

УДК 622. 331: 622.279.9

**А.И. Жигульская, Т.Б. Яконовская, Ю.В. Соболев,
С.К. Давитян, Е.В. Петрова**

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ТОРФЯНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИХ МОДЕРНИЗАЦИИ

Модернизация торфяных машин и оборудования необходима для данной добывающей отрасли в связи с нехваткой технологического оборудования нового поколения, высокой степенью износа используемой техники а также устаревшими низкоэффективными технологиями добычи и переработки торфа. Выполненный анализ позволит выбрать перспективное направление в развитии и модернизации торфяного машиностроения, способствующее повышению конкурентоспособности российских торфяных машин и оборудования.

Ключевые слова: модернизация, эксплуатационные свойства, торфяные машины и оборудование, машиностроение, конкурентоспособность, зарубежные аналоги, торфоперерабатывающие комплексы.

Современные условия торфодобывающего и торфоперерабатывающего производства диктуют новые требования к технологическому торфяному оборудованию и машинам. Однако отечественные машины, используемые на торфопредприятиях России, не выписываются в эти требования. Это объясняется несоответствием технических характеристик машин условиям эксплуатации, недостаточным уровнем автоматизации и несовершенством конструкции.

В сложившейся ситуации перед отечественным машиностроением стоят задачи создания принципиально нового торфяного оборудования, способного успешно конкурировать с зарубежными аналогами и успешно функционировать в условиях торфяных месторождений России. При этом стоимость машин должна быть значительно меньше, чем аналогичной техники зарубежного производства.

Одной из основных проблем для технической модернизации торфяной

отрасли России является нехватка технологического оборудования, высокая степень износа торфяной техники и малозначительное обновление парка современными машинами, а также устаревшие низкоэффективные технологии добычи и переработки торфа [1].

Отечественное торфяное машиностроение за минувшие 25 лет пришло в упадок. До 1990 г. в России успешно работали пять заводов, специализировавшихся на выпуске только торфяной техники («Торфмаш» г. Рязань, «Ив-торфмаш» г. Иваново, Нелидовский машиностроительный завод, Горьковский завод торфяного машиностроения, Владимирский машиностроительный завод). Современное экономическое состояние торфяного машиностроения в России выражается в уменьшении объемов произведенной и реализованной продукции, сужении номенклатуры выпускаемых технологических машин и оборудования и, как следствие, в полной ликвидации большей части пред-

приятий – производителей торфяной техники – либо в их переводе на иной вид продукции, пользующейся стабильным спросом (мелиоративную, сельскохозяйственную, строительно-дорожную, транспортную и прочую технику). Такая ситуация характерна в равной мере как для машиностроительных предприятий, производящих технологические комплексы по добыче торфа, так и для предприятий, занимающихся выпуском торфоперерабатывающих комплексов технологического оборудования. При этом продукция торфяного машиностроения носит мелкосерийный или единичный характер и выпускается под индивидуальный заказ по конкретному проекту, что в свою очередь приводит к значительному росту цены.

Для оценки перспектив развития российского торфяного машиностроения следует прежде всего оценить современное состояние рынка торфооборудования, который можно разделить на следующие сегменты:

1. Российские производители – Производственно-коммерческая фирма ООО «Берц» приемник Рязанского завода торфяного машиностроения «Торфмаш», Машиностроительный завод г. Великие Луки и т.д. – производство торфяной добывающей и перерабатывающей техники под индивидуальный заказ.

2. Производители ближнего зарубежья – ОАО «Амкодор», ОАО «Большевик» и еще 9 предприятий-производителей торфяной техники в Беларуси, Украине, Прибалтике.

3. Дальнее зарубежье – «VAPO OY», «SUOKONE OY», «ECOFIELD OY», «RAISELIFT OY» в Финляндии, «Premier Tech» Канада, «Bord na Myna», «DIFCO» Ирландия.

Современные торфяные предприятия в России больше ориентируются на приобретение иностранной торфодобывающей техники и технологических линий по переработке торфа.

Спрос на отечественную технику небольшой, это связано с тем, что она обладает низкими (эксплуатационными) потребительскими свойствами (таблица) [1].

