

- элиминирование рисков производственной деятельности за счет оперативного получения аналитической поддержки управленческих решений в формате реальных бизнес-процессов воспроизводства основного капитала на предприятии;
- сокращение времени обработки информации и принятия решений;
- рост инвестиционной привлекательности, устойчивости, стабильности по параметрам прибыли, рентабельности, капитализации.

### **Список использованной литературы**

1. Шаврина Ю.О., Таспаев С.С., Филиппова А.В., Шибалова А.С. Управление основными средствами на основе учетно-аналитического обеспечения сельскохозяйственных организаций // Вестник Евразийской науки, 2018 №3, <https://esj.today/PDF/47ECVN318.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 65.01

## **Информационно-аналитическая система факторного анализа основных средств промышленного предприятия**

**Л. В. Наркевич, Д. А. Нипатрук**

*Белорусско-Российский университет, Могилев, Беларусь*

В статье представлены результаты формирования сбалансированной информационно-аналитической системы управления основными средствами в формате факторов экстенсивного и интенсивного их использования. Комплексно адаптирован методический инструментарий оценки взаимосвязи параметров использования основных средств с результатами деятельности предприятия; с системных позиций выявлены и проанализированы показатели эффективности использования основных средств. Предложена информационная система для всестороннего и объективного мониторинга иерархии факторов использования основных средств.

**Ключевые слова:** *основные средства, фондоотдача, фондорентабельность, фактор, прибыль, анализ.*

### **INFORMATION AND ANALYTICAL SYSTEM FOR FACTOR ANALYSIS OF FIXED ASSETS OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE**

The article presents the results of the formation of a balanced information and analytical system for managing fixed assets in the format of factors of extensive and intensive use. The methodological tools for assessing the relationship between the parameters of the use of fixed assets and the results of the enterprise's activities are comprehensively adapted; the indicators of the efficiency of the use of fixed assets are identified and analyzed from a systematic point

of view. An information system is proposed for comprehensive and objective monitoring of the hierarchy of factors of the use of fixed assets.

**Keywords:** *fixed assets, capital return, capital profitability, factor, profit, analysis.*

Внедрение информационно-аналитической системы факторного анализа основных средств предполагает в качестве первоочередных вопросов изучение архитектуры и подходов к ее реализации [1]. Архитектура информационно-аналитической системы предусматривает реализацию многоуровневого регламента аналитических процедур с момента регистрации системы до непосредственного использования аналитиком.

Центральным звеном информационно-аналитической системы выступает уровень непосредственного анализа исходных данных в блоке основных средств производственного потенциала. На данном этапе используются средства делового анализа и интеллектуального анализа: статистический анализ, сценарный анализ, анализ отчетности, проактивная аналитика основных средств.

Методика факторного анализа адаптирована на информационной площадке ОАО «Кричевский завод ЖБИ». Произведен анализ факторов иерархической подчиненности фондоотдачи, фондорентабельности и их влияния на результаты деятельности предприятия.

Фондоотдача активной части фондов (в том числе технологического оборудования) непосредственно зависит от его структуры, времени работы и среднечасовой выработки. Для анализа использованы факторные модели функциональной зависимости результативных показателей от экстенсивных и интенсивных переменных.

В качестве инструментов использованы методы детерминированного факторного анализа. Факторный анализ фондоотдачи активной части фондов произведен методом цепных подстановок: последовательно заменяя базисный уровень каждой составляющей исходной факторной модели на фактический, определена цепочка показателей фондоотдачи.

Визуализация результатов влияния факторов на изменение уровня фондоотдачи активной части фондов ОАО «Кричевский завод ЖБИ» за 2019 – 2020 гг. представлена на рисунке 1.

Установлено отрицательное влияние всех факторов, рассматриваемых в модели, за исключением роста среднечасовой выработки машин и оборудования.

В результате изменения структуры технологического оборудования (в пользу дорогостоящего оборудования, с учетом степени его износа) уровень фондоотдачи активной части уменьшился на 0,134 руб.

