

Оценка эффективности инвестиций в основной капитал промышленности Республики Беларусь

Assessment of efficiency of investments into fixed capital of industry of Republic of Belarus

Володько Павел Людвикович, аспирант кафедры аналитической экономики и эконометрики
Белорусского государственного университета

Volodko Pavel, PhD student of the Department of analytical economics and econometrics of Belarusian State University

e-mail: vol-pl89@yandex.ru

Аннотация

В статье проведен анализ динамики объемов инвестирования и эффективности инвестиций в основной капитал промышленности за 2 последних пятилетия. Определена взаимосвязь между нормой накопления основного капитала в промышленности и эффективностью инвестиций в основной капитал с помощью регрессионной модели, которая показала высокую чувствительность эффективности инвестиций к изменениям величины нормы накопления. Выявленные закономерности могут использоваться в основе совершенствования макроэкономического планирования инвестиций в основной капитал промышленности.

Ключевые слова: инвестиции, основной капитал, промышленность, норма накопления, объем промышленного производства, эффективность, эффективность инвестиций.

Abstract

In the article, the analysis of dynamics of investment volumes and efficiency of investment in fixed capital of industry over the 2 last five years. Correlation between the rate of accumulation of fixed capital in industry and EF-effectiveness of investments in fixed capital is determined by using the regression model, which showed a high sensitivity of investment efficiency from changes in the value of the rate of accumulation. The revealed regularities can be used in the basis of improvement of the macroeconomic planning of investments in the fixed capital of the industry.

Keywords: investment, fixed capital, industry, the savings rate, industrial production, efficiency, investment efficiency.

Поступила в редакцию / Received: 03.05.2017

Web: <http://elibrary.miu.by/journals/item.eui/issue.1/article.16.html>

Введение

Инвестиционная политика в текущем пятилетии базируется на рыночных принципах предоставления инвестиционных ресурсов, эффективности их использования, улучшении делового климата [1]. Поэтому необходим новый механизм инвестирования, обусловленный переходом в макроэкономическом планировании к индикатору инвестирования – эффективности инвестиций. Необходимость решения широкого круга задач, обновления производственного потенциала промышленности и других отраслей национальной экономики в условиях ограниченных инвестиционных ресурсов актуализирует проблему их эффективного использования. В связи с этим повышается роль адекватного инструментария оценки эффективности инвестиционных вложений.

Проблемам научного обоснования эффективности инвестиций в реальном секторе экономики посвящены работы зарубежных ученых, таких как В. Бернс, Г. Бирман, Р. Брейли, М. Бромовича, М. Гордона, Ф. Модильяни, М. Миллера, Г. Марковича, Дж. К. Ван хорн, Дж. Дин, П. Массе, С. Сигела, П.М. Хавренек, Р.Н. Холт, Э. Хелферта, У. Шарпа, С. Шмидт. В последних работах ученых В.Н. Комкова, В.В. Клочкова, Е.Ю. Байбаковой, Е.Ю. Хрусталева, О.Е. Хрусталева, С.В. Ратнер,

В.В. Иосифова, Т.Н. Маршовой особое внимание уделяется вопросам оценки и мониторинга эффективности инвестиционных вложений. Критический анализ показал, что в имеющихся исследованиях уделено недостаточно внимания вопросам экономического обоснования инвестиционных вложений с использованием эконометрических методов. В системе макроэкономического планирования инвестиций в основной капитал промышленности сложилась ситуация, когда плановые органы недооценивают взаимосвязь между нормой накопления основного капитала в промышленности и эффективностью инвестиций в основной капитал, из-за чего увеличение объема инвестиционных вложений в основной капитал промышленности приводит к снижению их эффективности. Это вызывает необходимость эмпирической оценки взаимосвязи между нормой накопления основного капитала в промышленности, с одной стороны, и эффективностью инвестиций в основной капитал, с другой стороны, а также учета данной взаимосвязи в плановой работе, так как традиционно используемые методы и модели не позволяют ее учесть. Следует выработать подход к оценке целесообразности ускоренного наращивания основного капитала, зависящего от эффективности его накопления. Отметим, что в период недостаточности инвестиций важным является целевое

направление их вложений. Самое существенное их влияние проявляется в том случае, если инвестиции направляются на повышение эффективности производства: тогда это говорит об эффективности инвестиционных вложений.

