

Секция 4. Машиностроение и металлообработка

УДК 662.31.33

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ ТОРФА (ЧАСТЬ 1)

Т.Б. Яконовская

© Яконовская Т.Б., 2024

Аннотация. В статье рассмотрена проблема оценки технологической безопасности торфодобывающей техники. Отмечено, что существующие два подхода к анализу технологической безопасности показывают разные результаты и требуют совершенствования. Предложено на основе модели функционирования торфодобывающей машины использовать технико-экономический подход к анализу уровня технической безопасности торфодобывающего предприятия.

Ключевые слова: технологическая безопасность, добывающие машины, технико-экономический подход, структура парка машин.

В современных условиях экономического развития торфодобывающее производство находится в кризисном, упадочном, депрессивном состоянии. Объемы добычи торфа резко упали еще в 2000 году, и до настоящего времени роста промышленного производства не наблюдается. Следует отметить, что убыточной данная отрасль в России была всегда, поэтому вопрос повышения ее экономической безопасности актуален. В наши дни в Тверской области существующие торфопредприятия в добывающем секторе региональной экономики не указывают в качестве основного вида деятельности добычу торфа, но в перечне видов хозяйственной деятельности добыча торфа производится для собственных нужд предприятий. Основная и большая часть фрезерного торфа используется как энергетический ресурс в топливном балансе на региональных ТЭЦ. Современные условия экономического развития предъявляют жесткие требования к технологиям и технологическому оборудованию торфодобывающих производств, что сказывается на их технологической безопасности.

Технологическая безопасность торфодобывающего предприятия – это комплексное понятие, которое включает в себя оптимизацию структуры парка технологического оборудования, оценку технического состояния парка оборудования, выбор оптимальной стратегии сервисного

сопровождения торфодобывающих машин и оборудования, а также оценку уровня инновационности и экологичности используемой техники [1–3]. Для эффективной работы торфодобывающего предприятия необходимо проводить мониторинг состояния его материально-технической базы, а именно: технологического оборудования и технологии производства. Технологическая безопасность торфодобывающего предприятия предполагает создание и использование такой технической базы, технологий и бизнес-процессов, которые усиливают конкурентоспособность торфодобывающего производства. Если структура парка технологического оборудования характеризуется высоким процентом как физического, так и морального износа, низкими темпами обновления техники, то у торфодобывающего предприятия резко повышается риск невыполнения программы добычи, происходят сбои в работе добычных машин по причине их частых поломок. В то же время для повышения уровня технологической и экономической безопасности используемые торфодобывающим предприятием устаревшие технологии разработки месторождения должны соответствовать современным требованиям, которые предполагают гибкость, мобильность и независимость от горно-геологических и неблагоприятных погодных условий сезона добычи торфа [4–6].

В настоящее время в российском научном сообществе только зарождается интерес к методикам оценки и анализа технологической безопасности машин производственного назначения. Существует две точки зрения по этому вопросу. Большинство исследователей придерживаются классического, инженерного подхода, в котором техническое состояние машин оценивается с точки зрения надежности, долговечности и ремонтпригодности. Термин «технологическая безопасность» появился на стыке технических и экономических наук. В основном он применяется экономистами при анализе уровня использования парка технологического оборудования на различных предприятиях и принятой системы сервисного сопровождения [7–9]. При этом оценка влияния технологической модернизации торфодобывающей техники на технологическую безопасность предприятия торфодобывающей отрасли остается малоизученной. Кроме того, сами технологии добычи торфа также требуют модернизации. С инженерной точки зрения технологическая безопасность машин (рис. 1) – это система мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию машины в течение всего срока ее полезного использования. С технико-экономической точки зрения технологическая безопасность (рис. 2) – это элемент экономической безопасности предприятия, обеспечивающий непрерывный, бесперебойный, ритмичный и прибыльный производственный процесс. Данный элемент на добывающем предприятии состоит из двух частей: технологической безопасности парка добывающей техники и технологической безопасности используемой технологии добычи.

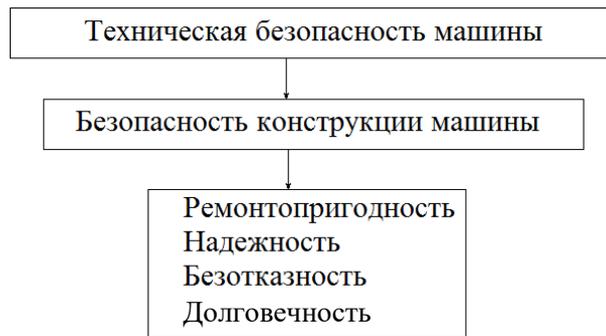


Рис. 1. Технологическая модернизация в структуре технологической безопасности торфодобывающего производства: инженерный подход (составлено автором)

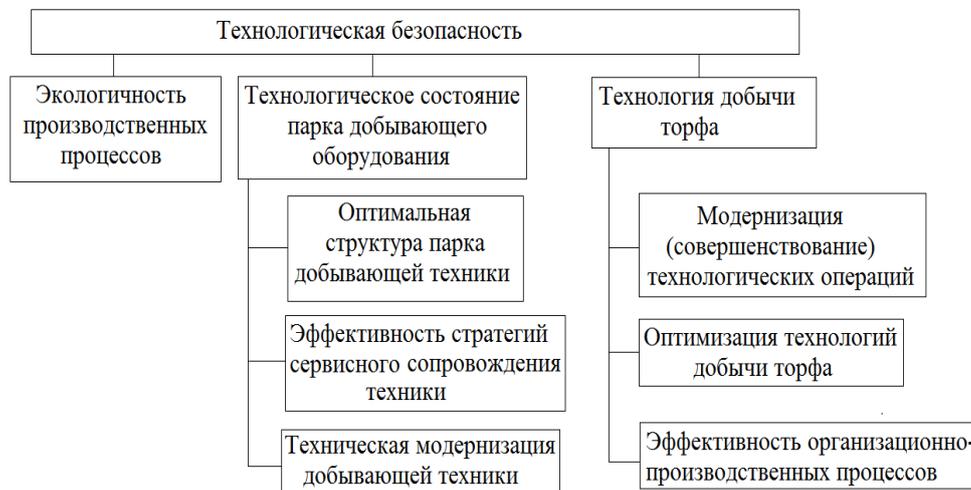


Рис. 2. Технологическая модернизация в структуре технологической безопасности торфодобывающего производства (составлено автором)