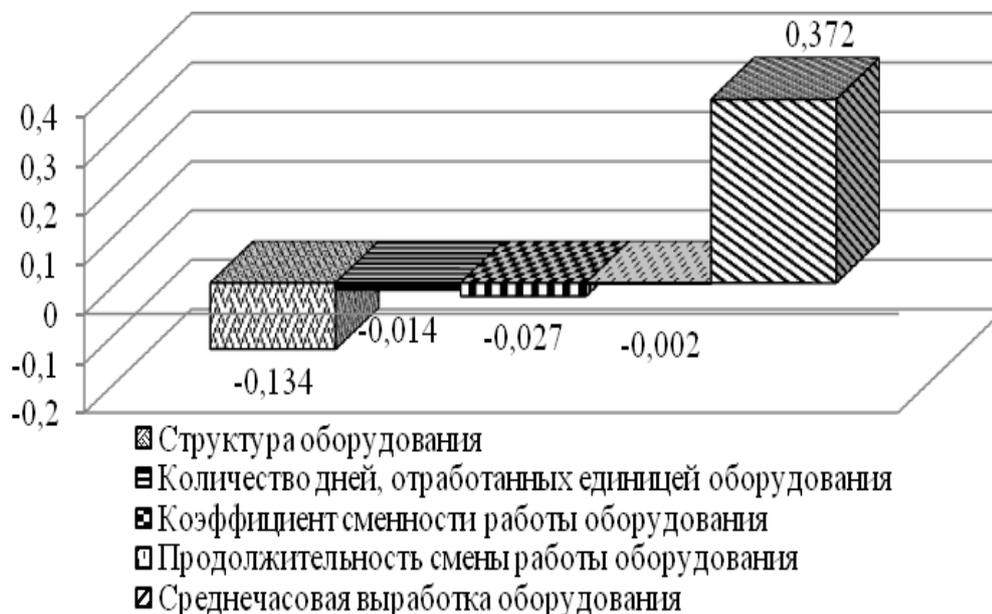


Рисунок 1 – Результаты факторного анализа фондоотдачи машин и оборудования ОАО «Кричевский завод ЖБИ»

Снижение времени работы единицы оборудования по количеству дней, смен и внутрисменных потерь рабочего времени определило уменьшение фондоотдачи активной части фондов на 0,022 руб. ( $-0,014$ ;  $-0,027$ ;  $-0,002$ ). Отмечено, что оборудование предприятия ОАО «Кричевский завод ЖБИ» работает в 2 смены с восьмичасовым рабочим днем.

Уменьшение в динамике количества дней в среднем отработанных одной машиной на 5 дней определило снижение фондоотдачи активной части фондов на 0,014 руб., потери коэффициента сменности работы оборудования определили снижение фондоотдачи активной части фондов на 0,027 руб. Количество смен работы оборудования в рассматриваемом временном интервале за 2019 – 2020 гг. снизилось на 0,07, что оказало значительное отрицательное влияние на его фондоотдачу (размер влияния составил  $-0,027$  руб.). Прирост внутрисменных простоев оборудования определил снижение его фондоотдачи на 0,002 руб.

Увеличение среднечасовой выработки единицы оборудования обусловило прирост фондоотдачи активной части на 0,372 руб. (приоритетное положительное влияние среди рассматриваемых факторов).

Влияние рассмотренных выше факторов определило в итоге увеличение фондоотдачи активной части основных средств на 0,196 руб.

Согласно структуре факторов наибольшее отрицательное влияние приходится на рост стоимости оборудования (фактор структуры оборудования) по реализации инвестиционного проекта (−68,36 %), снижение коэффициента сменности работы оборудования (−13,59 %), целодневные и внутрисменные простои оборудования (соответственно −7,33 и 0,92 %), что рассматривается как негативный факт в деятельности предприятия. На фактор роста производительности машин, оборудования приходится соответственно 190,2 %.

