

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ




ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Кафедра Машиностроения

**Реферат на тему:
«История отечественной техники добычи торфа»**

Выполнил: аспирант каф. Машиностроения  /Худякова И.Н./
(подпись) (Ф.И.О.)

Проверил:
Заведующий кафедрой философии  /Микешин М.И./
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано:
Научный руководитель  /Иванов С.Л./
(подпись) (Ф.И.О.)

Санкт-Петербург
2017 год

Оглавление

Введение.....	3
Первые торфоразработки	4
История и основные этапы развития добычи торфа	5
Состояние торфяной техники на современном этапе	11
Классификация торфяных машин и комплексов	14
Заключение	20
Список литературы	21

Введение

Торф – наиболее молодое в геологическом отношении ископаемое твердое топливо. Это природный органический материал, горючее полезное ископаемое; образовано остатком скопления растений, подвергшихся неполному разложению в условиях болот. Содержит 50 - 60% углерода. Теплота сгорания (максимальная) 24 МДж/кг. Используется комплексно как топливо, удобрение, теплоизоляционный материал и др. Запасы торфа в России составляют свыше 186 млрд. тонн.

Торфяные болота являются объектом интереса многих отраслей: энергетики, сельского и охотничьего хозяйства, лесоводства и лесного хозяйства, водного хозяйства, охраны природы. Они связывают углерод, противодействуя парниковому эффекту. Сохранение природных свойств и полезных функций торфяных болот для последующих поколений - важная народно-хозяйственная задача.

Одной из главных проблем современного развития торфяной и торфоперерабатывающей отраслей в России является фактическое отсутствие отечественного торфяного машиностроения и вызванная этим усиливающаяся зависимость торфяных отраслей от импорта технологического оборудования.

Первые торфоразработки

Использование торфяных болот на территории России началось с древнейших времен. О нем упоминается в карело-финском эпосе «Калевала», возникшем еще в эпоху разложения родового строя. Содержание девятой руны (песни) эпоса позволяет утверждать, что уже в то время на территории Карелии началась добыча болотной руды для выплавки железа и изготовления из него таких предметов, как топоры и копья.

Академик Б.А. Рыбаков, изучая историю ремесел Древней Руси, отмечает, что все восточнославянские племена, все позднейшие русские княжества были расположены в зоне рудных месторождений – болот; русские кузнецы почти повсеместно были обеспечены сырьем. В некоторых районах Белоруссии и Северо-Запада России болотную руду использовали в металлургической промышленности до XVIII в.

В связи с этим можно предположить, что еще во времена общинно-родовых поселений, а позднее и в Древней Руси люди знали о торфе и его практическом использовании. Такое предположение подкрепляется опубликованными в 1841 г. результатами экспедиции русского минералога и химика В. М. Севергина на северо-запад страны в районы Белоозера и Устюжины Железнопольской.

Получение и применение железа из болотных руд позволило племенам северо-восточных районов Европы осуществить исторически важный переход из каменного века в железный.

Становление железоделательного промысла связано с развитием промыслов по производству топлива – древесного, каменного угля, а возможно, и торфа. К сожалению, из-за очень скурых сведений, дошедших до нас, исследователи почти в полном неведении относительно продолжительности периода развития данного ремесла на Руси. В летописных памятниках Руси, сохранившихся до наших дней, болота обычно описывают как естественные преграды от различного рода поработителей и места стихийных бедствий – пожаров.

История и основные этапы развития добычи торфа

В дореволюционной России существовали мелкие, кустарные торфяные разработки, главным образом при текстильных фабриках. Поначалу торф добывали резным способом, вручную. В первой половине XIX столетия стали появляться специальные торфорезки для механизации нарезания кусков в залежи, но эти попытки из-за трудностей вызванных наличием в залежи древесины, были вскоре оставлены. Для улучшения качества резного торфа были введены торфоперерабатывающие машины – так называемые прессы, а для повышения производительности труда рабочего-карьерщика - скребковые элеваторы. Так появилась элеваторная установка, состоявшаяся из платформы на рельсовом пути с локомотивом, элеватором и прессом. Установку обслуживали 30 человек. Из них 12-14 рабочих находились в карьере глубиной до 7 м. Они копали торф лопатами и сбрасывали его в желоб элеватора, откуда цепь со скребками поднимала торф вверх, в пресс, где он измельчался, перемешивался и на выходе из мундштука формовался в прямоугольный брус (133*133 мм). Последний вручную (ножом) разрезали на отдельные куски – кирпичи (300 мм), которые на досках в вагонетках отвозили рабочие на поле сушки, где расстилали и сушили до влажности 25-30%.

