

УДК 658:338.51(045)

DOI 10.22213/2618-9763-2024-4-33-39

Н. М. Мезрина

Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК В ПЛАНИРОВАНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ

В статье особое внимание акцентируется на вопросах, касающихся комплексного анализа методик планирования технического обслуживания и ремонта оборудования. Значительное внимание уделяется методикам В. В. Семенова, которые позволяют разрабатывать графики технического обслуживания и ремонта оборудования, способствуют обнаружению уязвимых мест в эксплуатации и дают возможность осуществлять профилактические мероприятия до появления неисправностей в работе оборудования. Методики В. В. Семенова не только играют важную роль в процессах стандартизации, что существенно влияет на повышение качества проведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования, но и затрагивают тему качества выполнения ремонтных работ. Отмечается, что методики принимают во внимание особенности всевозможных типов оборудования, что способствует применению индивидуальных подходов к каждому оборудованию. Однако выявлены недостатки методик, и основным недостатком названо использование балансовой стоимости оборудования, принятой за базу в расчетах нормативов. Указывается, что для качественного планирования технического обслуживания и ремонта оборудования применяют и используют рыночно ориентированные методики.

Автор видит решение проблем в планировании технического обслуживания и ремонта оборудования в том, что в методиках за базу в расчетах нормативов применяется рыночная стоимость оборудования. Разработанные автором методики обуславливают финансовое планирование и создают разумную основу для бюджетирования на техническое обслуживание и ремонт оборудования, в условиях рыночной экономики принимают во внимание изменения в рыночной стоимости оборудования, содействуют более точному экономическому и финансовому прогнозированию, позволяют больше уделять внимания оценке финансовых рисков, связанных с эксплуатацией устаревшего оборудования и требующих развития стратегии по их сокращению. Отмечено, что рассматриваемые методики имеют первостепенное значение при определении оценки стоимости оборудования с учетом расходов на обслуживание и ремонт оборудования, что усовершенствует планирование инвестиций.

Ключевые слова: методика; балансовая стоимость; рыночная стоимость; нормативы; инвестиции; категория ремонтной сложности; ремонт; простой.

Введение

В планировании технического обслуживания и ремонта оборудования особое внимание акцентируется на нормативной базе, утверждающей стандарты и требования на процессы выполнения работ [1]. Именно нормы и нормативы являются гарантом качественного и безопасного процесса технического обслуживания и ремонта оборудования. Устранение проблем в планировании технического обслуживания и ремонта оборудования с помощью методик В. В. Семенова направлено на достижение целей: повышение надежности оборудования, улучшение качества обслуживания, анализа

и прогнозирования состояния техники, учета особенностей оборудования, что имеет значение в планировании технического обслуживания и ремонта оборудования. Но методики имеют и ряд недостатков.

Целью исследования является проведение комплексного анализа методик, который заключается в том, чтобы выявить не только недостатки методик В. В. Семенова, но и определить достоинства рыночно ориентированных методик.

Комплексный анализ методик

На основании анализа методик выявлен ряд недостатков (таблица). Общим недос-

татком методик В. В. Семенова является применение в расчетах нормативов балансовой стоимости оборудования. Использование балансовой стоимости как основы в расчетах негативно влияет на эффективность технического обслуживания и ремонта [2]. Следует отметить, что балансовая стоимость оборудования не выражает его текущее техническое состояние, что способствует недооценке или

переоценке рисков поломок и необходимости ремонта. Кроме того, недостаток финансирования технического обслуживания исходя только из балансовой стоимости может привести к недостаточному ассигнованию средств на его техническое обслуживание и ремонт. Возрастание простоев оборудования и снижение его работоспособности может спровоцировать недостаток средств [3].