Целью данной статьи является количественный анализ и оценка эффективности инвестиций в основной капитал промышленности.

1. Анализ динамики объемов инвестирования и эффективности инвестиций в основной капитал

Белорусская экономика отличается высокой инвестиционной активностью, уровень которой определяется по величине доли валового накопления основного капитала в составе ВВП, которая в среднем за период 2005–2015 гг. составила 34,2 %. Однако данные отечественной статистики свидетельствуют, что в последние годы отдача от инвестиционных вложений неуклонно снижается, то есть снижается эффективность инвестиций.

Мы согласны с мнением ученого-исследователя В.Н. Комкова, что показатель эффективности инвестиций с макроэкономической точки зрения должен характеризовать качество реализуемой в стране инвестиционной политики. Эффективность инвестиций (эффективность накопления) определяется как отношение прироста ВВП к объему валового накопления основного капитала в предшествующем году (чтобы исключить влияние инфляции, показатели должны оцениваться в сопоставимых ценах).

Проведенные исследования показали тенденцию резкого снижения эффективности накопления основного капитала в составе ВВП за период 2006–2015 гг. с 0,377 до 0,12 [2]. Это указывает, что эффективность инвестиций в основной капитал убывает по мере увеличения их объема (известный закон убывающей отдачи факторов). В работе [3] было показано, что увеличение интенсивности накопления основного капитала при его невысокой эффективности может являться причиной перехода экономики на траекторию развития по принципу «производства ради производства».

На основе статистических данных дадим оценку инвестированию в основной капитал промышленности [4–11]. Повышение эффективности инвестиций в основной капитал невозможно без технико-технологического совершенствования производства. Отметим нерациональную технологическую структуру инвестиций в основной капитал за период 2005–2015 гг. Большая часть ресурсов направлялась на выполнение строительно-монтажных работ (СМР) (рисунок 1). За 25 лет средний удельный вес в СМР составил 47,6 %, что превышает средний удельный вес затрат на приобретение машин, оборудования, транспортных средств на 6,3 п.п. В 2015 году в строительно-монтажные работы направлялось 54 % инвестиций в основной капитал, на приобретение машин, оборудования и транспортных средств – только 34,7 %, что на 19,3 п.п. меньше.

Необходимо коренное изменение политики формирования технологической структуры инвестиций в сторону повышения доли затрат на приобретение машин, оборудования, транспортных средств.

Современная белорусская промышленность не-



Рисунок 1 – Технологическая структура инвестиций в основной капитал 2005–2015 гг., %

хотно избавляется от морально и физически устаревшего оборудования. Значительного ускорения выбытия устаревших и неэффективных производственных мощностей не происходит (рисунок 2). Средний коэффициент обновления за период 2005–2015 гг. составил 5,7 % и вырос на 1,5 п.п., а средний коэффициент выбытия составил 1 % и уменьшился почти в 2 раза. Следовательно, в промышленности происходило накопление и использование большого количества физических и морально устаревших машин и оборудования. Приведенные данные свидетельствуют о преобладании экстенсивной формы воспроизводства основных средств в промышленности Республики Беларусь.

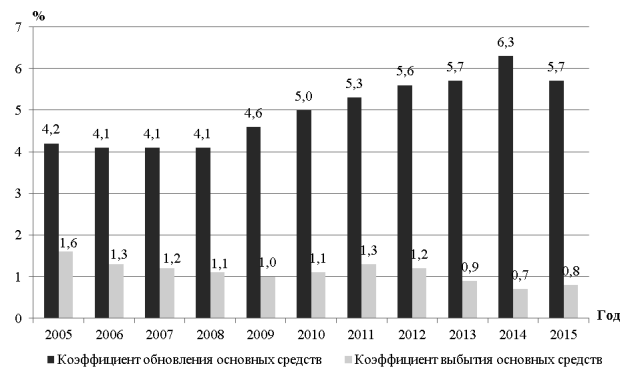


Рисунок 2 – Динамика коэффициентов обновления и выбытия основных фондов промышленности РБ за 2005–2015 гг.