В таком виде, со всеми недостатками (выемка торфа, корчевание пней в карьере, отвозка торфа на поле сушки вручную), при низкой производительности (до 3,5 тыс. тонн воздушно – сухого торфа за сезон) элеваторная установка просуществовала более полувека, вплоть до Октябрьской революции, являясь единственной торфяной машиной в царской России.

С первых дней установления Советской власти правительство приняло меры к организации торфяной промышленности.

21 апреля 1918 г. В.И. Ленин подписал декрет «О разработках торфяного топлива» и декрет «О Главном торфяном комитете». Этим было

положено начало широкому применению торфа в народном хозяйстве страны.

21 февраля 1920 г. Была организована Государственная Комиссия по электрификации страны (по составлению плана ГОЭЛРО). Планом ГОЭЛРО было предусмотрено строительство 20 тепловых районных электростанций, в числе которых пять ГРЭС на торфяном топливе: в Шатуре, Петрограде («Уткина Заводь»), Иваново-Вознесенске, Нижнем Новгороде и Твери. Общая мощность этих электростанций достигла 170 тыс.кВт. Однако техника добычи торфа дореволюционного времени не могла обеспечить потребности районных электростанций в торфяном топливе. Было необходимо создание прогрессивной технологии добычи торфа, механизированного производства торфяного топлива.

В 1920 году крупнейший русский энергетик Р.Э. Классон предложил для промышленного использования новый способ добычи торфа – гидравлический, изобретенный им и инженером В.Д. Кирпичниковым еще в 1914 году. При этом способе торфяную залежь размывали струей воды под давлением 13-17 кгс/см². Далее гидромасса засасывалась на поля сушки, где по истечению некоторого времени подсыхала и разрезалась на куски. Новый, гидравлический способ добычи освобождал людей от «каторжной», как ее называл В.И. Ленин, работы и резко повышал производительность труда. Один кран гидроторфа заменял до 10 старых элеваторных машин и до 300 рабочих.

Гидравлический способ добычи торфа для того времени – крупное техническое достижение. Применение его в торфяной промышленности позволило организовать предприятие с большой мощностью, увеличить концентрацию производства и снизить стоимость торфяного топлива. Этим способом было добыто 187 млн.т. воздушно-сухого торфа. Последний, главным образом, использовался при сжигании на электростанциях.

Переход от ручного труда к гидравлическому способу добычи торфа - *первый этап* в механизации производственных процессов в торфяной промышленности. Гидравлический способ добычи торфа включает в себя:

1. Размыв торфяной залежи водяной струей;
2. Всасывание жидкой торфяной массы насосом;
3. Транспортирование гидромассы по трубам на поля сушки.

В 1927 году в торфяной промышленности были сконструированы и изготовлены мощные агрегаты «сверхстандарта» гидроторфа. Каждый агрегат заменял по своей производительности 18 дореволюционных элеваторных установок. Одновременно с работами по гидроторфу были начаты работы и по реконструкции машиноформовочных, элеваторных установок и по механической выемке торфа из залежи экскаваторным способом. В этом же году Центральный научно-исследовательский институт торфяной промышленности (Инсторф) выпустил усовершенствованную элеваторную установку с электрифицированным приводом. Прямой скребковый элеватор был заменен коленчатым пластинчатым конвейером системы Торфотехники, а ручная вагонная откатка кирпичей – оригинальным канатным конвейером. Эти конструктивные решения позволили повысить производительность элеваторной установки до 5-7 тыс.т. в сезон при двухсменной работе.

В 1927-1928 гг. Инсторфом был выпущен многорядный многоковшовый гусеничный экскаватор.

