

Научная статья

Original article

УДК 338.32

doi: 10.55186/2413046X_2024_9_4_187

**ИНДЕКС ФОНДОТДАЧИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И
ФАКТОРЫ РОСТА**
**CAPITAL RETURN INDEX: CURRENT STATE AND GROWTH
FACTORS**



Баянова Ольга Викторовна, к.э.н., доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», Пермь, E-mail: olga2673576@yandex.ru

Bayanova Olga Viktorovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Accounting and Finance, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agro-Technological University named after academician D.N. Prianishnikov», Perm, E-mail: olga2673576@yandex.ru

Аннотация. Научная статья содержит анализ научной литературы по вопросам обеспечения эффективности использования основных средств на предприятиях, исследования фондоотдачи и фондоемкости, разработки основных направлений эффективного использования основного капитала. В графической форме представлена динамика коэффициентов обновления и выбытия основных средств в экономике, Информационной базой исследования послужили данные официального сайта федеральной службы государственной статистики. Максимальные значения коэффициента обновления наблюдались в 2018, 2019 и 2022 годах, а минимальные – в 2015,

2020 и 2021 годах. Максимальные значения коэффициента выбытия представлены в 2014, 2015 и 2016 годах, а минимальные – в 2019, 2020 и 2021 годах. Эконометрическое исследование индекса фондоотдачи показало обратную и очень слабую связь с величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств (значение коэффициента (индекса) корреляции (-0,1)): с ростом величины валового внутреннего продукта и стоимости основных средств в исследуемом периоде не наблюдается рост индекса фондоотдачи. Между собой величина валового внутреннего продукта и стоимость основных средств имеют прямую и тесную связь (значение коэффициента (индекса) корреляции 0,9): ежегодный рост валового внутреннего продукта сопровождается ростом стоимости основных средств. Построена матрица коэффициентов (индексов) корреляции для расчета совокупного коэффициента (индекса) корреляции. Результат расчета совокупного коэффициента (индекса) корреляции (его значение 0,4) показал, что наблюдается прямая и слабая связь между индексом фондоотдачи, величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств: рост индекса фондоотдачи слабо связан с ростом величины валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств.

Abstract. The scientific article contains an analysis of scientific literature on ensuring the efficient use of fixed assets in enterprises, research on capital productivity and capital intensity, and the development of main directions for the efficient use of fixed capital. The dynamics of the coefficients of renewal and disposal of fixed assets in the economy are presented in graphical form. The information base for the study was data from the official website of the Federal State Statistics Service. The maximum values of the renewal coefficient were observed in 2018, 2019 and 2022, and the minimum in 2015, 2020 and 2021. The maximum values of the retirement rate are presented in 2014, 2015 and 2016, and the minimum in 2019, 2020 and 2021. An econometric study of the capital productivity index showed an inverse and very weak relationship with the value of

gross domestic product and the cost of fixed assets (the value of the correlation coefficient (index) (-0.1)): with an increase in the value of gross domestic product and the value of fixed assets in the period under study, no growth was observed capital productivity index. The value of the gross domestic product and the cost of fixed assets have a direct and close relationship (the value of the correlation coefficient (index) is 0.9): the annual growth of the gross domestic product is accompanied by an increase in the cost of fixed assets. A matrix of correlation coefficients (indices) was constructed to calculate the total correlation coefficient (index). The result of calculating the total correlation coefficient (index) (its value is 0.4) showed that there is a direct and weak connection between the capital productivity index, the value of the gross domestic product and the cost of fixed assets: the growth of the capital productivity index is weakly related to the growth of the gross domestic product and the cost of fixed assets funds.

