денежных потоков и рисков управления финансовой, основной и инвестиционной деятельностью. Сделан вывод о том, что в исследуемой группе субъектов хозяйствования инвестиционные возможности позволяют произвести лишь частичное обновление основных фондов.

The article evaluates economic opportunities for fixed assets renewal by the companies operating at the Russian market of inland waterway transport (IWT). The results of production and investment capacities assessment of 12 IWT companies for the period of 2010—2013 are presented. Production capacities implemented by the companies in the inland waterway transport services were evaluated using a nonparametric method of Data Envelopment Analysis. Investment opportunities of fixed assets renewal were assessed using analytical model, which parameters reflect dynamics of the cash-flows and risks of financial, basic and investment activities management. According to the conclusions, the investment

opportunities allow only partial renewal of fixed assets in the group of business entities under consideration.

Ключевые слова: Data Envelopment Analysis, непараметрический метод, внутренний водный транспорт, основные фонды, обновление основных фондов, финансовый рычаг, операционный рычаг, фондоемкость, производственные возможности, инвестиционные возможности.

Keywords: Data Envelopment Analysis, nonparametric method, inland water transport, fixed assets, renewal of fixed assets, financial leverage, operating leverage, capital-output ratio, production possibilities investment opportunities.

По данным Росстата, физический износ основных фондов (ОФ) внутреннего водного транспорта (ВВТ) с 1995 по 2010 год вырос с 42,4 до 66,0% и лишь к началу 2014 года снизился до 53,6%. По оценкам специалистов, предельным уровнем износа считается показатель 41% [1]. В этой связи высока вероятность возникновения нежелательных последствий (опасности ущерба) в деятельности организаций ВВТ. Можно предположить, что действие факторов внешней и внутренней среды негативно отразилось на способности организаций ВВТ осуществлять кругооборот ОФ.

Цель исследования заключалась в том, чтобы на основе положений теории капитала и управления прибылью оценить экономические возможности обновления ОФ организациями, предоставляющими услуги ВВТ. Аспекты формирования

и обновления ОП с позиций различных экономических школ достаточно подробно изложены в работе [2]. Для предприятий ВВТ обновление ОП — это процесс восстановления или возмещения ОП посредством ремонта (текущего, среднего и капитального) и модернизации, а также путем технического перевооружения и реконструкции, нового строительства.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- оценить производственные возможности обновления

ОП для эффективных и неэффективных организаций ВВТ;
 — оценить инвестиционные возможности обновления ОП для эффективных и неэффективных организаций ВВТ.

Объектом исследования являются процессы обновления основных фондов организаций ВВТ как наиболее значительной части их ресурсного потенциала. Предметом исследования стала результативность хозяйственной (финансовой, основной и инвестиционной) деятельности организаций на рынке услуг ВВТ.