Как показывает таблица, наибольшим спросом у торфодобывающих предприятий пользуется иностранная техника, несмотря на высокую стоимость, так как ее потребительские свойства выше ($6 > k < 9$), чем у российской ($k = 3$).

В настоящее время проблема высокой стоимости иностранной техники и технологического оборудования, используемого в торфяной отрасли, частично решена с помощью применения экономического механизма лизинга (долгосрочной аренды) оборудования, однако для массового использования такого способа приобретения техники необходимо рассматривать различные лизинговые схемы для условий конкретных торфопредприятий.

Для формирования спроса на отечественную торфяную технику необходимо не только формировать адекватную маркетинговую политику, учитывающую пожелания и возможности индивидуальных потребителей, но и совершенствовать эксплуатационные (потребительские) свойства техники, которые должны соответствовать современным требованиям технологий добычи и переработки торфяных ресурсов.

Рассмотрим основные перспективные направления модернизации отечественной торфяной техники. Модернизация техники и оборудования – это внесение в их конструкцию изменений и усовершенствований, повышающих технический уровень и эксплуатационные параметры – производительность, долговечность и точность, безопасность работы, легкость обслуживания. Увеличение производительности труда торфяных машин приведет к уменьшению себестоимости торфопродукции и, следовательно, к повышению кон-

Анализ эксплуатационных (потребительских) свойств торфяной техники

Отечественная техника		Иностранная техника			
		Ближнее зарубежье		Дальнее зарубежье	
+	–	+	–	+	–
Относительно низкая стоимость	Большие габариты, громоздкость	Компактность размеров	Относительно высокая производительность	Компактность размеров	Высокая цена
Универсальность и доступность запасных частей для ремонта	Низкая производительность	Эргономична	Отсутствие сервисных ремонтных центров	Высокая производительность	Недоступность и высокая стоимость запасных частей
Простота в обслуживании и ремонте	Большая металлоемкость и энергоемкость	Низкая металлоемкость и энергоемкость	Относительно малофункциональна	Низкая металлоемкость и энергоемкость	Невысокая ремонтнопригодность
–	Низкое качество материалов и технологии сборки	Использование новых и качественных материалов при производстве	Низкий уровень технической сборки	Использование новых и качественных материалов при производстве	Отсутствие сервисных центров
–	Сложна в управлении, низкая маневренность и безопасность работ	Простота в управлении	Низкое качество материалов	Простота в управлении	–
–	Малофункциональна	Относительно широкий ассортимент техники	–	Многофункциональность	–
–	Низкие показатели эргономичности	–	–	Эргономична	–
–	Устаревшие технологические конструкции	–	–	Высокий уровень технической сборки	–
–	Единичное производство	–	–	Широкий ассортимент техники	–
$k = 3$	$k = 8$	$k = 6$	$k = 5$	$k = 9$	$k = 4$

курентоспособности. Модернизацию производят также для устранения морального износа оборудования.

Экономически целесообразно проводить модернизацию торфяного оборудования при окупаемости затрат в 2–3 года, повышении производительности техники не меньше чем на 20–30% и планируемом сроке эксплуата-

ции данного торфооборудования не менее 5 лет. Основными направлениями модернизации торфяного оборудования, повышающие его эксплуатационные свойства, являются:

1. Увеличение производительности машины за счет повышения мощности приводов и частоты вращения, числа ходов и величины подач рабочих органов.

Для этого производится замена двигателя и изменение кинематики отдельных механизмов машины, а также за счет механизации и автоматизации таких процессов, как крепление и снятие детали, смена скоростей и подач, холостой ход.

2. Повышение точности, расширение технологических возможностей и изменение технологического назначения оборудования.

3. Увеличение долговечности и надежности оборудования за счет повышения износостойкости ответственных деталей, улучшения условий смазки, установки защитных устройств, уси-

ния слабых звеньев (заменой материала, термической обработкой, изменением размеров и формы деталей).

4. Повышение безопасности работы и облегчение обслуживания машины за счет установки блокирующих устройств, ограждений опасных зон, упоров и конечных выключателей, различной сигнализации, предохранительных устройств и др.