Ключевые слова: фондоотдача; валовой внутренний продукт; основные средства; коэффициент обновления; коэффициент выбытия; множественная корреляция; коэффициент (индекс) корреляции

Keywords: capital productivity; gross domestic product; fixed assets; renewal factor; attrition rate; multiple correlation; correlation coefficient (index)

Введение

Основные средства являются важной частью имущества предприятия, средством производства, средством труда. Поэтому, от эффективности использования основных средств зависит эффективность деятельности предприятия в виде роста объемов производства. Объемы производства в масштабах страны характеризует величина валового внутреннего продукта. Поэтому исследование зависимости фондоотдачи от величины валового внутреннего продукта и стоимости основных средств является актуальным. Проблемы обеспечения эффективности использования основных средств занимают многие отечественные ученые: Шевченко А.А. провела исследование фондоотдачи и фондоемкости на примере предприятия [1];

Хутова Л.А., Расумов В.Ш. представили методiku оценки эффективности использования анализа основного капитала [2]; Абдокова Л.З., Расумов В.Ш. разработали основные направления повышения эффективности использования основного капитала предприятия [3]; Атаева Л.Б., Расумов В.Ш. сделали аналитический обзор обеспеченности и эффективности использования основных фондов промышленного предприятия [4]; Горбачёв А.С., Аксенова Т.В., Червяков Д.В., Черных Ю.К. провели анализ подходов к формированию производственной программы промышленного предприятия [5]; Мелкова Е.Ю., Ленкова О.В. представили результаты интегрального анализа эффективности деятельности отраслевого предприятия [6]; Магомедов А.М. проанализировал состояние и эффективность использования основных фондов [7]. Таким образом, тема исследования является дискуссионной в научной среде.

Материалы и методы исследования

Эффективность использования основных средств в экономике характеризуется рядом показателей, показывающих обновление состава и отдачу с каждого вложенного рубля в их стоимость. Динамика коэффициентов обновления и выбытия основных средств за 10 лет по Российской Федерации показана на рисунке 1.

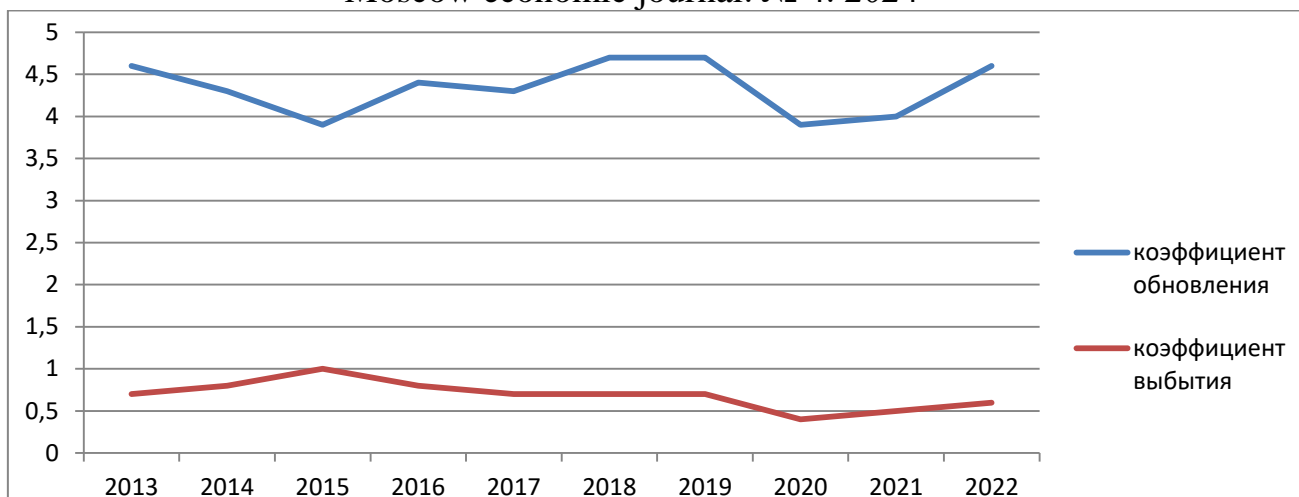


Рисунок 1. Динамика коэффициентов обновления и выбытия за 2013 – 2023 гг. по Российской Федерации

Составлено автором по данным Росстата

Источник: сайт Росстата

<https://rosstat.gov.ru/folder/14304>

По оси ординат показаны статистические данные о величине коэффициентов обновления и выбытия, а по оси абсцисс представлена динамика за 10 лет (с 2013 года по 2022 год включительно).