Алгоритм расчета влияния рассмотренных факторов ( $x_i$ ) на уровень фондоотдачи основных средств операционной деятельности завода построен с использованием метода абсолютных разниц. Изменение фондоотдачи за счет:

- структуры оборудования:  $(-0,134) \times 0,21704 = -0,029$  руб.;
  - целодневных простоев:  $(-0,014) \times 0,21704 = -0,003$  руб.;
  - коэффициента сменности:  $(-0,027) \times 0,21704 = -0,006$  руб.;
  - внутрисменных простоев  $(-0,002) \times 0,21704 = 0,00039$  руб.;
  - среднечасовой выработки  $0,372 \times 0,21704 = 0,081$  руб.
- Итого:  $-0,029 - 0,003 - 0,006 - 0,00039 + 0,081 = 0,042$  руб.

Результаты расчетов показывают, что направленность влияния факторов второго порядка на фондоотдачу основных производственных фондов соответствует рассмотренным ранее: экстенсивные факторы отрицательно повлияли на эффективность использования основных средств, а интенсивный фактор роста среднечасовой выработки оборудования обеспечил положительную динамику исследуемого показателя.

Влияние данных факторов на объем производства продукции устанавливается умножением изменения фондоотдачи основных средств за счет каждого фактора на фактические среднегодовые остатки основных средств, а изменение среднегодовой стоимости основных средств – на базисный уровень фондоотдачи основных средств.

В рассматриваемом блоке анализа изменение выпуска продукции за период 2019 – 2020 гг. произошло в результате влияния следующих факторов:

- увеличения среднегодовой стоимости ОПФ:  
 $\Delta ВП_{опф} = \Delta ОПФ \times Ф_{Оопф0} = 9\,070 \times 0,211 = 1\,910$  тыс. руб.;
- уменьшения удельного веса активной части ОПФ в общей стоимости:  
 $\Delta ВП_{уд а} = ОПФ1 \times \Delta Ф_{Оопф уд а} = 44\,715 \times (-0,019) = -848$  тыс. руб.;

– увеличения удельного веса машин в активной части ОПФ:

$$\Delta ВП_{уд м} = ОПФ1 \times \Delta Ф_{Оопф уд м} = 44\,715 \times (-0,002) = -69 \text{ тыс. руб.};$$

– увеличения фондоотдачи действующего оборудования:

$$\Delta ВП_{фо а} = ОПФ1 \times \Delta Ф_{Оопф фо м} = 44\,715 \times 0,042 = 1\,898 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{Итого: } 10\,400 - 7\,508 = 1\,910 - 848 - 69 + 1\,898 = 2\,892 \text{ тыс. руб.}$$

Увеличение объема товарной продукции определено влиянием следующих факторов: ростом среднегодовой стоимости основных средств (размер влияния 1910 тыс. руб.); увеличением фондоотдачи машин и оборудования (размер влияния 1898 тыс. руб.). Снижение выпуска продукции в 2020 г. получено за счет уменьшения доли активной части фондов в структуре основных средств (размер влияния –848 тыс. руб.) и снижения доли технологического оборудования в структуре активной части основных средств (размер влияния –69 тыс. руб.).

Положительное влияние получено в значительной мере за счет роста интенсивного фактора фондоотдачи машин, а также экстенсивного фактора роста стоимости основных средств; отрицательное приходится на экстенсивный фактор снижения долевого участия активной их части относительно общей стоимости основных средств.

Важным разделом анализа основных средств предприятия является факторный анализ рентабельности основных средств. Рентабельность основных средств в 2020 г. составила 4,743 % и выросла на 2,536 процентных пункта относительно данных 2019 г. Для определения влияния факторов фондоотдачи, коэффициента реализуемости продукции и рентабельности продаж на изменение рентабельности основных средств использован метод абсолютных разниц. На основании расчетов установлено, что прирост рентабельности основных средств произошел за счет роста рентабельности продаж и увеличения фондоотдачи основных производственных фондов соответственно на 2,406 и 0,230 процентных пунктов. Уменьшение коэффициента реализуемости продукции соответственно на 0,042 пункта способствовало снижению результативного показателя при условии базовой рентабельности продаж на 0,101 процентных пунктов.