Недостатки методик В. В. Семенова

Disadvantages of V. V. Semenov's methods

№ п/п	Название	Недостатки
1	Методика определения цен на ремонтные работы и услуги	Недостаточность информации; меняющиеся условия рынка; воздействие на цены конкурентной среды в области ремонтных услуг, может неблагоприятно сказаться на прибыльности бизнеса; оценка качества услуг может стать нелегкой задачей, поскольку цена не всегда может быть высококачественным показателем; воздействие непредусмотренных обстоятельств, таких как изменение законодательства или технические неполадки; учет факторов: сезонность спроса, сложность работ и др., необходимых для установления точных цен, что усложняет процесс ценообразования [4]; за базу в расчетах нормативов применяется балансовая стоимость оборудования
2	Методика определения лимитной себестоимости 1-й категории ремонтной сложности при проведении капитального, текущего ремонтов и технического обслуживания оборудования	Точное определение всех затрат на материалы, труд и накладные расходы может быть непростым из-за следующих факторов: изменение цен на материалы, колебания в стоимости труда и пр., все это может свести к неточности расчетов; отдельные затраты могут быть скрытыми и не приниматься в расчете [5]; в процессе ремонта и технического обслуживания оборудования могут выявиться проблемы или дополнительные работы, которые не были засчитаны при первоначальных расчетах, это может вести к повышению затрат и перерасходу бюджета [6]; методика расчета не всегда предусматривает эффективность проведенных работ и качество ремонта; учет амортизации оборудования может быть непростым из-за разнообразия сроков службы и стоимости различных элементов оборудования, ошибки в расчете амортизации могут отразиться на общей себестоимости
3	Методика расчета базового норматива материальных затрат на 1-ю категорию ремонтной сложности технологического оборудования	Недостаточные сведения о составе материалов, их количестве и стоимости могут способствовать недооценке или переоценке материальных затрат на капитальный ремонт; изменение цен на материалы может подействовать на точность расчетов; пренебрежение к факторам риска; игнорирование специфики оборудования и его требований к материалам и инструментам для капитального ремонта может повлечь ошибки в закупке материалов; отсутствие корректировки на основе фактических данных о затратах на капитальный ремонт может повлечь ошибки в управлении бюджетом; за базу в расчетах нормативов применяется балансовая стоимость оборудования; ошибки могут проявиться из-за недостаточного учета материалов, неучета временных затрат, неточности в определении объема работ и игнорирования учета индивидуальных факторов

Окончание таблицы

№ п/п	Название	Недостатки
4	Методика расчета базового норматива затрат на ремонт основных фондов	При использовании методики не будут приниматься во внимание аспекты, воздействующие на стоимость работ; методика может быть слишком стандартизированной и игнорировать эксклюзивные особенности каждого объекта ремонта, такой подход может повлечь недооценку или переоценку затрат на ремонт оборудования [7]; постоянная переменчивость цен на материалы, труд и др. ресурсы может привести к недостоверности расчетов; пренебрежение учетом качества выполненных работ может отрицательно сказаться на долгосрочной, продолжительной эффективности ремонта и обслуживании основных средств предприятия [8]; следует учитывать предполагаемые риски и нештатные ситуации при вычислении базового норматива затрат на ремонт; при анализе методики можно столкнуться с трудностями, т. к. анализ методик требует определенных умений и знаний в области технического обслуживания; за базу в расчетах принимается балансовая стоимость оборудования
5	Методика расчета норматива оборотных средств на ремонтно-эксплуатационные нужды	Погрешности в нахождении расходов: корректность вычисления норматива оборотных средств зависит от правильной оценки объема работ, стоимости материалов, услуг и др. факторов; неправильная оценка может стать причиной недостаточного или чрезмерного финансирования потребностей в ремонте и обслуживании; недоучет резервных средств; неприспособленность к изменяющимся условиям: пренебрежение эффективностью ресурсов; несовершенство методики: методика вычисления норматива оборотных средств может быть несовершенна и не принимать в расчет все особенности и специфику работы предприятия; за базу в расчетах принимается балансовая стоимость оборудования