Данные рисунка свидетельствуют об опережающих темпах роста коэффициента обновления над значениями коэффициента выбытия в динамике за 10 лет. Пиковые значения коэффициента обновления наблюдались за 2018, 2019 и 2022 годы. Коэффициент выбытия имел свои максимальные значения в 2014, 2015 и 2016 годах.

Эффективность использования основных средств в экономике показывает влияние их наличия на размер произведенного в стране валового продукта, то есть, зависимость объемов производства продукта от основных средств. В таблице 1 представлены исходные данные для проведения эконометрического исследования эффективности использования основных средств в экономике.

Таблица 1 – Данные об индексе фондоотдачи, валовом внутреннем продукте и стоимости основных средств и в Российской Федерации за 2013 – 2022 гг.

| Годы | Индекс фондоотдачи, % | Валовой внутренний продукт, трлн руб. | Стоимость основных средств, трлн руб. |
|------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2013 | 101,0 | 73,0 | 133,5 |
| 2014 | 88,7 | 79,0 | 147,4 |
| 2015 | 101,0 | 83,1 | 160,7 |
| 2016 | 101,2 | 85,6 | 183,4 |
| 2017 | 98,0 | 91,8 | 194,6 |
| 2018 | 98,7 | 103,9 | 210,9 |
| 2019 | 97,7 | 109,6 | 349,7 |
| 2020 | 93,4 | 107,7 | 362,2 |
| 2021 | 102,0 | 135,8 | 400,2 |
| 2022 | 93,4 | 155,3 | 427,4 |

Составлено автором по данным Росстата

Источник: сайт Росстата

<https://rosstat.gov.ru/folder/14304>

<https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>

В таблице представлена динамика фондоотдачи, произведенной продукции в стране и стоимость основных средств в динамике за 10 лет по Российской Федерации. Для определения тесноты связи фондоотдачи от уровня валового внутреннего продукта и стоимости основных средств составим рабочую таблицу (таблица 2).

Таблица 2 – Рабочая таблица

| Год | y | x ₁ | x ₂ | x ₁ · y | x ₂ · y | x ₁ · x ₂ | x ₁ ² | x ₂ ² | y ² |
|------------------|-------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|
| 2013 | 101,0 | 73,0 | 133,5 | 7373,0 | 13483,5 | 9745,5 | 5329,0 | 17822,25 | 10201,0 |
| 2014 | 88,7 | 79,0 | 147,4 | 7007,3 | 13074,38 | 11644,6 | 6241,0 | 21726,76 | 7867,69 |
| 2015 | 101,0 | 83,1 | 160,7 | 8393,1 | 16230,7 | 13354,17 | 6905,61 | 25824,49 | 10201,0 |
| 2016 | 101,2 | 85,6 | 183,4 | 8662,72 | 18560,08 | 15699,04 | 7327,36 | 33635,56 | 10241,44 |
| 2017 | 98,0 | 91,8 | 194,6 | 8996,4 | 19070,8 | 17864,28 | 8427,24 | 37869,16 | 9604,0 |
| 2018 | 98,7 | 103,9 | 210,9 | 10254,93 | 20815,83 | 21912,51 | 10795,21 | 44478,81 | 9741,69 |
| 2019 | 97,7 | 109,6 | 349,7 | 10707,92 | 34165,69 | 38327,12 | 12012,16 | 122290,09 | 9545,29 |
| 2020 | 93,4 | 107,7 | 362,2 | 10059,18 | 33829,48 | 39008,94 | 11599,29 | 131188,84 | 8723,56 |
| 2021 | 102,0 | 135,8 | 400,2 | 13851,6 | 40820,4 | 54347,16 | 18441,64 | 160160,04 | 10404,0 |
| 2022 | 93,4 | 155,3 | 427,4 | 14505,02 | 39919,16 | 66375,22 | 24118,09 | 182670,76 | 8723,56 |
| Итого | 975,1 | 1024,8 | 2570,0 | 99811,17 | 249970,02 | 288278,54 | 111196,6 | 777666,76 | 103976,79 |
| Среднее значение | 97,51 | 102,48 | 257,0 | 9981,117 | 24997,002 | 28827,854 | 11119,66 | 77766,676 | 10397,679 |