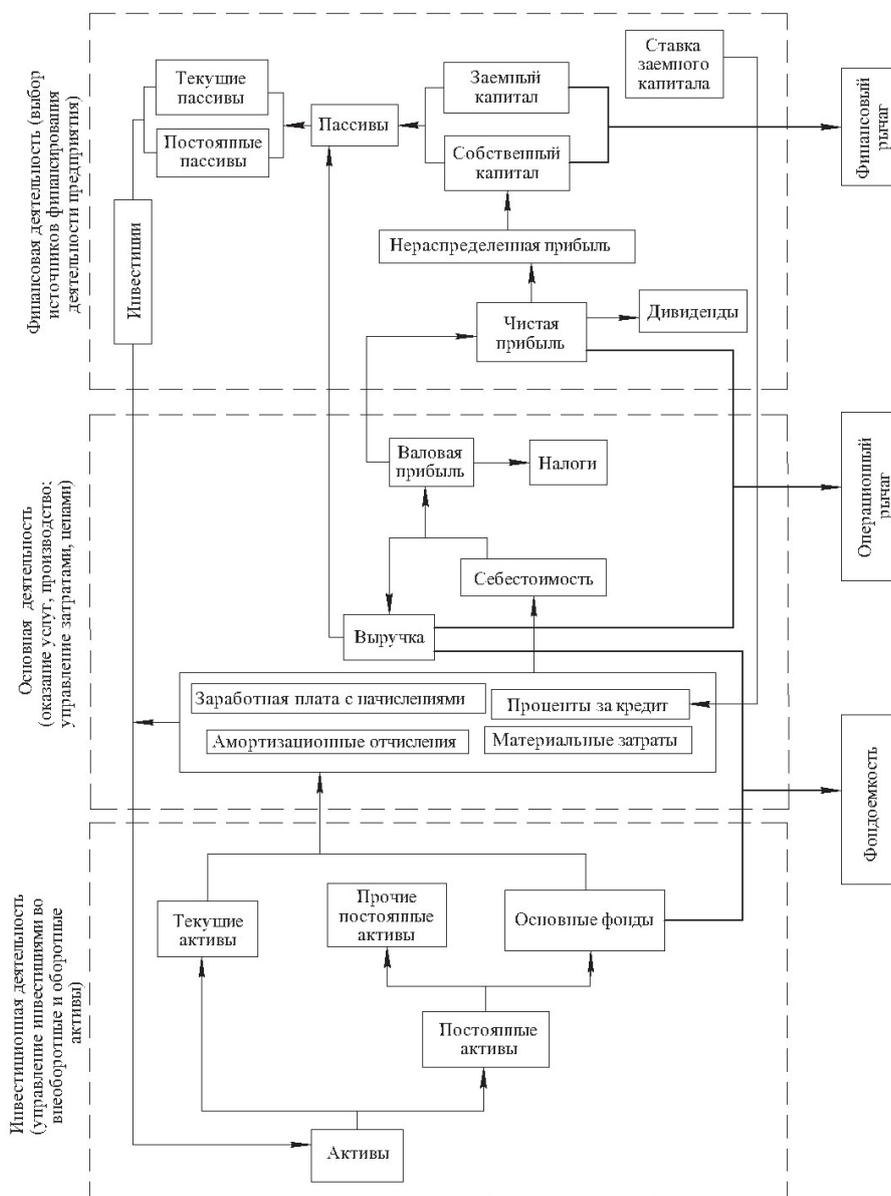


Рис. 1. Движение капитала в обеспечении кругооборота ОП организациями сферы услуг ВВТ
 Источник: составлено автором.

Для решения поставленных задач были приняты во внимание два известных факта в части обеспечения кругооборота ОП (рис. 1). Во-первых, обновление ОП распределено во времени, происходит в виде двух функциональных форм капитала — денежной и производственной — и реализуется в ходе управления финансовой, основной и инвестиционной деятельностью. Во-вторых, экономические возможности обновления ОП проявляются в динамике денежных потоков и рисков управления ими.

В работах современных исследователей использован обширный архивный материал и комплексно рассмотрены ос-

новные проблемы и вопросы экономической эффективности в различных областях [3; 4]. В связи с первой задачей в настоящем исследовании можно было применить параметрические и непараметрические методы оценки эффективности исследуемого объекта. Как известно, параметрические методы подразумевают априорное знание точной функциональной зависимости, описывающей границу эффективности, а непараметрические такой спецификации не требуют. Для определения в группе исследуемых предприятий ВВТ эффективных и неэффективных автор воспользовался непараметрическим методом Data Envelopment Analysis (DEA). Он базируется на оценке

кусочно-линейной границы эффективности путем построения огибающих. Напомним, общие идеи рассматриваемого метода

заложены М. Фэреллом [5], а позже, в 1978 году, его возможности расширили А. Чарнс, В. Купер и Е. Родес [6].

Таблица

Задачи ВСС-модели оценки локальных частных вкладов в обобщенную меру эффективности [7, с. 32, 39]

<p>Прямая оптимизационная задача, ориентированная на вход</p> $\min_{\theta, \lambda, S^-, S^+} \theta, (1)$ <p>при ограничениях</p> $\sum_{j=1}^n X_j \lambda_j + S^- = \theta X_o,$ $\sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j - S^+ = Y_o,$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \lambda_j \geq 0, j = \overline{1, n},$ $S^- \geq 0, S^+ \geq 0.$	<p>Прямая оптимизационная задача, ориентированная на выход</p> $\max_{\eta, \lambda, S^-, S^+} \eta, (2)$ <p>при ограничениях</p> $\sum_{j=1}^n X_j \lambda_j + S^- = X_o,$ $\sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j - S^+ = \eta Y_o,$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \lambda_j \geq 0, j = \overline{1, n},$ $S^- = (s_1^-, \dots, s_m^-) \geq 0, S^+ = (s_1^+, \dots, s_r^+) \geq 0.$	<p>Принятые обозначения:</p> <p>θ, η — локальные вклады в обобщенную меру эффективности; n — число исследуемых объектов; X_j — значение входной величины; Y_j — значение выходной величины; X_o, Y_o — координаты исследуемого объекта, который в данный момент изучается; λ_j — веса входных и выходных параметров; S^-, S^+ — оптимальные дополнительные переменные.</p> <p>Примечание 1: исследуемый объект X_o, Y_o является эффективным, если в результате решения задач (1) и (2) получено:</p> <p>а) $\theta = 1$ и $\eta = 1$;</p> <p>б) дополнительные переменные $S^- = 0$ и $S^+ = 0$ для всех оптимальных решений задач (1) и (2).</p> <p>Примечание 2: в случае если исследуемый объект оказался неэффективным, то гипотетически его меру эффективности можно повысить путем перевода его в состояние: $(\theta X_o^* - S^-; Y_o^* + S^+)$ — для входной модели; $(X_o^* - S^-; \eta Y_o^* + S^+)$ — для выходной модели.</p>
--	---	--