Необходимо отметить, что рост инвестиций в основной капитал не улучшает и финансовое состояние предприятий производственной сферы. У большинства предприятий почти полностью утрачены оборотные средства. За исследуемый период выросло число убыточных предприятий РБ (рисунок 3) и уменьшилась рентабельность продаж (рисунок 4).

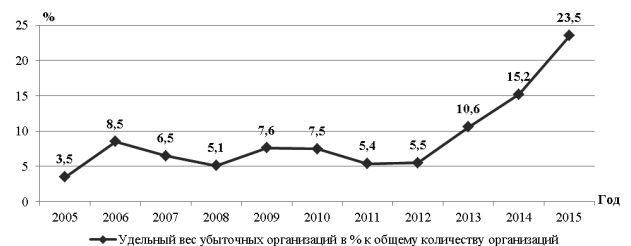


Рисунок 3 – Удельный вес убыточных организаций в % к общему количеству организаций за период 2005–2015 гг.



Рисунок 4 – Динамика рентабельности продаж организаций за период 2005–2015 гг.

Так, удельный вес убыточных организаций РБ вырос почти в 7 раз, с 3,5 % в 2005 году до 23,5 % в 2015 году. Рентабельность продаж организаций РБ уменьшилась на 1,3 процентных пункта (с 8,3 % в 2005 году до 7,5 % в 2015 году).

Исследуем изменения в инвестиционных расходах в разрезе видов экономической деятельности за период 2005–2015 гг. (рисунок 5).

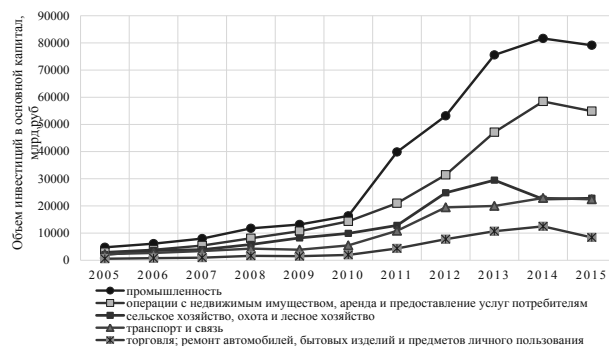


Рисунок 5 – Динамика инвестиций в основной капитал по основным видам экономической деятельности в Республике Беларусь за период 2005–2015 гг., млрд руб.

Основой экономики Республики Беларусь является промышленность, которая должна обеспечивать устойчивый экономический рост, конкурентоспособность и экономическую безопасность страны. На протяжении 2005–2015 гг. наибольший удельный вес в инвестициях в основной капитал по основным видам экономической деятельности в Республике Беларусь занимает промышленность – 28,8 % в среднем за период (в том числе обрабатывающая промышленность – 72 %, горнодобывающая – 5,2 %, производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 20 %, см. рисунок 6).

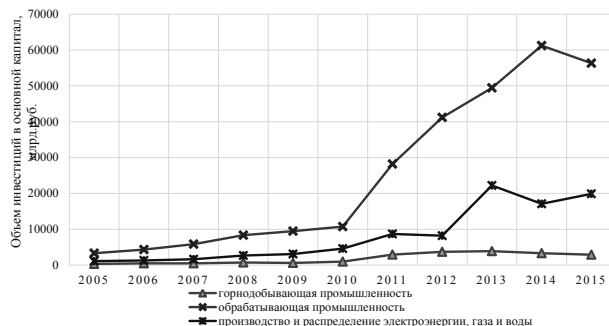


Рисунок 6 – Динамика инвестиций в основной капитал по отраслям промышленности в Республике Беларусь за период 2005–2015 гг., млрд руб.