Негативно сказывается на эффективности технического обслуживания и ремонта оборудования использование балансовой стоимости как базы для расчета нормативов. Один из главных недостатков балансовой стоимости обусловлен ограниченным обзором эксплуатационного цикла оборудования. Балансовая стоимость сфокусирована на первоначальной стоимости приобретения оборудования и не берет в расчет его ожидаемый срок службы и затраты на техническое обслуживание в течение всего цикла эксплуатации. Балансовая стоимость пренебрегает технологическими изменениями и, возможно, приведет к недооценке необходимости замены устаревшего оборудования. Стоит упомянуть отсутствие гибкости в планировании: применение только балансовой стоимости может ограничить возможность гибкого планирования технического обслуживания и ремонта оборудования ввиду того, что обеспечение денежными средствами будет находиться в зависимости от

стоимости оборудования, а не от его фактических потребностей. Отличительной чертой балансовой стоимости считается игнорирование учета физического, морального, внешнего, функционального износа. Таким образом, процесс старения оборудования не отображается в балансовой стоимости. Это, в свою очередь, затрудняет сокращение расходов на его ремонт и техническое обслуживание. Основной причиной увеличения аварий и простоев является недостаток денежных средств на выполнение капитального ремонта и модернизацию оборудования. Наблюдается недооценка износа: завышение балансовой стоимости может стать причиной недостаточного выделения денежных средств на его ремонт. Следствие несвоевременного ремонта – возможное резкое ухудшение состояния техники и простой в производстве.

Результатом недостаточного внимания к балансовой стоимости оборудования и ее огромному влиянию на капитальный ремонт

может стать понижение производственных показателей, потеря конкурентоспособности и финансовые убытки предприятия [9]. Учитывая перечисленные недостатки, автор данной статьи предлагает взять за базу в расчетах нормативов не балансовую стоимость оборудования, а его рыночную стоимость.

Методика определения рыночной стоимости оборудования

Указанная методика может быть использована при организации технического обслуживания и ремонта оборудования, т. к. обладает следующими преимуществами:

- позволяет точно определить рыночную стоимость оборудования [10];
- при известной рыночной стоимости оборудования можно принять соответствующее решение о модернизации оборудования;
- способна принимать во внимание изменения в рыночной среде;
- оптимизирует управление жизненным циклом оборудования;
- учитывает совокупный износ оборудования, что имеет большое значение для эффективного управления ресурсами [11].

Существенное воздействие на рыночную стоимость оборудования оказывают такие факторы, как изменение цены, конкуренция на рынке, инвестиционные решения, финансовая устойчивость предприятия, технологические изменения, условия финансирования, которые позволяют определить эффективные решения предприятий и сформировать рыночную динамику [12]. Анализ рыночной динамики помогает предприятиям приспособиться к изменениям и принимать правильные решения [13]. Следовательно, учет текущей рыночной стоимости оборудования позволит более точно оценить его стоимость. Создание целесообразной системы управления финансовыми ресурсами технического обслуживания и ремонта оборудования направлены на реализацию его стратегических и текущих целей. Значение рыночной стоимости оборудования используется в вычислениях, что содействует более четкому установлению затрат на техническое обслуживание и ремонт оборудования в теку-

щем уровне цен его предвидимой ценности и стоимости запасных частей [14].

Ведение учета ожидаемой ценности оборудования в будущем позволит решать вопросы его замены или модернизации на основании экономической целесообразности. Методика расчета нормативов на базе рыночной стоимости принимает во внимание изменения в рыночных условиях, например, колебания цен на запасные части или услуги на проведение ремонта, что содействует более гибкому планированию бюджета на техническое обслуживание и ремонт оборудования. Расчет нормативов на основе рыночной стоимости оборудования обеспечивает оптимизацию управления его жизненным циклом посредством информированных решений о замене, модернизации или увеличении срока службы на основании подлинной стоимости на рынке.