В качестве математической модели выбраны ВСС-модели (Banker, Charnes, Cooper, 1984), обоснование которым дано в работе В.Е. Кривоножки и А.В. Лычева [7, с. 32, 39]. Формальная запись прямой оптимизационной задачи ВСС-модели, ориентированной на вход и ориентированной на выход,

представлена в таблице. Для ее решения входными параметрами были приняты стоимость чистых активов и долгосрочные обязательства, а выходным параметром — валовая прибыль. Входная величина трактуется как локальный частный вклад в искомый критерий — обобщенную меру эффективности.

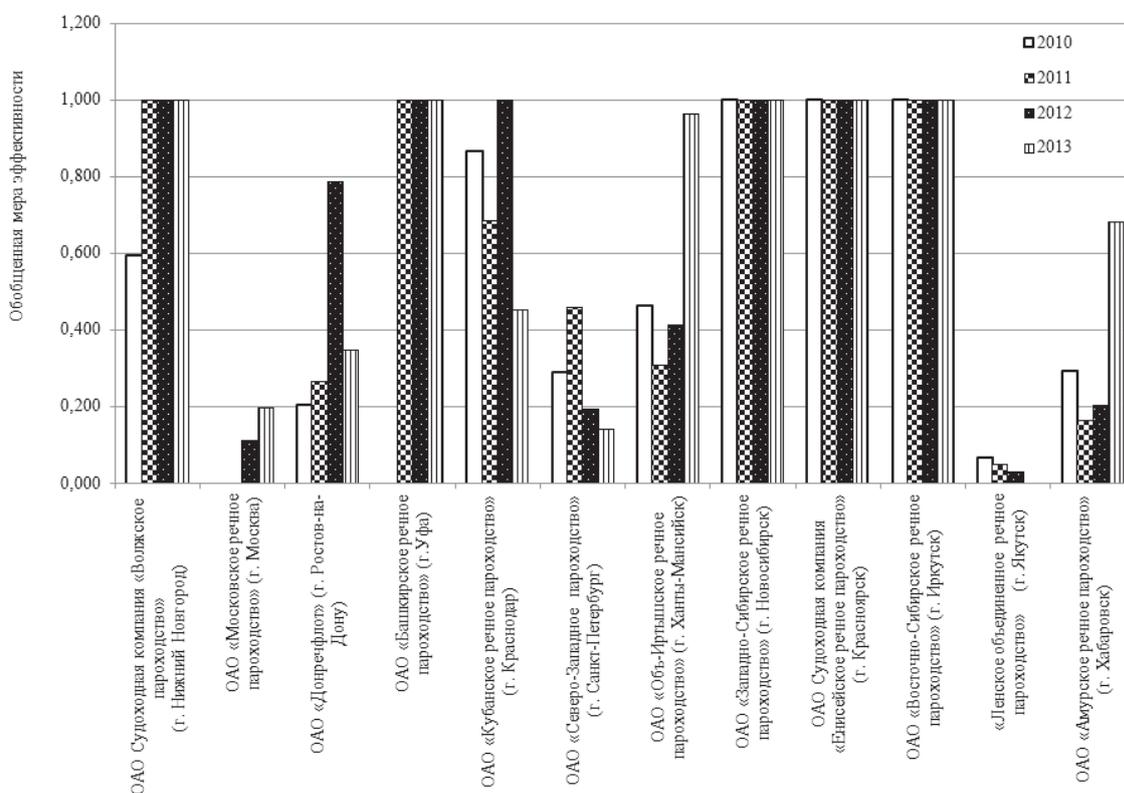


Рис. 2. Обобщенная мера эффективности организаций сферы услуг ВВТ
Источник: составлено автором.