На протяжении 2005–2015 гг. наблюдался рост инвестиций в основной капитал промышленности, а начиная с 2010 гг. – даже резкое увеличение объемов инвестирования (рисунок 5). С 2010 года капиталовооруженность труда выросла в 5 раз, с 152,11 млрд руб./чел. до 800,13 млрд руб./чел. в 2015 году, а капиталотдача выросла только в 1,08 раза. Резкое увеличение объемов инвестирования с 2010 года должно было привести к существенному улучшению качества структуры промышленности и повышению эффективности функционирования промышленных организаций. Однако на практике этого не происходило, что подтвердили проведенные расчеты эффективности инвестиций в основной капитал промышленности за период 2005–2015 гг. (таблица 1).

Расчеты показателей таблицы 1, таких как нормы накопления основного капитала в промышленности (N), прироста объема промышленного производства (ΔV_t), эффективности инвестиций в основной капитал промышленности (Θ), проводились по формулам 1, 2, 3:

$$N_t = \frac{I_t}{V_t}, \tag{1}$$

где N_t – норма накопления основного капитала в промышленности в t-м году (%),

I_t – инвестиции в основной капитал промышленности в t-м году (млрд руб.),

V_t – объем промышленного производства в t-м году (млрд руб.).

$$\Delta V_t = \frac{V_{t-1} \times v_t}{100\%}, \tag{2}$$

где ΔV_t – абсолютный прирост объема промышленного производства (млрд руб.),

v_t – темп прироста объема промышленного производства в t-м году (%),

V_{t-1} – объем промышленного производства в t-1-м году (млрд руб.).

$$\Theta = \frac{\Delta V_t}{I_{t-1}}, \tag{3}$$

где Θ – эффективность инвестиций в основной капитал промышленности,

I_{t-1} – инвестиции в основной капитал промышленности в t-1-м году (млрд руб.).

Проведенные исследования показывают явную тенденцию снижения эффективности инвестиций в основной капитал по промышленности за период 2005–2015 гг. Объем накапливаемого основного капитала в целом по промышленности за указанный период вырос в 1,54 раза, а объем промышленного производства – в 4,4 раза, при этом эффективность инвестиций снизилась до отрицательного значения -0,616 в 2015 году.

Динамика нормы и эффективности инвестиций в основной капитал белорусской промышленности за 2006–2015 гг. представлена на рисунке 7.

Таблица 1 – Показатели производства и эффективности инвестиций в основной капитал белорусской промышленности за 2005–2015 гг.

Наименование показателя	Год										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1. Объем промышленного производства (млрд руб.)	64502	78673	97335	132732	129374	166926	347656	615862	605635	673851	738381
2. Инвестиции в основной капитал промышленности (млрд руб.)	3736	5594	7250	10159	12526	14804	26360	29994	62014	72182	69728
3. Норма накопления в промышленности (%)	5,8	7,1	7,4	7,7	9,7	8,9	7,6	4,9	10,2	10,7	9,4
4. Темпы прироста объема промышленного производства (%)	10	11,2	8,6	11,3	-3,1	11,70	9,10	5,80	-4,90	2,00	-6,60
5. Прирост объема промышленного производства в сопоставимых ценах (млрд руб.)		7224	6766	10999	-4115	15137	15190	20164	-30177	12113	-44474
6. Эффективность инвестиций в основной капитал промышленности		1,934	1,209	1,517	-0,405	1,208	1,026	0,765	-1,006	0,195	-0,616