Факторы технологической безопасности торфодобывающего предприятия определяет сфера его производственно-хозяйственной деятельности [10]. На основе целей и задач конкретного предприятия формируются приоритетные направления по обеспечению его технологической безопасности. Таким образом, технологическую безопасность торфопредприятия можно представить как сложную функцию:

$$ТБ = f \left\{ \begin{array}{l} f_{\text{Э}}(A, B, Z), \\ f_{\text{ТС}}(СП, С_{\text{ГОУР}}, МТ) \\ f_{\text{ТД}}(МТО, О, ЭП) \end{array} \right\},$$

где $f_{\text{Э}}$ – функция экологичности производства; A, B, Z – объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, воду и землю; $f_{\text{ТС}}$ – функция

технического состояния парка техники; $СП$ – структура парка техники, %; $C_{ТОиР}$ – эффективность стратегий ремонта, %; $МТ$ – модернизация техники, %); $f_{ТД}$ – функция технологичности добычи торфа; $МТО$ – модернизация технологических операций, %; $О$ – оптимизация технологий добычи, %; $ЭП$ – эффективность организационно-производственных процессов, %). Как показывает рис. 2, технико-экономический подход к понятию «технологическая безопасность» намного шире.

Библиографический список

1. Яконовская Т.Б. Цифровизация в реальном секторе экономики РФ: горнодобывающий комплекс // Цифровая экономика и общество: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Тверь: ТвГТУ, 2021. С. 47–54.
2. Yakonovskaya T.B., Zhigul'skaya A.I. Technical Modernization as an Element of Technological Safety of a Peat Mining Enterprise (for Example "Tverregiontorf") // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: International Science and Technology Conference "Earth Science". 2021. Vol. 666 (2). P. 032078.
3. Яконовская Т.Б. Проблемы информатизации анализа геологических данных предприятий по добыче торфа // Интеллектуально-информационные технологии и интеллектуальный бизнес (ИНФОС-2020): материалы одиннадцатой заочной международной научно-технической конференции. Вологда: ВоГУ, 2020. С. 89–93.
4. Яконовская Т.Б., Жигульская А.И. Проблемы информатизации технологических процессов предприятий по добыче торфа // Актуальные направления научных исследований: технологии, качество и безопасность: сборник материалов Национальной (Всероссийской) конференции. Кемерово: КемГУ, 2020. С. 112–113.
5. Яконовская Т.Б., Жигульская А.И., Оганесян А.С. Управление структурой активной части основных фондов торфодобывающих предприятий с использованием информационной системы // Актуальные вопросы теории и практики бухгалтерского учета и финансов: материалы II научно-практической конференции. Тверь: ТвГТУ, 2020. С. 149–155.
6. Анализ опыта использования различных стратегий ремонта торфяной техники на примере ООО ТЭК «ТВЕРЬРЕГИОНТОРФ» / А.И. Жигульская [и др.] // Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: сборник трудов XVII Международной научно-технической конференции. Екатеринбург: УГГУ, 2019. С. 408–412.
7. Методология управления техническим состоянием торфодобывающих машин и оборудования на примере фрезерного барабана БФТ-9 / Б.Ф. Зюзин [и др.] // Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDME-2018: сборник тезисов международной научно-практической конференции. СПб.: СПГУ, 2018. С. 105.

8. Яконовская Т.Б. Совершенствование экономического механизма управления промышленными предприятиями: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. Тверь, 2009. 173 с.

9. Макаренко Г.Л., Тимофеев А.Е., Яконовская Т.Б. Перспективы комплексного освоения торфяных месторождений (экологический, технологический и экономический аспекты) // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2010. № 10. С. 265–272.

10. Березкина А.Ю., Яконовская Т.Б. Оценка экономической безопасности торфодобывающих предприятий // Современные технологии управления. 2021. № 2 (95). С. 3–19.

EQUIPMENT MODERNIZATION AS A TOOL FOR ENSURING TECHNOLOGICAL SAFETY OF PEAT EXTRACTION ENTERPRISES (PART 1)

T.B. Yakonovskaya

***Abstract.** The article considers the problem of assessing the technological safety of peat-mining equipment. It is noted that the existing two approaches to analysing technological safety show different results and require improvement. It is proposed to use a technical and economic approach to analysing the level of technical safety of a peat-mining enterprise on the basis of a model of peat-mining machine functioning.*

***Keywords:** technological safety, mining machines, technical and economic approach, structure of the machine fleet.*

Об авторе:

ЯКОНОВСКАЯ Татьяна Борисовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления производством, Тверской государственный технический университет, ревизор Тверского регионального отделения МОО «Лига Преподавателей Высшей Школы», эксперт-аналитик технологического центра TGT Oil and Gas Services, Тверь. E-mail: tby81@yandex.ru

About the author:

YAKONOVSKAYA Tatyana Borisovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Economics and Production Management, Tver State Technical University, Auditor of the Tver Regional Branch of the IPO «League of Higher School Teachers», Technology Center Expert Analyst TGT Oil and Gas Services, Tver. E-mail: tby81@yandex.ru