Обобщенную меру эффективности автор рассчитал по данным бухгалтерских балансов для 12 организаций ВВТ, имеющих статус открытого акционерного общества. Результаты получены за 2010—2013 годы при помощи Excel с использованием надстройки «Поиск решения» и показаны на рис. 2. Их следует интерпретировать как реализованные организациями экономические возможности в производстве услуг ВВТ, но исключительно к условиям внутриотраслевой конкуренции. Подчеркнем, межотраслевая конкуренция в их деятельности также имеет место.

Итак, весь исследуемый период эффективными были Сибирское речное пароходство, Енисейское речное пароходство,

Восточно-Сибирское речное пароходство. Они достигли максимальной валовой прибыли при заданных объемах собственного и заемного капитала. В конкретных экономических условиях другие субъекты сферы услуг ВВТ хозяйствовались менее удачно.

Полученные выше результаты автор считал нужным представить визуально как двумерные сечения эффективной гиперповерхности, для чего предварительно изучил и оценил разные способы построения [8; 9; 10; 11]. Окончательный выбор был сделан на альтернативном им по скорости и точности вычислений методе, который изложен в работе М.М. Сафина [12]. На рис. 3 приведено сечение для Амур-

ского речного пароходства. Более крупная точка, указывающая на исследуемый объект в 2012 году, лежит ниже огибающей границы ближе к левому краю. По степени близости к огибающей границе были оценены производственные возможности всей исследуемой группы организаций сферы услуг ВВТ.

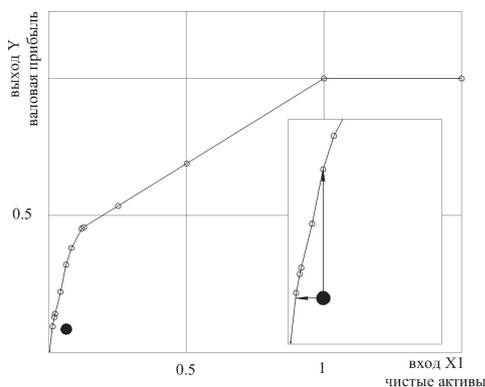


Рис. 3. Сечение гиперповерхности для ОАО «Амурское речное пароходство» (г. Хабаровск), 2012 год
Источник: составлено автором.

Так, согласно модели, ориентированной на выход, 333,57 млн руб. собственного капитала позволяли Амурскому речному пароходству получить 361,06 млн руб. валовой прибыли, а не 94,64 млн руб. и привлечь 279,00 млн руб. долгосрочных обязательств, а не 286,54 млн руб. Оценка по модели, ориентированной на вход, показало, что 94,64 млн руб. валовой прибыли могли бы обеспечить 333,57 млн руб. собственного капитала, а не 453,25 млн руб. и 21,10 млн руб. долгосрочных обязательств, а не 286,54 млн руб.

В настоящем исследовании решение второй задачи основано на известном положении методологии финансового менеджмента, а именно произведение эффектов операционного рычага (SV) и финансового рычага (FR), интерпретируемых как предпринимательский риск и финансовый риск соответственно, определяет интегральный рычаг (EOFR) или совокупный риск. Полагаем, динамика EOFR может стать характеристикой инвестиционных возможностей обновления ОФ, которые сформированы менеджментом организаций ВВТ.



Рис. 4. Динамика интегрального показателя оценки инвестиционных возможностей обновления ОФ организаций сферы услуг ВВТ (источник: составлено автором)

Расчет интегрального рычага выполнен по данным бухгалтерских балансов. Его результаты представлены на рис. 4, свидетельствующем о том, что практически у всех организаций сферы услуг ВВТ высока вероятность ускоренного формирования убытков. Еще больше она у тех, кто в рассматриваемый период времени продемонстрировал рост фондоемкости. Таковыми стали Волжское пароходство, Западно-Сибирское речное пароходство и Ленское объединенное речное пароходство (рис. 5). Судить о наличии или отсутствии проблем у

менеджмента организации ВВТ в обновлении ОФ позволяет модель, представленная на рис. 6. В ней автор выделил три квадранта, характеризующих полное и частичное обновление ОФ, и один, указывающий на отсутствие обеих возможностей. Сделано это для того, чтобы понять, для какого варианта — полного обновления ОФ или частичного обновления ОФ — негативные или позитивные последствия в управлении денежным потоком демонстрируют рост. При этом каждый квадрант определяет свой набор инвестиционных источников.