Выводы

Улучшенная нормативная база в планировании технического обслуживания и ремонта оборудования позволяет находить пути достижения непрерывного совершенствования для повышения показателей деятельности предприятия [15]. При условии соблюдения стандартов, правил техобслуживания и ремонта, а также процедур и инструкций выполнения работ предприятие способно эффективно достигать своих целей. Для успешного совершенствования нормативной базы необходимо остановиться на следующих аспектах: представить анализ действующих нормативов и в большинстве случаев – их соответствие самым современным требованиям, а также провести комплексный анализ методик в планировании технического обслуживания и ремонта оборудования; оказывать содействие специалистам и экспертам в создании новых нормативов и методик; осуществлять постоянное обновление нормативной базы; проходить обучение персонала по новым нормативам, методикам и правилам; вводить систему контроля и оценки эффективности выполнения нормативов.

Улучшение нормативной базы в планировании технического обслуживания и ремонта оборудования будет способствовать

повышению эффективности работы предприятия, позволит снизить временные и финансовые затраты, а также повысить качество производства.

Библиографические ссылки

1. Ревенко Н. Ф., Иванова Т. Н., Мищенко-ва О. В. Трансформация подходов к организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, к столетию системы планово-предупредительного ремонта // Вестник Поволжского государственного технологического университета. 2022. № 2 (54). С. 35–46. DOI: 10.25686/2306-2800.2022.2.35. EDN: MDWKQK

2. Бычкова Г. М. Чистые активы: Балансовая и оценочная стоимость // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2023. № 1. С. 307–308.

3. Бутина Т. А., Дубровин В. М., Полякова Н. С. Моделирование технического состояния и работоспособности оборудования при его эксплуатации // Дневник науки. 2021. № 10 (58). [Порядковый номер 18]. DOI: 10.51691/2541-8327_2021_10_2. EDN: XMEMGI

4. Семенов В. В. Основные организационно-экономические проблемы повышения эффективности технического обслуживания и ремонта оборудования промышленных предприятий на современном этапе : монография. Екатеринбург ; Ижевск : Изд-во ИЭ УрО РА, 2004. 32 с.

5. Сафаров Г. А., Садыхова С. С. Разработка методики расчета нормативов эксплуатационных затрат по вспомогательному производству в нефтегазодобывающих предприятиях // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2022. № 12. С. 451–455. EDN: JEOWKU

6. Чуднова Г. А., Кислов А. С. Организация ремонтов и технического обслуживания оборудования. Москва : 1С-Публишинг, 2023. 342 с. ISBN 978-5-9677-3237-9

7. Эффективность переоценки стоимости основных средств как метод управления активами / В. Н. Гонин, Е. Ю. Панченко, Е. Б. Кибирева, О. А. Номоконова // Вестник Забайкальского государственного университета. 2021. Т. 27, № 3. С. 99–112. DOI: 10.21209/2227-9245-2021-27-3-99-112. EDN: JWPEUR

8. Климова М. А. Расходы на ремонт основных средств в бухгалтерском учете и для целей налогообложения // Налоговая политика и практика. 2022. № 2 (230). С. 68–75.

9. Неганов Д. А., Зорин Н. Е., Зорин А. Е. Анализ и перспективы развития методических

подходов к планированию работ по капитальному ремонту магистральных нефтегазопроводов // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. 2020. Т. 10, № 3. С. 263–275. DOI: 10.28999/2541-9595-2020-10-3-263-275

10. Проталинский О. М., Шведов А. Ю., Ханова А. А. Управление жизненным циклом оборудования электросетевых компаний // Вестник МЭИ. 2020. Т. 12-3. С. 128–132. DOI: 10.24160/1993-6982-2021-5-108-116. EDN: HWRSKI

11. Ткачук Н. В. Обесценение активов // Научное обозрение: теория и практика. 2023. Т. 13, № 4 (98). С. 569–578. DOI: 10.35679/2226-0226-2023-13-4-569-578. EDN: STDDXT

12. Соколова Н. Г., Мезрина Н. М. Методика расчета нормативов инвестиций на инновации в оборудовании службы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования // Вестник УдГУ. 2022. № 1 (32). С. 62–71. DOI: 10.35634/2412-9593-2022-32-1-62-71. EDN: PNNDYA