Как положительный момент в использовании основных средств установлен рост интенсивного фактора фондоотдачи основных производственных фондов и при условии рентабельной операционной деятельности получено положительное влияние на результат. Коэффициент

реализуемости продукции в рассматриваемом временном интервале уменьшился, что обусловлено снижением коммерческой активности предприятия на рынке строительных материалов, конкуренцией и неблагоприятной конъюнктурой рынка относительно продукции ОАО «Кричевский завод ЖБИ», снижением эффективности сбытовой деятельности предприятия, что соответственно отрицательно повлияло на объемы производства.

Фондоотдача основных производственных фондов выросла, что свидетельствует о росте эффективности использования ресурсного потенциала предприятия, в том числе и основных средств, и соответственно явилась предпосылкой обеспечения и роста рентабельности основных средств при условии рентабельной реализации.

Все факторы, влияющие на фондоотдачу основных промышленно–производственных фондов, будут оказывать влияние и на показатель фондорентабельности, причем направленность данного влияния (рост или снижение) не сохранится, так как в методике расчета участвует показатель рентабельности (убыточности) продаж по базису (убыточность продаж 2019 г. определена в размере 8,029 %). Следовательно, можно просчитать размер влияния факторов изменения фондоотдачи на уровень убыточности основных средств завода.

Под влиянием роста фондоотдачи машин и оборудования уровень рентабельности основных средств вырос на 0,445 процентных пунктов. Отрицательное влияние в данной группе факторов на результативный показатель приходится на структуру основных средств и снижение долевого участия активной части основных средств, машин и оборудования в активной части: размер влияния на фондорентабельность соответственно составил – 0,199 и –0,016 процентных пунктов. Если рассматривать влияние факторов второго порядка на изменение рентабельности ОПФ, то необходимо отметить, что под влиянием изменения структуры машин и оборудования в 2020 г. по сравнению с 2019 г. уровень результативного показателя снизился на 0,304 процентных пункта. Под влиянием уменьшения продолжительности (времени) работы единицы оборудования установлен снижение фондорентабельности соответственно на 0,033; 0,060; 0,004 процентных пунктов.

Снижение количества дней, отработанных в среднем одной машиной, способствовало уменьшению отдачи основных средств по прибыли на 0,033

процентных пункта. В результате роста среднечасовой отдачи единицы активной части фондорентабельность основных средств увеличилась на 0,846 процентных пунктов (данное положительное влияние явилось наиболее существенным среди факторов второго порядка, определивших изменение результативного показателя).

Наращивание рассмотренных ранее интенсивных факторов при условии рентабельности продаж в итоге определяет прирост рентабельности основных средств и требует наращивания объемов производства по отдельным видам продукции.

Эффективность использования ресурсного потенциала предприятия является важным фактором и резервом роста финансовых результатов его деятельности. В связи с этим произведен анализ влияния факторов использования основных средств на изменение валовой прибыли предприятия (таблица).

В ОАО «Кричевский завод ЖБИ» установлена за 2019 – 2020 гг. прибыль по результатам работы предприятия, что обеспечило рентабельность производства. Анализ факторов второго порядка показал следующие результаты. В 2020 г. валовая прибыль увеличилась на 1 334 тыс. руб., что определено влиянием факторов использования основных средств. Влияние факторов первого порядка распределилось следующим образом:

- увеличение стоимости основных средств в динамике при условии рентабельности ОПФ определило увеличение прибыли предприятия на 200 тыс. руб.;

- рост рентабельности ОПФ обозначил увеличение результативного показателя на 1 134 тыс. руб.

Анализ факторов второго порядка показал результаты, представленные в таблице 1.

В 2020 г. валовая прибыль изменилась под влиянием следующих факторов. Увеличение рентабельности оборота способствовало росту прибыли соответственно на 1 134 тыс. руб.; при этом уменьшение коэффициента реализуемости продукции при условии рентабельной реализации обозначило снижение прибыли на 45 тыс. руб.