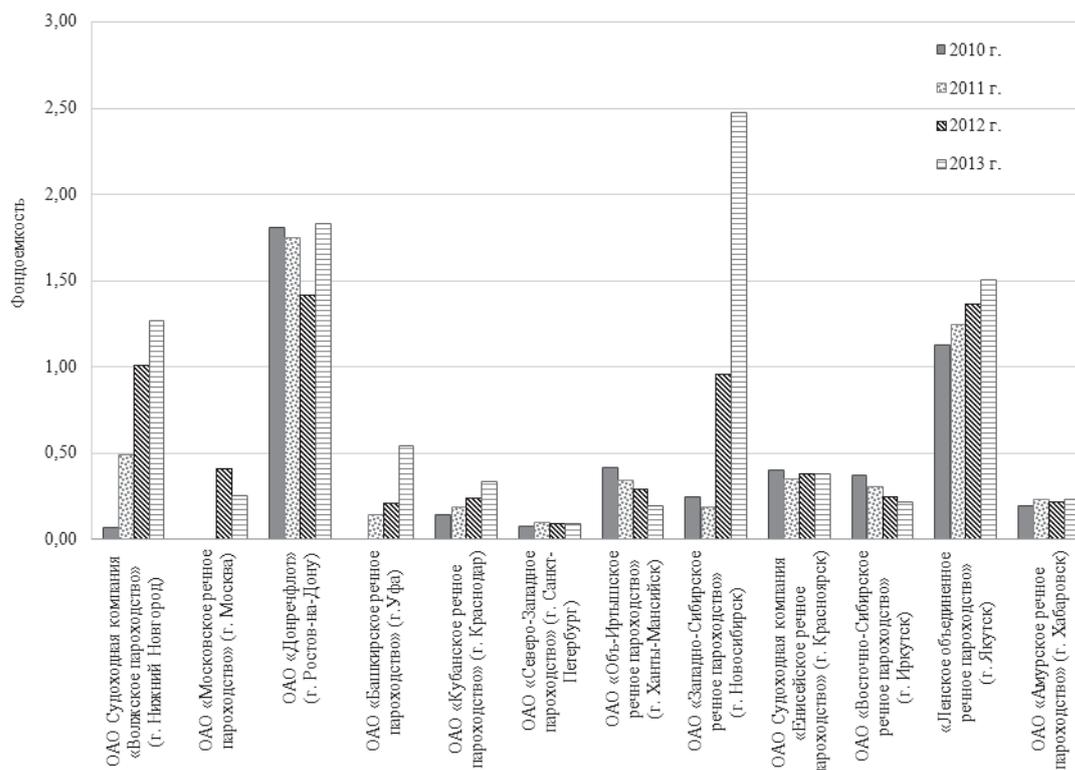


Рис. 5. Динамика показателя фондеёмкости организаций сферы услуг ВВТ
Источник: составлено автором.