13. Тимчук И. А., Манина Е. А. Оценка рыночной стоимости предприятия // Студенческий. 2020. № 19-3 (105). С. 85–90. EDN: SNRZHG

14. Голова Е. Е. Бухгалтерский учет ремонта основных средств в коммерческих организациях // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2022. Т. 11, № 4 (41). С. 18–21. DOI: 10.57145/27128482_2022_11_04_04

15. Ревенко Н. Ф., Семенов В. В., Загуляев Д. Г. О классификации показателей для оценки эффективности функционирования службы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования предприятия // Организатор производства. 2022. Т. 30, № 2. С. 69–81. DOI: 10.36622/VSTU.2022.12.45.003

References

1. Revenko N.F., Ivanova T.N., Mishhenkova O.V. [Transformation of approaches to the organization of maintenance and repair of machines and equipment, to the centenary of the system of scheduled preventive maintenance]. *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tehnologicheskogo universiteta*, 2022, no. 2 (54), pp. 35–46. (in Russ.). DOI: 10.25686/2306-2800.2022.2.35. EDN: MDWKQK

2. Bychkova G.M. [Net Assets: Book Value and Appraised Value]. *Sovremennye tehnologii i nauchno-tehnicheskij progress*, 2023, no. 1, pp. 307–308. (in Russ.).

3. Butina T.A., Dubrovin V.M., Poljakova N.S. [Modeling the technical condition and performance

of equipment during its operation]. *Dnevnik nauki*, 2021, no. 10 (58). (in Russ.). DOI: 10.51691/2541-8327_2021_10_2. EDN: XMEMGI

4. Semenov V.V. *Osnovnye organizacionno-jekonomicheskie problemy povyshenijaj effektivnosti tehničeskogo obsluživanija i remonta oborudovanija promyšlennyh predprijatij na sovremennom jetape : monografija* [The main organizational and economic problems of increasing the efficiency of technical maintenance and repair of equipment of industrial enterprises at the present stage: monograph]. Ekaterinburg, Izhevsk, IzdvoIJeUrO RA, 2004, 32 p. (in Russ.).

5. Safarov G.A., Sadyhova S.S. [Development of a methodology for calculating operating cost standards for auxiliary production in oil and gas producing enterprises]. *Konkurentosposobnost' v global'nom mire: jekonomika, nauka, tehnologii*, 2022, no. 12, pp. 451-455. (in Russ.). EDN: JEOWKU

6. Chudnova G.A., Kislov A.S. *Organizacija remontov i tehničeskogo obsluživanija oborudovanija* [Organization of repairs and maintenance of equipment]. Moscow, IC-Publishing, 2023, 342 p. (in Russ.). ISBN 978-5-9677-3237-9.

7. Gonin V.N., Panchenko E.Ju., Kibireva E.B., Nomokonova O.A. [Efficiency of revaluation of fixed assets as a method of asset management]. *Vestnik Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta*, 2021, vol. 27, no. 3, pp. 99-112. (in Russ.). DOI: 10.21209/2227-9245-2021-27-3-99-112. EDN: JWPEUR

8. Klimova M.A. [Expenses for repair of fixed assets in accounting and for tax purposes]. *Nalogo-vaja politika i praktika*, 2022, no. 2 (230), pp. 68-75. (in Russ.).

9. Neganov D.A., Zorin N.E., Zorin A.E. [Analysis and development prospects of methodological

approaches to planning work on major repairs of main oil and gas pipelines]. *Nauka i tehnologii truboprovodnogo transporta nefti i nefteproduktov*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 263-275. (in Russ.). DOI: 10.28999/2541-9595-2020-10-3-263-275

10. Protalinskij O.M., Shvedov A.Ju., Hanova A.A. [Lifecycle management of equipment of electric grid companies]. *Vestnik MJeI*, 2020, vol. 12-3, pp. 128-132. (in Russ.). DOI: 10.24160/1993-6982-2021-5-108-116. EDN: HWRSKI