Расчет влияния факторов использования основных средств на изменение  
валовой прибыли

Фактор	Влияние на фондоотдачу, руб.		Влияние на фондорентабельность, тыс. руб.	Влияние на валовую прибыль, тыс. руб.
	машин и оборудования	ОПФ		
<b>Первого уровня подчинения</b>				
1 Среднегодовая стоимость основных фондов	–	–	–	$9\,070 \times 2,208 / 100 = 200$
2 Рентабельность основных средств	–	–	–	$44\,715 \times 2,536 / 100 = 1\,134$
Баланс факторов	–	–	–	$2\,121 - 787 = 1\,334$
<b>Второго уровня подчинения</b>				
2.1 фондоотдача основных средств	–	–	0,230	$44\,715 \times 0,230 / 100 = 103$
2.2 коэффициент реализуемости продукции	–	–	–0,101	$44\,715 \times (-0,101) / 100 = -45$
2.3 рентабельность продаж	–	–	2,406	$44\,715 \times 2,406 / 100 = 1\,076$
Баланс факторов	–	–	2,536	$44\,715 \times 2,536 / 100 = 1\,134$
<b>Третьего уровня подчинения</b>				
2.1.1 доля активной части средств	–	–0,019	–0,199	$44\,715 \times (-0,199) / 100 = -89$
2.1.2 доля машин в активной части средств	–	–0,002	–0,016	$44\,715 \times (-0,016) / 100 = -7$
2.1.3 фондоотдача оборудования	–	0,042	0,445	$44\,715 \times 0,445 / 100 = 199$
Баланс факторов	–	0,022	0,230	$44\,715 \times 0,230 / 100 = 103$
<b>Четвертого уровня подчинения</b>				
2.1.3.1 структура оборудования	–0,134	–0,029	–0,304	$44\,715 \times (-0,304) = -136$
2.1.3.2 количество дней	–0,014	–0,003	–0,033	$44\,715 \times (-0,033) = -15$
2.1.3.3 коэффициент сменности	–0,027	–0,006	–0,060	$44\,715 \times (-0,060) = -27$
2.1.3.4 продолжительность смены	–0,002	–0,00039	–0,004	$44\,715 \times (-0,004) = -2$
2.1.3.5 среднечасовая выработка	0,372	0,081	0,846	$44\,715 \times 0,846 = 378$
Баланс факторов	0,196	0,042	0,445	$44\,715 \times 0,445 = 199$

Анализ факторов третьего порядка показал следующие результаты. Положительное влияние на рост валовой прибыли оказал фактор роста фондоотдачи машин и оборудования: способствовал увеличению прибыли произведенной продукции на 199 тыс. руб. Отрицательная структурная динамика основных средств, а именно уменьшение удельного веса активной части основных средств, в том числе машин и оборудования, определили снижение валовой прибыли на 89 и 7 тыс. руб.

Влияние факторов четвертого порядка, связанных с изменением фондоотдачи машин и оборудования и факторов ее определяющих, показано по позициям таблицы (2.1.3.1 – 2.1.3.5). Изменение структуры оборудования повлекло за собой снижение прибыли на 136 тыс. руб. Уменьшение продолжительности работы единицы оборудования определило уменьшение валовой прибыли на 43 тыс. руб. Количество дней, отработанных единицей оборудования, в динамике уменьшилось и определило снижение прибыли предприятия от операционной деятельности на 15 тыс. руб.

Увеличение среднечасовой отдачи машин и оборудования при условии рентабельности продаж положительно сказалось на величине прибыли, размер влияния данного фактора составил 3789 тыс. руб.

Резервами роста эффективности и интенсивности использования основных средств, а следовательно и выпуска продукции, прибыли и рентабельности являются по результатам произведенного анализа в первую очередь организация выпуска конкурентоспособной продукции на базе инновационно-инвестиционных решений, реализация которой обеспечит предприятию рентабельную работу, а также сокращение потерь рабочего времени машин, обновление активной части фондов и повышение эффективности использования основных средств.

#### **Список использованной литературы**

1. Ларина С. Е., Карпенко Ю. А., Чичерова Е. Ю. Особенности анализа основных средств организации // Вестник ГУУ. - 2017. - №11. - С. 134 – 140.