В 1917 г. инженером И.А. Ромовым была высказана идея о создании фрезерной машины, измельчающей одновременно и торф, и древесные остатки. Немного позже (1923-1925 гг.) в Торфотехнике Н.А. Ушаковым и Г.Б. Красиным была предложена и спроектирована машина для фрезерования поверхностного слоя залежи с одновременным формованием крошки в куски и о невозможности получения торфяного топлива в виде крошки из-за погодных условий. И только 1923 г. И.А. Рогов делает заявление о способе

получения торфяного топлива в виде порошка с поверхности торфяных болот.

В последующие годы (1925-1926) И.А. Роговым была спроектирована и построена фрезерная машина для поверхностно-послойного фрезерования торфа совместно с древесиной. Фреза машины состояла из круглых плоских пил (D-700 мм), жестко посажен на вал шагом 76 мм под некоторым углом к оси вращения 800 об/мин. Глубина фрезерования 200 мм. В 1927 г, фреза испытывалась на Редькинской опытной станции.

Несмотря на принципиальное решение вопроса, отсутствие в стране мощных тракторов затрудняло дальнейшее развитие и распространение этой машины и нового способа добычи торфа.

В том же году инженером М.Н. Корелиным был предложен «дробленный» способ добычи торфа, заключающийся в измельчении беспнистого поверхностного слоя залежи на глубину 100-175 мм сельскохозяйственной фрезой Ланца, в ворошении крошки, ее сгребании в грядки, а затем в кучи высотой 1 м и в штабелевании. Весь процесс занимал около 15 дней. По решению Научно-технического Совета Инсторфа опыты в 1927 году были проведены на Дальнинском массиве (Московской области). Было получено около 21 тыс.т. фрезерного торфяного топлива и была доказана возможность сушки крошкообразного торфа в обычных полевых условиях.

Осенью 1928 года Инсторфом были проведены производственные опыты по фрезерованию поверхностного слоя залежи толщиной 30-35 мм, что и оказалось более рациональным. Продолжительность цикла была сокращена до двух дней. С 1929 года фрезерный способ получения торфяного топлива методом Инсторфа приобретает промышленное значение

Промышленное применение фрезерного способа добычи торфа и производства торфяного топлива знаменовало *второй этап* развития механизации добычи торфа. Фрезерный способ технологически менее сложный, чем гидравлический, и более механизированный давал

возможность увеличить производительность труда, а также в 2-3 раза снизить себестоимость 1 тонны торфяного топлива. Эти преимущества добычи торфа фрезерным способом обеспечили его быстрое внедрение. С 1951 года фрезерный способ торфяной промышленности является основным.

В годы первых пятилеток большой размах приняли работы по механизации не только процесса добычи торфа фрезерным способом, но и работы по механизации болотно-подготовительных процессов, а также операций по сушке кускового торфа.

Торфяные машины должны обладать легкой конструкцией, хорошей проходимостью, маневренностью, моторизацией, тракторизацией. Вышеперечисленные требования для инженеров того времени (конец 20-х, начало 30-х годов) были непосильными и свое решение получили только в период индустриализации страны. Развитие отечественного машиностроения позволило претворить в жизнь идеи прогрессивной технологии и механизации новых процессов добычи и производства торфяного топлива.

Проходимость и маневренность на легкодеформируемой залежи торфа подвижной торфяной машиной достигалась изготовлением машин на гусеничном ходу с широкими, однако легкими штампованными траками сварной конструкции.

Моторизация подвижных торфяных машин в виде самоходных и тракторизация прицепов стали возможными благодаря массовому производству двигателей и тракторов на Советских заводах.

Первые механизмы, выпущенные Инсторфом для добычи фрезерного торфа (1928-1931 годы), монтировались на маломощном (20 л.с.) тракторе «Фордзон-Путиловец», замененном в 1933-1934 годы более мощным (30 л.с.) колесным трактором СХТЗ-1. К этим же годам относят выпуск Инсторфом фрезы для полировки.

В 1929-1931 годы Инсторфом первый раз были спроектированы и построены комбинированные машины для фрезерного способа – комбайны. Машины одновременно выполняли уборку сухой торфяной крошки,

транспортировали ее за пределы поля и фрезеровали. Одна из таких машин производила сбор фрезерной крошки механическим способом с помощью щетки с резиновыми лепестками (МК-1), а другая – пневматическим (ПК-1).