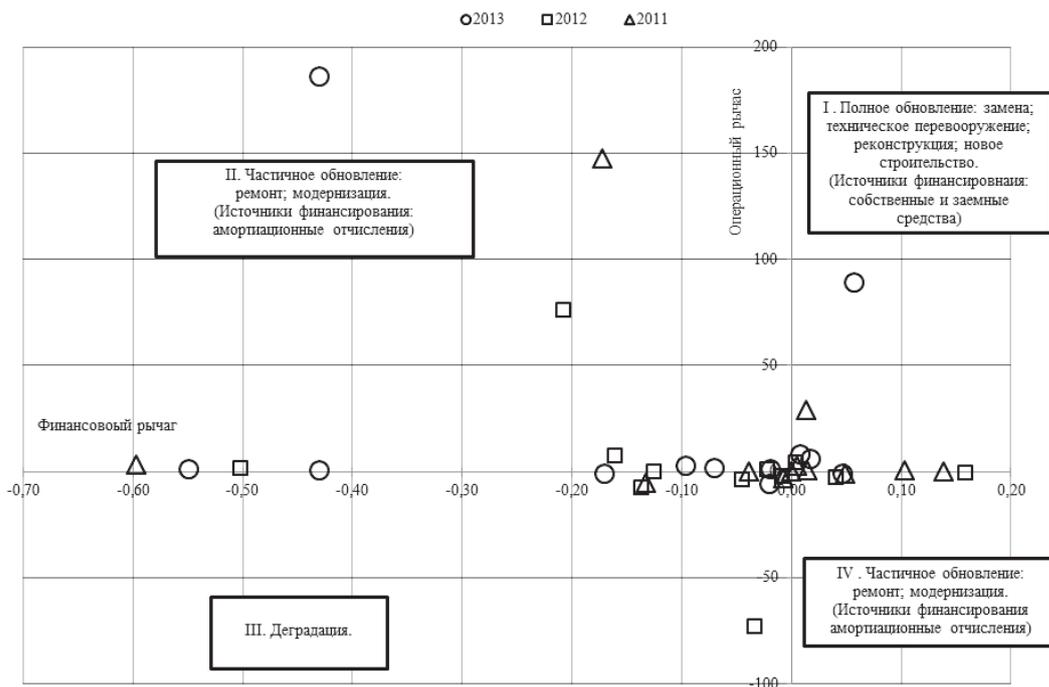


Рис. 6. Оценка инвестиционных возможностей обновления ОФ организациями сферы услуг ВВТ
Источник: составлено автором.

Для расчета операционного рычага применена формула [13, с. 89; 14]:

$$SVor = \Delta P\% : \Delta VR\%$$

где: $\Delta P\%$ — прирост прибыли;
 $\Delta VR\%$ — прирост выручки.

Финансовый рычаг определен по формуле [15, с. 154]:

$$FR = (ROA - \overline{SP}) \times \frac{\overline{ZK}}{\overline{CK}}$$

где: ROA — коэффициент рентабельности активов;

\overline{SP} — средняя ставка платы за кредитные ресурсы;

\overline{ZK} — средняя сумма используемого заемного капитала;

\overline{CK} — средняя сумма используемого собственного капитала.

Расчет параметров модели показал, что основная часть полученных оценок сосредоточена во второй и третьей четверти, что свидетельствует о слабом инвестиционном поведении большинства предприятий ВВТ. Причина такова: в 2010—2013 годах значение отдачи на чистые активы было меньше стоимости заемного капитала.

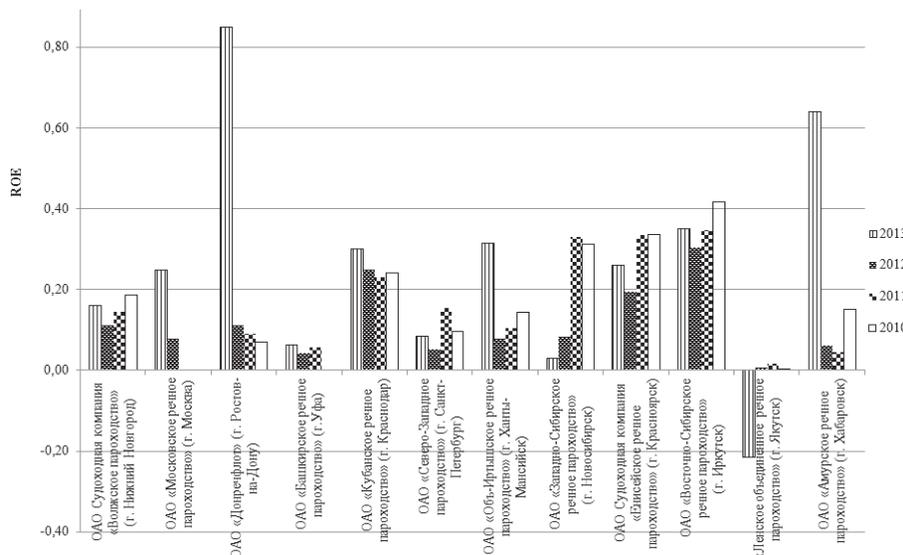


Рис. 7. Динамика показателя ROE для организаций сферы услуг ВВТ (источник: составлено автором)

В связи с тем, что менеджеры большей части организаций сферы услуг ВВТ практически не могут привлекать инвестиции со стороны, автор оценил возможность обновления ОФ за счет средств акционеров. Сделано это было на основе показателя ROE, то есть отдачи на собственный капитал [16, с. 139]:

$$ROE = ROA \times (ROA - \overline{SP}) \times \frac{\overline{ZK}}{\overline{CK}},$$

где: ROA — коэффициент рентабельности активов;
 \overline{SP} — средняя ставка за кредитные ресурсы;
 \overline{ZK} — средняя за исследуемый период сумма используемого заемного капитала;

\overline{CK} — средняя за исследуемый период сумма используемого собственного капитала.