При выборе перспективного направления модернизации торфяной техники необходимо отдавать предпочтение варианту с максимальным значением экономической эффективности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жигульская А.И., Яконовская Т.Б. Новое оборудование и технологии комплексной безотходной добычи и переработки ресурсов торфяного месторождения: учеб. пособие. 1-е изд. – Тверь: ТвГТУ, 2012. – 160 с. **ТИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Жигульская Александра Ивановна – кандидат технических наук, доцент, e-mail: 9051963@gmail.com,

Яконовская Татьяна Борисовна – кандидат экономических наук, доцент, e-mail: tby81@yandex.ru,

Соболь Юрий Вячеславович – студент, e-mail: Coldar6992@gmail.com,

Давитян Самвел Карапетович – аспирант, e-mail: ttmo@mail.ru,

Петрова Екатерина Валерьевна – студент, e-mail: ttmo@mail.ru,
Тверской государственный технический университет.

UDC 622. 331: 622.279.9

THE ANALYSIS OF OPERATIONAL PROPERTIES OF PEAT CARS AND THE EQUIPMENT FOR THE PURPOSE OF IDENTIFICATION OF THE PERSPECTIVE DIRECTIONS OF THEIR MODERNIZATION

Zhigul'skaya A.I., Candidate of Engineering Sciences, Assistant Professor, e-mail: 9051963@gmail.com,

Yakonovskaya T.B., Candidate of Economical Sciences, Assistant Professor, e-mail: tby81@yandex.ru,

Sobol' Yu.V., Student, e-mail: Coldar6992@gmail.com,

Davityan S.K., Graduate Student, e-mail: ttmo@mail.ru,

Petrova E.V., Student, e-mail: ttmo@mail.ru,

Tver State Technical University.

Modernization of peat cars and the equipment is necessary for this extracting branch in connection with shortage of processing equipment of new generation, high degree of wear of used equipment and also outdated low effective technologies of production and peat processing. The made analysis will allow to choose the perspective direction in development and modernization of the peat mechanical engineering, promoting increase of competitiveness of the Russian peat cars and the equipment.

Key words: modernization, operational properties, peat cars and equipment, mechanical engineering, competitiveness, foreign analogs, peat-processing complexes.

REFERENCES

1. Zhigul'skaya A.I., Jakonovskaya T.B. *Novoe oborudovanie i tekhnologii kompleksnoi bezotkhodnoi dobychi i pererabotki resursov torfyanogo mestorozhdeniya: ucheb. posobie. 1-e izd.* (New equipment and technologies for waste-free mining and processing of peat reserves, Educational aid, 1st edition), Tver, TvGTU, 2012, 160 p.

ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ГЕОРЕСУРСОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА. ВЫПУСК 5