В 1933-1934 годы Инсторфом была спроектирована и испытана всасывающе-нагнетательная пневмомашинa с активизацией убираемого торфяного слоя, показавшая гораздо лучшие результаты. В машинах МК-1 и ПК-1 был установлен двигатель, мощностью 75 л.с. фирмы «Бюссинг».

С выпуском гусеничного трактора СТЗ-НАТИ мощностью 52 л.с. механизация торфяного производства получила более широкий размах. Всесоюзный научно-исследовательский институт торфяной промышленности (ВНИИТП) в течение короткого срока (1937-1940 годы) выпустил несколько новых видов прицепных машин к этому трактору: дисковую фрезу для дренажных работ на пнистой залежи (ДДМ), навесной бульдозер – универсальное орудие для фрезерного торфа УМПФ. В этот же период появились прицепная машина для перекачки труб и прицепная скреперно-формовочная машина СФМ-2 для добычи кускового торфа, сконструированная Гипроместопом РСФСР.

Из самоходных машин с двигателем мощностью 52 л.с. надежное место в производстве завоевала формующая гусеница ФГ-2 (1940 г.) для гидроторфа. Годом раньше с этим двигателем ВНИИТП выпустил торфяной экскаватор ТЭ-1 – универсальную машину для выполнения болотно-подготовительных работ (рытье канав, корчевание пней, снятие очеса и т.д.)

Значение и влияние отечественного тракторостроения на развитие механизации сказалось также на широком применении в торфяном машиностроении тракторных узлов и механизмов. Это оказало большое влияние на ускорение процессов проектирования и изготовления машин, а также на увеличение сроков службы.

В годы Великой Отечественной войны возникло новое прогрессивное направление в торфяном машиностроении – электрификация машин для торфа. ВНИИТП была сконструирована электрифицированная дренажно-

винтовая машина ДВМ, состоящая из гусеничного электротрактора с навесным винтовым рабочим органом. В те же годы ВНИИТП выпускает электрифицированную стилочную машину с кабельным питанием. В послевоенные годы была широко внедрена в промышленность электрифицированная перевалочная машина для уборки фрезерного вида торфа.

В 1952 году ВНИИТП создал для уборки кускового торфа комплект машин, который состоял из уборочной машины УКБ и саморазгружающегося самоходного кузова СКС-2, в 1956 году машину УМС для ворожки кускового торфа, укладки его в валки и дальнейшего укрупнения валков. В 1949-1955 годы Московским торфяным институтом были установлены и разработаны (С.Г. Солоповым) основные положения механизации получения высококачественного мелкокускового топлива при эксплуатации торфяных залежей пониженной начальной влажности и была создана машина глубокого дренирования для интенсивного понижения влажности в залежи.

В послевоенные годы большие работы проводились уже по созданию агрегатов. Были сконструированы и внедрены: пневмоуборочный комбайн с фрезерующим устройством (БПФ); машина для сводки леса с одновременной укладкой отвалов в валы (ЭСЛ) и др.

Таким образом, создание высокопроизводительных агрегатов при комплексной механизации и автоматизации операций обеспечило новую ступень к повышению эффективности торфяного производства. Это – *третий этап* развития механизации торфа в Советском Союзе. [1].

Состояние торфяной техники на современном этапе

Современный рынок торфяной техники в России представлен 27 предприятиями. Большую долю рынка занимают в основном машины иностранного производства. Структурно рынок торфяного оборудования состоит из трех сегментов:

1. Российские производители – производственно-коммерческая фирма ОАО «МордовАгроМаш», ООО «ГринМаш», ООО «Берц» приемник Рязанского завода торфяного машиностроения «Торфмаш», машиностроительный завод ООО «Велмаш» В. Луки, Нелидовский завод торфяного машиностроения и т.д. Следует отметить, что изначально эти предприятия специализировались на производстве торфяной добывающей и перерабатывающей техники до 1990 г. В настоящее время основной вид их продукции – лесная техника, а выпуск торфяных машин и запасных частей к ним осуществляется по индивидуальным заказам в рамках единичного производства.

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

3. Производители дальнего зарубежья – «B&B-MAF», «VAPO OY», «SUOKONE OY», «ECOFIELD OY», «RAISELIFT OY» в Финляндии, «Premier Tech» Канада, «Bord na Myna», «DIFCO» Ирландия.