11. Tkachuk N.V. [Impairment of assets]. *Nauchnoe obozrenie: teorija i praktika*, 2023, vol. 13, no. 4 (98), pp. 569-578. (in Russ.). DOI: 10.35679/2226-0226-2023-13-4-569-578. EDN: STDDXT

12. Sokolova N.G., Mezrina N.M. [Methodology for calculating investment standards for innovations in equipment for the service of technical maintenance and repair of technological equipment]. *Vestnik UdGU*, 2022, no. 1 (32), pp. 62-71. (in Russ.). DOI: 10.35634/2412-9593-2022-32-1-62-71. EDN: PNNDYA

13. Timchuk I.A., Manina E.A. [Assessment of the market value of the enterprise]. *Studencheskij*, 2020, no. 19-3 (105), pp. 85-90. (in Russ.). EDN: SNRZHG

14. Golova E.E. [Accounting for repairs of fixed assets in commercial organizations]. *Azimut nauchnyh issledovanij: jekonomika i upravlenie*, 2022, vol. 11, no. 4 (41), pp. 18-21. (in Russ.). DOI: 10.57145/27128482_2022_11_04_04

15. Revenko N.F., Semenov V.V., Zaguljaev D.G. [On the classification of indicators for assessing the efficiency of the maintenance and repair service of the enterprise's technological equipment]. *Organizator proizvodstva*, 2022, vol. 30, no. 2, pp. 69-81. (in Russ.). DOI: 10.36622/VSTU.2022.12.45.003

N. M. Mezrina

Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia

COMPREHENSIVE ANALYSIS OF METHODS IN PLANNING TECHNICAL MAINTENANCE AND REPAIR OF EQUIPMENT

This article focuses on issues related to the comprehensive analysis of methods for planning equipment maintenance and repair. Considerable attention in the article is paid to the methods of V. V. Semenov, which allow developing schedules for equipment maintenance and repair, help to detect vulnerable areas in operation and carry out preventive measures before equipment malfunctions occur. The methods of V. V. Semenov not only play an important role in the standardization processes, which significantly affects the improvement of the quality of maintenance and repair work, but also touch upon the issue of the quality of repair work. The methods take into account the features of all types of equipment, which contributes to the use of individual approaches to each equipment. However, we have identified shortcomings in the methods, which are reflected in the table; the main one was identified and established as the use of the book value of the equip-

ment, adopted as the basis for calculating standards. Market-oriented methods are used for high-quality planning of equipment maintenance and repair. The author sees the solution to problems in planning equipment maintenance and repair in the fact that these methods use the market value of equipment as a basis for calculating standards, the advantages of which are described in detail in the article. The methods developed by the author determine financial planning and create a reasonable basis for budgeting for equipment maintenance and repair, in a market economy they take into account changes in the market value of equipment, contribute to more accurate economic and financial forecasting, and allow more attention to be paid to assessing the financial risks associated with the operation of obsolete equipment and requiring the development of a strategy to reduce them. In conclusion, it should be noted that the author's methods under consideration are of primary importance in determining the equipment cost estimate, taking into account the costs of equipment maintenance and repair, which contributes to improved investment planning. Thus, based on the comprehensive analysis of the methods, it can be concluded that the use of market-oriented methods in planning contributes to effective asset management and an increase in the overall profitability of industrial enterprises.

Keywords: methodology; book value; market price; standards; investments; category of repair complexity; repairs; downtime.

Получена: 16.10.2024
ГРНТИ 06.81.12+06.35.01

Образец цитирования

Мезрина Н. М. Комплексный анализ методик в планировании технического обслуживания и ремонта оборудования // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2024. Т. 20, № 4. С. 33–39. DOI: 10.22213/2618-9763-2024-4-33-39

For Citation

Mezrina N.M. [Comprehensive analysis of methods in planning technical maintenance and repair of equipment]. *Social'no-ekonomiceskoe upravlenie: teoria i praktika*, 2024, vol. 20, no. 4, pp. 33-39 (in Russ.). DOI: 10.22213/2618-9763-2024-4-33-39