Результаты расчета ROE приведены на рис. 7. Поскольку вся чистая прибыль или весьма значительная ее часть остается нераспределенной по итогам года, можно сделать вывод об отсутствии у собственников стимула вновь и вновь вкладывать капитал в деятельность организаций сферы услуг ВВТ. В экономическом смысле это вполне оправданно, поскольку величина отдачи на собственный капитал в виде дивидендов, выплаченных организациями ВВТ, ниже ставок по депозитам, предлагаемым коммерческими банками, либо таковых нет вовсе.

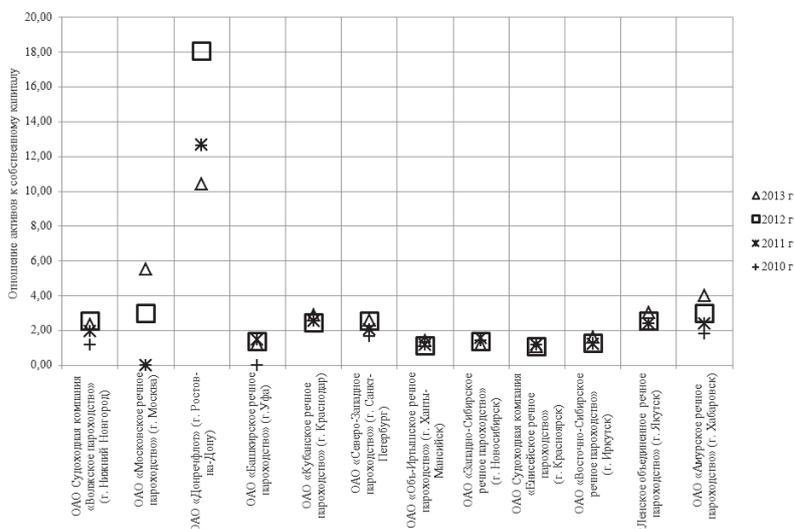


Рис. 8. Динамика отношения активов к собственному капиталу организаций сферы услуг ВВТ (источник: составлено автором)

Косвенным подтверждением слабого интереса акционеров к развитию деятельности в сфере услуг внутреннего водного транспорта служит рис. 8. Практически у 75% организаций ВВТ можно констатировать неизменность соотношения между активами и собственным капиталом в 2010—2013 годах, а значит, устойчивость сложившейся динамики денежных потоков. При этом Московское речное пароходство, Амурское речное пароходство и Донречфлот продемонстрировали высокую зависимость от кредиторов.

Таким образом, в силу малых экономических возможностей организации сферы услуг ВВТ самостоятельно обновлять ОФ не могут. Есть следующие выходы из сло-

жившейся ситуации. Этот вид транспорта должен полноценно субсидироваться при условии, что его деятельность является социально значимой. Заметим, в настоящее время в регионах осуществляется государственная поддержка как субсидирование части тарифа, а этого недостаточно для организации перевозок. Другой путь — мерами государственного регулирования создавать и стимулировать рыночный спрос. Однако делать это следует, принимая во внимание полный инвестиционный цикл создания, эксплуатации и утилизации ОФ. Третий путь — оставить все как есть, и на рынке услуг ВВТ свою деятельность продолжают сильнейшие организации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Челобоков А. Т. Стабильное производство — основа финансовой устойчивости предприятия // *Финансы*. 1995. № 8. С. 16—19.
2. Грянченко Т. В. Элементы концепций формирования и воспроизводства ресурсов // *Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса*. 2008. № 1 (5). С. 33—37.
3. Яшук Т. В., Нестеренко Е. А. Оценка экономической эффективности строительного бизнеса // *Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса*. 2010. № 1 (11). С. 99—104.
4. Гассий В. В. Разработка методики и моделирование количественной оценки эффективности развития субъектов местного сообщества // *Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса*. 2011. № 4 (17). С. 63—68.
5. Farell M. The Measurement of Productive Efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*. 1957. № 120 (3). P. 253—291.
6. Charnes A., Cooper W., Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units//*European Journal of Operational Research*. 1978. № 2. P. 429—444.
7. Кривоножко В. Е., Лычев А. В. Анализ деятельности сложных социально-экономических систем. М.: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ им. М. В. Ломоносова; МАКС Пресс, 2010. 208 с.
8. Кривоножко В. Е. Построение параметрических оптимизационных методов в анализе эффективности сложных систем. М.: ЛЕНАНД, 2007. 48 с.
9. Построение трехмерных сечений в анализе эффективности сложных многомерных систем на основе параметрических оптимизационных алгоритмов / А. В. Володин, В. Е. Кривоножко, Д. А. Рыжих, О. Б. Уткин // *Ж. вычисл. матем. и матем. физ.* 2004. Т. 44. № 4. С. 623—639.
10. Chang K. P. Linear production functions and the DEA / K. P. Chang, Y. Y. Guh // *European Journal of Operational Research*. 1991. Vol. 52. P. 215—223.
11. Identification of Pareto-efficient facets in DEA / U. Pitaktong, P. L. Brockett, J. R. Mote, J. J. Rousseau // *European Journal of Operational Research*. 1998. Vol. 109. P. 559—570.
12. Сафин М. М. Построение алгоритмов сечений эффективного фронта аффинными подпространствами в методологии Анализа Среды Функционирования: дис. ... канд. физ.-мат. наук. М., 1995. 128 с.
13. Белов В. С. Экономические методы управления прибылью предприятий речного транспорта: дис. ... канд. экон. наук. М., 1995. 143 с.
14. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / 4-е изд., перераб. и доп. Минск: Новое знание, 2000 [Электронный ресурс]. URL: <http://bibliotekar.ru/deyatelnost-predpriyatiya-2/199.htm> (дата обращения: 01.02.2015).
15. Стоянова Е. С. Финансовый менеджмент: теория и практика: учебник. М.: Перспектива, 1998. 656 с.
16. Бертонеш М., Найт Р. Управление денежными потоками. СПб.: Питер, 2004. 240 с.