Основной производитель и поставщик торфяной техники на рынок России – финские компании. Финская торфозаготовительная техника считается одной из самых лучших в мире. Технические параметры машин позволяют производить продукцию с низкой себестоимостью. Ключевым и кардинальным изменением в конструкции торфяной техники финского производства явился переход с гусеничной тяги на колесную. Появление мощных колесных тракторов не только выгодно повлияло на экономические аспекты производственного процесса заготовки торфа, но также расширило сферу эффективного использования тяговой техники. Применение колесных тракторов сделало, к примеру, возможным осуществлять экономичную транспортировку машин и оборудования по дорогам с твердым покрытием, а сами машины стали дешевле и более универсальными. Финская торфозаготовительная техника с появлением колесной тяги также претерпела заметные изменения. Сконструированные и изготовленные для работы с

колесными тракторами, машины и оборудование вышли на новый качественный конструкторский и технико-экономический уровень. Финская торфозаготовительная техника стала более мобильной, безопасной, производительной и удобной в работе. Она обладает высокими эксплуатационными свойствами и по этой причине в настоящее время финская техника является конкурентоспособной. В связи с высокой стоимостью торфяной техники иностранного производства в РФ организована лизинговая компания РМ-Экология, которая поставляет торфодобывающую технику и торфоперерабатывающее оборудование.

Проблема высокой стоимости иностранной техники и технологического оборудования, используемого в торфяной отрасли, частично решена с помощью применения механизма лизинга (долгосрочной аренды) оборудования, однако для массового использования такого способа приобретения техники необходимо рассматривать различные лизинговые схемы для условий конкретных торфопредприятий. В связи с этим перед отечественными конструкторами торфяной техники поставлена задача модернизации торфяного оборудования. Основные пути современной модернизации торфяных технологических комплексов:

1. Повышение многофункциональности торфяных машин;
2. Использование новых материалов при производстве торфяного оборудования;
3. Улучшение эксплуатационных (потребительских) свойств торфяных машин;
4. Перевод торфяной техники на колесный ход;
5. Улучшение эргономических свойств торфяного оборудования;
7. Более полное использование гидравлической трансмиссии в торфяных машинах;
8. Повышение степени надежности и долговечности торфяных машин;
9. Сервисное сопровождение торфяной техники. [2,3]

Классификация торфяных машин и комплексов

Многообразный парк торфяных машин классифицируется, прежде всего, по общему назначению:

1. Машины и комплексы для рытья и ремонта осушителей торфяных месторождений;
2. Машины и комплексы для подготовки поверхности залежи к разработке;
3. Машины и комплексы для добычи и производства торфяного фрезерного топлива;
4. Машины и комплексы для добычи и производства торфяного кускового торфа (формованные брикеты);
5. Машины для погрузки и транспорта торфа.

Каждый класс машин в соответствии с выполняемыми технологическими операциями разделяется на группы.

Машины и комплексы для рытья и ремонта осушителей торфяных месторождений. Этот класс машин имеет две группы: для рытья и ремонта осушителей проводящей сети; для рытья и ремонта регулирующей сети.

Во вторую группу входят: машины для рытья и ремонта открытых картовых канав и дренажные машины – комбайны.

Машины для рытья картовых канав и дренажные могут быть соединены в одну конструкцию – комплексный агрегат прицепной к трактору.

Машины и комплексы для подготовки поверхности залежи к разработке. Данный класс машин имеет два комплекса: комплекса техники для подготовки поверхности с лесом диаметром менее 310 мм; комплекс машин для подготовки поверхности с мелколесьем диаметр деревьев менее 120 мм.

В первый комплекс входят машины для сводки леса; комбайн для разборки стволов из навалов, обрезки сучьев и погрузки стволов в транспортные средства; орудия и машины для корчевания погрузки пней;

машины для сбора древесины, для профилирования поверхности фрезерных полей.

В комплект второго комплекса входят машины трех видов: машина для глубокого фрезерования залежи вместе с мелкоколесьем диаметром менее 120 мм и пнями и машины для сбора мелкой древесины и профилирования полей.