Автомонов Е.Г. – зав. лаб., e-mail: avtomoniv.eg@dvfu.ru; Агошков А.И. – д.т.н., проф., зав. каф., e-mail: bgdtsdvfu@mail.ru; Белов А.В. – к.т.н., доцент, e-mail: poraen@mail.ru; Васянович Ю.А. – д.т.н., проф.; Гребенюк И.В. – н.с., e-mail: starb1i@mail.ru; Каолин М.И.; Ларионов М.В.; Куксов В.С. – магистрант, e-mail: koksi@rambler.ru; Кучерук О.Н. – магистр, e-mail: olyska92@mail.ru; Литвинец О.И. – доцент, e-mail: litvinetsOI@yandex.ru; Лушпей В.П. – д.т.н., проф., e-mail: lvp-2012@mail.ru; Макаров В.В. – д.т.н., проф.; Никитина А.В. – к.г.н., доцент, e-mail: nikitina.av@dvfu.ru; Николайчук Н.А. – к.т.н., доцент, e-mail: miningfestu@mail.ru; Романов В.В. – доцент, к.э.н., зав. кафедрой ДГУ, e-mail: n0656@eandex.ru; Сидорова Н.Г. – проф., к.э.н.; Столов Б.Л. – к.г.м.н., доцент, e-mail: borstol@mail.ru; Угай С.М. – к.т.н., докторант, e-mail: usm64@mail.ru; Усольцева Л.А. – доцент; Фаткулин А.А. – д.т.н., директор ДВР УМЦ; Шкабарня Н.Г. – д.т.н., проф., e-mail: shkabarnya@mail.ru; Шека О.О. – ассистент, e-mail: scheka.oo@dvfu.ru, Дальневосточный федеральный университет; Аникин П.А. – с.н.с.; Гладырь А.В. – научный сотрудник, e-mail: rush3112@mail.ru; Желнин Д.О. – ст. инж.; Искра А.Ю. – с.н.с.; Мигунов Д.С. – н.с.; Мирзеханов Г.С. – д.г.м. н., гл. н.с.; Мирошников В.И. – к.т.н., с.н.с., e-mail: mirosh@igd.khv.ru; Рассказов И.Ю. – д.т.н., директор, e-mail: rasskazov@igd.khv.ru; Секисов Г.В. – д.т.н., зав. лаб., e-mail: sekisov@mail.ru; Сидляр А.В. – аспирант; Сидоров Д.Е. – аспирант; Хрунина Н.П. – к.т.н., с.н.с., e-mail: npetx@mail.ru; Чебан А.Ю. – к.т.н., н.с., e-mail: Chebanay@mail.ru; Шулюпин А.Н., – д.т.н., зам. директора по научной и инновационной работе, e-mail: ans714@mail.ru, Институт горного дела ДВО РАН, Кудрин В.Н. – ст. преп., e-mail: kudrin@mail.ru, Северо-восточный государственный университет; Потапова Т.Л. – зам. директора Департамента информатизации и телекоммуникаций Приморского края, администрация Приморского края; Примачев Ю.В. – зам. тех. директора, e-mail: PrimachevUV@suek.ru, ОАО «Приморскуголь»; Цициашвили Г.Ш. – д.ф.м.н., зам. директора Института прикладной математики ДВО РАН; Чермошенцева А.А. – к.т.н., доцент, КамчатГТУ, e-mail: allachermoshentseva@mail.ru.

Изучен российский и мировой опыт (Австралии, КНР, США и др.) применения технологии подземной газификации угля, проведен анализ экспертных оценок специалистов в области угольной промышленности, связанных с внедрением технологий глубокой переработки угля, предложена технология подземной газификации угля, обеспечивающая повышение срока эксплуатации подземного газогенератора. Приведен анализ эколого-планировочного решения размещения сжиженного природного газа «СПГ-Владивосток». Рассмотрены вопросы построения откосов дорог, проводимых по склону топографической поверхности определенной местности, при проектировании карьеров по добычи полезного ископаемого открытым способом.

Ключевые слова: подземная газификация угля, подземный газогенератор, проектирование карьеров, глубокая переработка угля.

PROBLEMS OF GEORESOURCE DEVELOPMENT OF THE FAR EAST. ISSUE 5

Avtonomov E.G., Agoshkov A.I., Belov A.C., Vasyanovych Y.A., Grebenyuk, I.C., Kaolin M.I., Larionov, M.C.; Kuksov C.S., Kucheruk O.N., Lytvynets O.I., Lupa B.N., Makarov V.V., Nikitin A.C., Nikolaychuk N.A., Romanov V.V., Sidorova N.G., Stolor B.L., Ugai S.M., Usol'tseva L.A., Fatkulina A.A., Shkabarnya N.G., Cheek O.O., Anikin P.A., Gladyr A.C., Jenin D.O., Iskra, A.Y., Winkies D.C., Mirzechanov S.D., Miroshnikov C.I., Rasskazov I.Y., Sekisov G.V., Sidler A.C., Sidorov D.E., Khrunina N.P., Cheban A.Yu, Shulyupin A.N., Kudrin C.N., Potapova T.L., Primachev Yu.V., Tsitsiashvili G.Sh., Chermoshentseva A.A.

The presence worldwide of a significant number of coal deposits, with large reserves of effects on development of technology of extraction of coal by method of underground gasification. The article provides an analysis of ecological planning solutions for LNG-Vladivostok. This article contains information that may be useful and necessary to build slopes of roads conducted on the slope of the topographic surface particular location, the design of the quarry is mined by open method. The proposed technology of underground gasification of coal, providing increase of term of operation of underground gas generator by increasing raw material prices, increased efficiency due to the increase of gas production, the decision of a question with the disposal of bottom ash due to use it as a bookmark out space underground gas generator.

Key words: underground coal gasification, underground gas generator, design of open pits, deep processing of coal.