Составлено автором

Данные таблицы предназначены для расчета коэффициентов (индексов) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей, величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств.

Результаты исследования

Коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей и величиной валового внутреннего продукта определим по формуле (1)¹:

$$r_{yx_1} = \frac{\overline{X_1 \cdot Y} - \bar{X}_1 \cdot \bar{Y}}{\sqrt{(\overline{X_1^2} - (\bar{X}_1)^2) \cdot (\overline{Y^2} - (\bar{Y})^2)}} \quad , \quad (1)$$

где r_{yx_1} – коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей и величиной валового внутреннего продукта;

X_1 – валовой внутренний продукт;

Y – индекс фондоотдачи.

$$r_{yx_1} = -0,1$$

¹ Хайруллина, О. И. Эконометрика : учебное пособие / О. И. Хайруллина, О. В. Баянова. — Пермь : ПГАТУ, 2020. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156709> (дата обращения: 24.03.2024)

Значение коэффициента (индекса) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей и величиной валового внутреннего продукта, рассчитанное по формуле, показало обратную и очень слабую связь между показателями.

Коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей и стоимостью основных средств определим по формуле (2)²:

$$r_{yx_2} = \frac{\overline{X_2 * Y} - \overline{Y} * \overline{X_2}}{\sqrt{(\overline{X_2^2} - (\overline{X_2})^2)} * \sqrt{(\overline{Y^2} - (\overline{Y})^2)}} \quad (2)$$

где r_{yx_2} – коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей и стоимостью основных средств;

X_2 – стоимость основных средств;

Y – фондоотдача.

$$r_{yx_2} = -0,1$$

Значение коэффициента (индекса) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей и стоимостью основных средств, рассчитанное по формуле, показало обратную и очень слабую связь между показателями.

Коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств определим по формуле (3)³:

$$r_{x_1x_2} = \frac{\overline{X_1 * X_2} - \overline{X_1} * \overline{X_2}}{\sqrt{(\overline{X_1^2} - (\overline{X_1})^2)} * \sqrt{(\overline{X_2^2} - (\overline{X_2})^2)}} \quad (3)$$

где $r_{x_1x_2}$ – коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств;

X_1 – валовой внутренний продукт;

X_2 – стоимость основных средств.

$$r_{x_1x_2} = 0,9$$

² Там же

³ Там же

Значение коэффициента (индекса) корреляции по выявлению тесноты связи между величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств, рассчитанное по формуле, составило 0,9.

Положительное значение коэффициента (индекса) корреляции показало наличие прямой связи между величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств. Ежегодный рост валового внутреннего продукта сопряжен с ростом стоимости основных средств. Значение коэффициента (индекса) корреляции, равное 0,9, свидетельствует о наличии тесной связи между величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств.

По определенным значениям коэффициентов (индексов) корреляции построим матрицу коэффициентов (таблица 3).