Машины и комплексы для добычи и производства торфяного фрезерного топлива. Их классификационным признаком является способ уборки фрезерного торфа. Существуют механический (скреперный) и пневматический способы уборки торфяного сырья. Машины со скреперным уборочным органом различают по признаку перемещения собранного торфа к месту штабелевания: скреперно-бункерные и скреперно-перевалочные машины. Первые перемещают собранный торф в бункер, являющийся частью машины, вторые перемещают торф к штабелю перевалкой торфа из одного вала в другой. Таким образом имеются три весьма различных фрезерных комплекса машин: скреперно-бункерный, скреперно-перевалочный и пневмо-бункерный.

Характерным для двух первых комплексов является осуществление механизации для каждой технологической операции производственного процесса. Это особенно относится к скреперно-бункерному комплексу, состоящему из пяти машин. Скреперно-перевалочный комплекс имеет четыре машины, так как операция штабелевание торфа выполняется уборочной машиной ФПУ.

Скреперно-бункерный комплекс в себя включает следующие машины:

- Машины для фрезерования залежи;
- Орудия для ворошения торфа;
- Машины и орудия для валкования торфа;
- Скреперно-уборочный агрегат УМПФ;
- Машины для штабелевания торфа.

Скреперно-перевалочный комплекс в себя включает:

- Машины для фрезерования залежи;

- Орудия для ворошения торфа;
- Машины и орудия для валкования торфа;
- Перевалочно-уборочную машину ФПУ.

Пневмо-бункерный комплекс состоит из:

- Пневмо-фрезерного уборочного комбайна;
- Орудия для ворошения торфа;
- Машины для штабелевания торфа.

С уменьшением глубины фрезерования залежи и исключением операции ворошения торфа возможен переход к непрерывному производственному процессу и осуществление его одним комплексным агрегатом.

Машины и комплексы для добычи и производства торфяного кускового торфа (формованные брикеты). По методу выемки торфа из залежи различают: глубинный (карьерный), поверхностно-послойный и щелевой добывающие комплексы.

Глубинный (карьерный) добывающий комплекс включает следующие машины:

- Экскаваторы для добычи торфа;
- Экскаваторы для формования и стилки торфа;
- Машины для укладки фигур сушки;
- Машины уборочно-транспортирующие.

Поверхностно-послойный добывающий комплекс состоит из:

- Фрезформовочного комбайна с горизонтальными фрезами;
- Уборочно-транспортирующей машины.

Щелевой добывающий комплекс включает:

- Фрезформовочный комбайн, производящий выемку торфа дисковыми фрезами из щели глубиной от 0,4 до 1 м;
- Уборочно-транспортирующую машину.

Машины для погрузки и транспорта торфа. Этот класс включает машины для погрузки и для транспортировки. Представленная классификация торфяных машин отражает не только существующий производственный парк машин, но и показывает направление, в котором происходит дальнейшее развитие механизации торфяного производства [1].

При классических способах добычи торфяного сырья металлоемкое оборудование торфопредприятий и используемые технологические схемы не позволяют добывать торф без предварительных мелиоративных мероприятий, что выдвигает на передний план проблему создания новых технологических схем, самоходных добычных машин и комплексов. Исходя из условий расположения месторождений торфа в труднодоступных для транспорта и техники районах, а также невозможности использовать какой-либо другой метод добычи и транспортировки, главными отличительными особенностями новых машин должны быть плавучесть, самоходность и универсальность[4].

В наши дни особое внимание стало уделяться созданию автономных комплексов по добыче и переработке торфяного сырья. Известны автономные мини-комплексы для производства торфяных пеллет. Примером является мобильная установка переработки биотоплива Д.А. Плотникова.

Следует выделить три типа машин, входящих в комплекс средств механизированной добычи торфа в условиях сильной обводненности месторождения:

- 1) самоходные плавающие добычные машины;
- 2) самоходные плавающие универсальные машины для подготовки месторождения к добыче торфяного сырья;
- 3) самоходные плавающие грузовые понтоны для доставки полезного ископаемого от забоя к пункту складирования или перегрузки.

Добыча полезного ископаемого может осуществляться машинами циклического и непрерывного действия. При создании самоходной плавающей

добычной машины параллельно рассматриваются оба варианта исполнительных органов [5].