REFERENCES

1. Chelobokov A. T. Stable Production is the Basis of Financial Stability // *Finances*. 1995. № 8. P. 16—19.
2. Gryanchenko T. V. Elements of the concept of formation and reproduction of resources // *Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute*. 2008. № 1 (5). P. 33—37.
3. Yashuk T. V., Nesterenko E. A. Economic efficiency assessment of the building business // *Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute*. 2010. № 1 (11). P. 99—104.
4. Gassiy V. V. Development of the method and modeling of quantitative evaluation of local community subjects development efficiency // *Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute*. 2011. № 4 (17). P. 63—68.
5. Farell M. The Measurement of Productive Efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*. 1957. № 120 (3). P. 253—291.
6. Charnes A., Cooper W., Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units//*European Journal of Operational Research*. 1978. № 2. P. 429—444.
7. Krivonozhko V.E., Lychyov A.V. Analysis of the complex Socio-Economic Systems Activity. М.: Publishing Department of FCMC, Moscow State University; Max Press, 2010. 208 p.
8. Krivonozhko V. E. Construction of Parametrical Optimization Methods in the Analysis of the Complex Systems efficiency. М.: LENAND, 2007. 48 p.
9. Construction of 3-dimensional sections in the Analysis of the complex multidimensional systems effectiveness on the basis of parametrical optimization algorithms / A. V. Volodin, V. E. Krivonozhko, D. A. Ryzhikh, O. B. Utkin // *Journal of Computational Mathematics and Physics*. 2004. V. 44. № 4. P. 623—639.
10. Chang K. P. Linear production functions and the DEA / K. P. Chang, Y. Y. Guh // *European Journal of Operational Research*. 1991. Vol. 52. P. 215—223.
11. Identification of Pareto-efficient facets in DEA / U. Pitaktong, P. L. Brockett, J. R. Mote, J. J. Rousseau // *European Journal of Operational Research*. 1998. Vol. 109. P. 559—570.
12. Safin M. M. Construction of algorithm of the efficiency front sectioning by the affine subspaces in the methodology of Operational Environment Analysis: dissertation of the candidate of physical and mathematical sciences. М., 1995. 128 p.
13. Belov V. S. Economic methods of profit management of the companies of river transport: dissertation of the candidate of economic sciences. М., 1995. 143 p.
14. Savitskaya G. V. Analysis of the Economic Activity of an Enterprise. 4th edition. Minsk: Novoye Znaniye, 2000 [Electronic resource]. URL: <http://bibliotekar.ru/deyatelnost-predpriyatiya-2/199.htm> (date of viewing: 01.02.2015).
15. Stoyanova E. S. Financial Management: Theory and Practice: textbook. М.: Perspektiva, 1998. 656 p.
16. Bertonesh M., Nait R. Cash-flows management. St. Petersburg: Piter, 2004. 240 p.

Как цитировать статью: Евстратова А. А. Оценка экономических возможностей обновления основных фондов организациями сферы услуг внутреннего водного транспорта // *Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса*. 2015. № 4 (33). С. 189—195.

For citation: Yevstratova A. A. Evaluation of economic opportunities for fixed assets renewal by the service companies of inland water transport // *Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute*. 2015. № 4 (33). P. 189—195.