Таблица 3 – Матрица коэффициентов (индексов) корреляции

| Показатель | y | x_1 | x_2 |
|------------|-------|-------|-------|
| y | 1 | | |
| x_1 | - 0,1 | 1 | |
| x_2 | - 0,1 | 0,9 | 1 |

Составлено автором

По данным индивидуальных коэффициентов (индексов) корреляции произведем расчет совокупного коэффициента (индекса) корреляции по формуле (4)⁴:

$$R_{YX_1X_2} = \sqrt{\frac{r_{YX_1}^2 + r_{YX_2}^2 - 2 * r_{YX_1} * r_{YX_2} * r_{X_1X_2}}{1 - r_{X_1X_2}^2}} \quad (4)$$

где $R_{YX_1X_2}$ – совокупный коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей, величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств;

⁴ Там же

r_{YX_1} – коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей и величиной валового внутреннего продукта;

r_{YX_2} – коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между фондоотдачей и стоимостью основных средств;

$r_{X_1X_2}$ – коэффициент (индекс) корреляции по выявлению тесноты связи между величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств.

Значение совокупного коэффициента (индекса) корреляции, расчет которого произведен по формуле (4), составило 0,4.

Положительное значение совокупного коэффициента (индекса) корреляции свидетельствует о наличии прямой связи между фондоотдачей, величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств. Таким образом, на уровень фондоотдачи напрямую влияет величина валового внутреннего продукта и стоимость основных средств. Значение совокупного коэффициента (индекса) корреляции, равное 0,4, показало наличие слабой связи между выбранными для исследования экономическими показателями.

Заключение

По результатам проведенного исследования тесноты зависимости фондоотдачи от величины валового внутреннего продукта и стоимости основных средств выявлено следующее:

- по данным статистики наблюдается обновление основных средств в экономике, максимальное значение коэффициента обновления наблюдалось в 2018, 2019 и 2022 годах; коэффициент выбытия основных средств в экономике имел свои максимальные значения в 2014, 2015 и 2016 годах;
- зависимость между индексом фондоотдачи и величиной валового внутреннего продукта засвидетельствовало обратную очень слабую связь: также обратная очень слабая связи обнаружена между индексом фондоотдачи и стоимостью основных средств; тесная связь выявлена только между величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств;

- значение совокупного коэффициента (индекса) корреляции между индексом фондоотдачи, величиной валового внутреннего продукта и стоимостью основных средств показало слабую связь между показателями.

Список источников

1. Шевченко А.А. Фондоотдача и фондоемкость на примере предприятия / Шевченко А.А. // Экономика и социум. – 2019. - № 12 (67). – С. 1154 – 1157. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fondootdacha-i-fondoemkost-na-primere-predpriyatiya/viewer> (дата обращения 04.04.2024).
2. Хутова Л.А., Расумов В.Ш. Методика оценки эффективности использования анализа основного капитала / Хутова Л.А., Расумов В.Ш. // Международный журнал Естественнo-гуманитарные исследования. – 2022. - № 41 (3). – С. 367 – 371. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-effektivnosti-ispolzovaniya-analiza-osnovnogo-kapitala> (дата обращения 04.04.2024).
3. Абдокова Л.З., Расумов В.Ш. Основные направления повышения эффективности использования основного капитала предприятия / Абдокова Л.З., Расумов В.Ш. // Вестник Академии знаний. – 2022. - № 50 (3). – С. 13 – 16. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-povysheniya-effektivnosti-ispolzovaniya-osnovnogo-kapitala-predpriyatiya/viewer> (дата обращения 04.04.2024).
4. Атаева Л.Б., Расумов В.Ш. Аналитический обзор обеспеченности и эффективности использования основных фондов промышленного предприятия / Атаева Л.Б., Расумов В.Ш. // Вестник Академии знаний. – 2022. - № 50 (3). – С. 36 – 40. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiticheskiy-obzor-obespechennosti-i-effektivnosti-ispolzovaniya-osnovnyh-fondov-promyshlennogo-predpriyatiya/viewer> (дата обращения 04.04.2024).
5. Горбачёв А.С., Аксенова Т.В., Червяков Д.В., Черных Ю.К. Анализ подходов к формированию производственной программы промышленного

предприятия / Горбачёв А.С., Аксенова Т.В., Червяков Д.В., Черных Ю.К.
doi: 10.55186/2413046X_2022_7_1_4 // Московский экономический журнал.
2022. № 1. – URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-1-2022-4/> (дата обращения 04.04.2024).