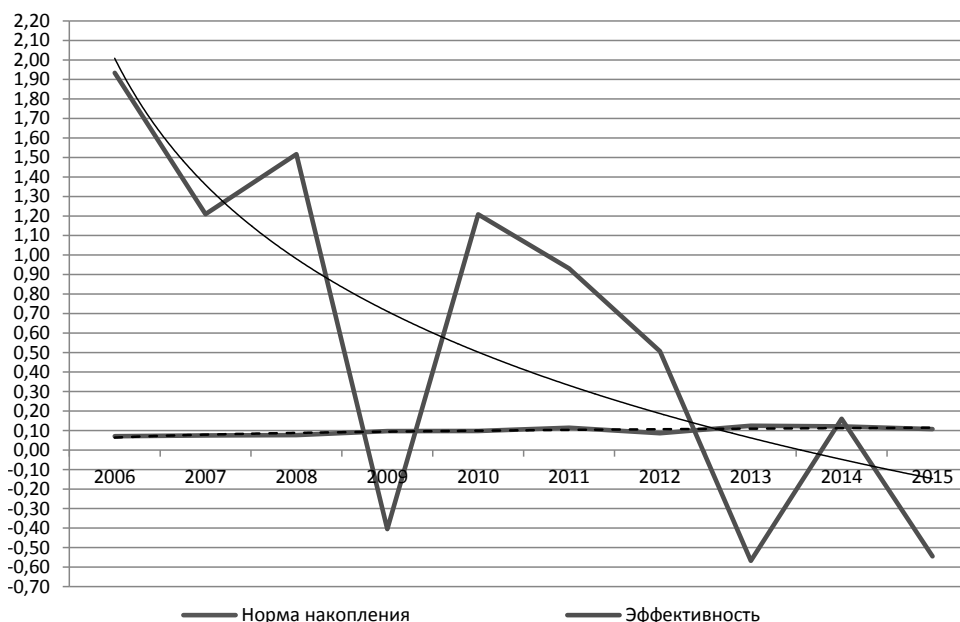


Рисунок 7 – Динамика нормы и эффективности инвестиций в основной капитал белорусской промышленности в 2006–2015 гг. (на основе данных таблицы 1)

Рисунок 7 позволяет прояснить особенности динамики объема промышленного производства, реальный темп прироста которого равен произведению нормы накопления на показатель его эффективности. Графики на рисунке 7 показывают, что в рассматриваемом периоде падение эффективности инвестиций в основной капитал было гораздо более крутым по сравнению с подъемом нормы накопления. Из этого следует очевидный вывод о том, что произведение данных показателей, а значит и реальные темпы прироста объема промышленного производства в это время должны были снижаться, что и подтверждают официальные статистические данные.

2. Определение взаимосвязи между нормой накопления основного капитала в промышленности и эффективностью инвестиций

Для установления связи между нормой накопления основного капитала в промышленности (X) и эффективностью накопления (Y) построим однофакторную регрессионную модель на основании данных, представленных в таблице 1, и с использованием эконометрического пакета программ EViews. Программная система EViews выдала регрессионную статистику, данные дисперсионного анализа и регрессионную модель:

$$Y = -32,83 X + 3,78.$$

Проанализируем полученные данные регрессионной статистики, дисперсионного анализа и регрессионную модель.

Множественный коэффициент корреляции $R = 0,7141$ свидетельствует о том, что корреляция, или теснота связи между предсказанным (вычисленным по уравнению регрессии) значением зависимого фактора, т. е. эффективностью накопления и независимым фактором (нормой накопления основного капитала) согласно шкале Чеддока, признается высокой. Величина стандартной ошибки равна $+ 0,67$, она описывает размер типичного отклонения наблюдаемого значения от линии регрессии, то есть эффективность накопления варьируется от предсказанной (вычисленной) величины на это значение.

При уровне значимости $\alpha = 0,05$ и степенях свободы $f_1=2-1=1, f_2=10-1-1=8$ критерий Фишера $F_p = 8,33$, табличное значение $F_t = 5,32$. Так как $F_p > F_t$ и значимость $F = 0,02$, можно говорить, что полученный результат значим.

Анализ значений коэффициентов регрессии и t -критериев Стьюдента позволяет сделать вывод о значимости в уравнении всех переменных, так как t -критерий Стьюдента превосходит свои табличные значения, а также p -значения всех переменных находятся в диапазоне $0,01-0,05$.