Добыча торфа самоходными плавающими добычными машинами предполагает извлечение ископаемого из-под толщи воды. Использование традиционных методов экскавации может оказаться весьма эффективным на небольших глубинах. По мере увеличения глубины неизбежно возникнет проблема частичного или полного размыва извлеченного объема полезного ископаемого при его перемещении через толщу воды от забоя к транспортной машине. Реализация же непрерывного способа добычи предполагает доведение торфа до состояния, при котором станет возможна его доставка из-под поверхности воды гидротранспортом. Такой способ добычи сложнее в реализации и требует установки дополнительных устройств для уменьшения влажности добытого полезного ископаемого. Непрерывный способ добычи может быть реализован с использованием в гидротранспортной установке заборной воды с последующим ее сбросом после предварительного обезвоживания торфа.

В равной мере это относится как к технологиям получения формованного (кускового), так и прессованного (брикетного) топлива. В настоящее время существует масса проектов производства топлива на основе торфа и различных отходов, поэтому с учетом реальной ситуации по наличию тех или иных сырьевых компонентов, их объема, доступности, качества они легко адаптируются для конкретных территорий, состава потребителей и т.д. Кроме того, в заводских условиях возможно проводить глубокую переработку сырья. При переходе к цеховым условиям выработки торфяного топлива существенно упрощаются технологии добычи сырья, снижается потребность в подготовке полей для добычи и сушки торфа в полевых условиях, складирования, хранения и транспортировки продукции, существенно снижается зависимость от погодных условий, пожароопасность и т.п. В ряде случаев такие технологии могут быть сведены к маломасштабной круглогодичной добыче торфа экскаваторным способом

или фрезерного торфа повышенной влажности. Следовательно, размер капитальных вложений существенно снижается, а инвестиционная привлекательность таких проектов возрастает. В случае разработки сильно обводненных месторождений торфа известные технологии добычи помимо полного сведения леса и раскорчевки предполагают частичную или полную мелиорацию. В результате такой деятельности нарушается естественный гидрогеологический режим болот, ухудшается экологическая ситуация. Как было сказано ранее, современные методы торфопереработки позволяют использовать сырье относительно высокой влажности. Очевидно, что в таком случае мероприятия по осушению разрабатываемых полей кажутся излишними.

Заключение

Несмотря на отдельные попытки механизировать добычу торфа, в целом данную отрасль классифицировали как ремесленную промышленность. Техническая вооруженность торфяных разработок в дореволюционный период была на низком уровне.

Примерно с 1920-х гг. наблюдается бурный всплеск и развитие технологий и комплексов технологического оборудования различных модификаций и выполняемых технологических функций. Это связано с особым повышенным интересом со стороны государства, с созданием торфяной научной школы.

На современном этапе промышленно-экономического развития России торфяное машиностроение не находит должного места и практически не существует. Современные условия торфодобывающего и торфоперерабатывающего производства диктуют новые требования к технологическому торфяному оборудованию и машинам. Однако, разработанные до 1990-х гг. конструкции отечественных торфяных машин и комплексов технологического оборудования не вписываются в эти требования.

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. 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.

Список литературы

1. Солопов С.Г., Горцакалян Л.О., Самсонов Л.Н. Торфяные машины и комплексы – М.: Недра, 1973. – 6-11, 17-21.
2. Жигульская А.И., Яконовская Т.Б. Экономические и инженерные аспекты нового оборудования и технология комплексной безотходной добычи и переработки ресурсов торфяного месторождения. Рукопись деп. в изд-ве МГГУ от 30.01.2013 г. ¹ 953/04–13, 160 р. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – ¹ 4. – С. 50.
3. Жигульская А.И., Яконовская Т.Б. Новое оборудование и технологии комплексной безотходной добычи и переработки ресурсов торфяного месторождения: учебное пособие; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО. – Тверь: ТвГТУ, 2012. – 159 с.
4. Афанасьев А.Е. Оптимизация процессов сушки и структурообразования в технологии торфяного производств/ А.Е.Афанасьев, Н.В.Чураев. М., 1992. 288 с.
5. Тюремнов С.Н. Торфяные месторождения. М., 1976. 488 с.