6. Мелкова Е.Ю., Ленкова О.В. Интегральный анализ эффективности деятельности отраслевого предприятия / Мелкова Е.Ю., Ленкова О.В. doi: 10.24412/2413-046X-2021-10591 // Московский экономический журнал. 2021. № 10. – URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2021-13/> (дата обращения 04.04.2024).

7. Магомедов А.М. Анализ состояния и эффективности использования основных фондов / Магомедов А.М. DOI: 10.21779/2500-1930-2023-38-1-24-34 // Вестник Дагестанского государственного университета. – 2023. – Т. 38. – Вып. 1. – С. 24 – 34. – URL: <https://vestnik.dgu.ru/Stat/v2023-obsh-1-3.pdf> (дата обращения 04.04.2024).

References

1. Shevchenko A.A. Capital productivity and capital intensity using the example of an enterprise / Shevchenko A.A. // Economy and society. – 2019. - No. 12 (67). – pp. 1154 – 1157. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fondootdacha-i-fondoemkost-na-primere-predpriyatiya/viewer> (access date 04/04/2024).

2. Khutova L.A., Rasumov V.Sh. Methodology for assessing the effectiveness of using fixed capital analysis / Khutova L.A., Rasumov V.Sh. // International Journal of Natural Sciences and Humanities. – 2022. - No. 41 (3). – P. 367 – 371. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-effektivnosti-ispolzovaniya-analiza-osnovnogo-kapitala> (access date 04/04/2024).

3. Abdokova L.Z., Rasumov V.Sh. Main directions for increasing the efficiency of using fixed capital of an enterprise / Abdokova L.Z., Rasumov V.Sh. // Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2022. - No. 50 (3). – pp. 13 – 16. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-povysheniya-effektivnosti>

ispolzovaniya-osnovnogo-kapitala-predpriyatiya/viewer (date accessed 04/04/2024).

4. Ataeva L.B., Rasumov V.Sh. Analytical review of security and efficiency of use of fixed assets of an industrial enterprise / Ataeva L.B., Rasumov V.Sh. // Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2022. - No. 50 (3). – pp. 36 – 40. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiticheskiy-obzor-obespechennosti-i-effektivnosti-ispolzovaniya-osnovnyh-fondov-promyshlennogo-predpriyatiya/viewer> (access date 04.04.2024).

5. Gorbachev A.S., Aksenova T.V., Chervyakov D.V., Chernykh Yu.K. Analysis of approaches to the formation of a production program for an industrial enterprise / Gorbachev A.S., Aksenova T.V., Chervyakov D.V., Chernykh Yu.K. doi: 10.55186/2413046X_2022_7_1_4 // Moscow Economic Journal. 2022. No. 1. – URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-1-2022-4/> (access date 04/04/2024).

6. Melkova E.Yu., Lenkova O.V. Integral analysis of the efficiency of an industry enterprise / Melkova E.Yu., Lenkova O.V. doi: 10.24412/2413-046X-2021-10591 // Moscow Economic Journal. 2021. No. 10. – URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2021-13/> (access date 04.04.2024).

7. Magomedov A.M. Analysis of the state and efficiency of use of fixed assets / Magomedov A.M. DOI: 10.21779/2500-1930-2023-38-1-24-34 // Bulletin of the Dagestan State University. – 2023. – Т. 38. – Issue. 1. – pp. 24 – 34. – URL: <https://vestnik.dgu.ru/Stat/v2023-obsh-1-3.pdf> (access date 04/04/2024).

© Баянова О.В., 2024. *Московский экономический журнал*, 2024, № 4.