Значение коэффициента регрессии $-32,83$ для нормы накопления основного капитала промышленности говорит о том, что ее увеличение на 1% снизит эффективность инвестиций в основной капитал на $32,83\%$. Такое значение коэффициента регрессии показывает высокую чувствительность эффективности инвестиций к изменениям величины нормы накопления.

Оценим адекватность и качество модели по 4 параметрам метода наименьших квадратов с использованием пакета программ Eviews: математическое ожидание остатков, автокорреляция остатков, дисперсия остатков, закон распределения случайных ошибок.

1. Математическое ожидание остатков. Тест Жака-Бера показал, что математическое ожидание остатков стремится к нулю и равно $4,44e-16$ (рисунок 8).

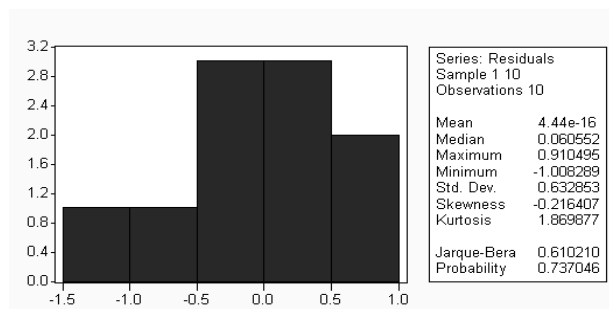


Рисунок 8 – Окно результатов теста Жака-Бера

2. Автокорреляция. Тест множителей Лагранжа с уровнем значимости $p = 0,185307$ показывает отсутствие автокорреляции остатков.
3. Дисперсия остатков (гомоскедастичность остатков) всех наблюдений по тесту Уайта с вероятностью $p = 0,075791$ постоянна.
4. Исходя из Рисунка 8 по тесту Жака-Бера, уровень

значимости $p = 0,737046$, что больше порогового значения, равного $0,05$, откуда следует, что случайные остатки имеют нормальное распределение.

Таким образом, проведенные тесты позволяют сделать вывод об адекватности построенной модели и ее хорошем качестве. На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что показатель эффективности инвестиций в основной капитал имеет особое значение для макроэкономического планирования инвестиционных вложений, характеризуя при этом качественный аспект инвестирования в основной капитал промышленности.

Заключение

Таким образом, в данной статье проведены количественный анализ и оценка эффективности инвестиций в основной капитал промышленности. Анализ динамики инвестиций в основных отраслях белорусской экономики позволяет сделать вывод о наличии устойчивых положительных тенденций увеличения объемов инвестиций в основной капитал промышленных предприятий, однако улучшения эффективности их функционирования не отмечено.

Исследования показывают также взаимосвязь между нормой накопления основного капитала в промышленности и эффективностью инвестиций в основной капитал. Разработанная регрессионная модель продемонстрировала высокую чувствительность эффективности инвестиций к изменениям величины нормы накопления. Выявленные закономерности могут использоваться в основе совершенствования макроэкономического планирования инвестиций в основной капитал промышленности. Значение коэффициента регрессии $-32,83$ для нормы накопления основного капитала промышленности говорит о том, что ее увеличение на 1% снизит эффективность инвестиций в основной капитал на $32,83\%$.

Учет зависимости между накоплением основного капитала в промышленности и эффективностью инвестиций в основной капитал в практике макроэкономического планирования инвестиционных вложений позволит обоснованно увеличивать объем инвестиционных вложений в основной капитал промышленности, что будет приводить к повышению их эффективности.

Литература/References

- [1] Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. [Электронный ресурс] // Министерство экономики Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.economy.gov.by/ru/macroeconomy/programma_soc_econom_razvitiya. – Дата доступа: 14.01.2017.

Programma sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Belarus' na 2016–2020 gg. [Electronic resource] // Ministerstvo ekonomiki Respubliki Belarus'. – Mode of access: http://www.economy.gov.by/ru/macroeconomy/programma_soc_econom_razvitiya. – Date of access: 14.01.2017.

- [2] Комков, В. Закон убывающей отдачи и национальная инвестиционная политика / В. Комков // Банковский вестник. – 2016. – № 4. – С. 12–17.
Komkov, V. Zakon ubyvayushchey otдачи i natsional'naya investitsionnaya politika / V. Komkov // Bankovskiy vestnik. – 2016. – No. 4. – P. 12–17.
- [3] Комков, В. Качество экономического роста в Республике Беларусь / В. Комков // Банковский вестник. – 2011. – № 29. – С. 5–60.
Komkov, V. Kachestvo ekonomicheskogo rosta v Respublike Belarus' / V. Komkov // Bankovskiy vestnik. – 2011. – No. 29. – P. 5–60.
- [4] Промышленность Республики Беларусь: статистический сборник / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: И.В. Медведева [и др.]. – Минск: НСК РБ, 2016. – 248 с.
Promyshlennost' Respubliki Belarus': statisticheskiy sbornik / Nats. stat. kom. Resb. Belarus'; redkol.: I.V. Medvedeva [i dr.]. – Minsk: NSK RB, 2016. – 248 p.
- [5] Промышленность Республики Беларусь: статистический сборник / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: И.В. Медведева [и др.]. – Минск: НСК РБ, 2015. – 268 с.
Promyshlennost' Respubliki Belarus': statisticheskiy sbornik / Nats. stat. kom. Resb. Belarus'; redkol.: I.V. Medvedeva [i dr.]. – Minsk: NSK RB, 2015. – 268 p.
- [6] Промышленность Республики Беларусь: статистический сборник / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: В.И. Зиновский [и др.]. – Минск: НСК РБ, 2014. – 272 с.
Promyshlennost' Respubliki Belarus': statisticheskiy sbornik / Nats. stat. kom. Resb. Belarus'; redkol.: V.I. Zinovskiy [i dr.]. – Minsk: NSK RB, 2014. – 272 p.
- [7] Промышленность Республики Беларусь: статистический сборник / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: В.И. Зиновский [и др.]. – Минск: НСК РБ, 2013. – 264 с.
Promyshlennost' Respubliki Belarus': statisticheskiy sbornik / Nats. stat. kom. Resb. Belarus'; redkol.: V.I. Zinovskiy [i dr.]. – Minsk: NSK RB, 2013. – 264 p.
- [8] Промышленность Республики Беларусь: статистический сборник / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: В.Г. Михно [и др.]. – Минск: НСК РБ, 2009. – 282 с.
Promyshlennost' Respubliki Belarus': statisticheskiy sbornik / Nats. stat. kom. Resb. Belarus'; redkol.: V.G. Mikhno [i dr.]. – Minsk: NSK RB, 2009. – 282 p.
- [9] Республика Беларусь 2016: статистический ежегодник / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: И.В. Медведева [и др.]. – Минск: НСК РБ, 2016. – 519 с.
Respublika Belarus': statisticheskiy ezhegodnik / Nats. stat. kom. Resb. Belarus'; redkol.: I.V. Medvedeva [i dr.]. – Minsk: NSK RB, 2016. – 519 p.
- [10] Инвестиции и строительство в Республике Беларусь: статистический сборник / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: И.С. Кангро [и др.]. – Минск: НСК РБ, 2012. – 217 с.
Investitsii i stroitel'stvo v Respublike Belarus': statisticheskiy sbornik / Nats. stat. kom. Resb. Belarus'; redkol.: I.S. Kangro [i dr.]. – Minsk: NSK RB, 2012. – 217 p.
- [11] Инвестиции и строительство в Республике Беларусь: статистический сборник / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: И.В. Медведева [и др.]. – Минск: НСК РБ, 2015. – 168 с.
Investitsii i stroitel'stvo v Respublike Belarus': statisticheskiy sbornik / Nats. stat. kom. Resb. Belarus'; redkol.: I.V. Medvedeva [i dr.]. – Minsk: NSK RB, 2015. – 168 p.