

М.А. Жигульский

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ПРОЦЕССА САМОРАЗОГРЕВАНИЯ ФРЕЗЕРНОГО ТОРФА

Проанализированы результаты испытания комплекса оборудования в производственных условиях, осуществленного в соответствии с технологическим процессом приготовления битумно-щелочной эмульсии и с целью определения воспроизводимости экспериментальных данных, полученных в лабораторных условиях.

Ключевые слова: битумно-щелочная эмульсия, фрезерный торф, эксперимент, исследование.

Испытание комплекса оборудования в производственных условиях осуществлялось в соответствии с технологическим процессом приготовления битумно-щелочной эмульсии и с целью определения воспроизводимости экспериментальных данных, полученных в лабораторных условиях. Одновременно оценивалась работоспособность оборудования и его фактическая производительность. Битумно-щелочная эмульсия готовилась в цехе в автоматическом режиме. В ходе предварительных испытаний и опытной эксплуатации осуществлялся технологический контроль над качеством готовой продукции.

Качественные показатели готовой эмульсии в значительной степени будут зависеть от точности дозирования составляющих компонентов. С целью получения установленных параметров готовой продукции и ее качественных показателей проведены работы, связанные с точностью соблюдения рецептуры и установлению интервалов дозирования компонентов. Контроль точности закачиваемой дозы определялся в аппарате химического эмульгирования в момент отключения насосной установки с учетом вращения холостого хода. Замер осуществлялся

по высоте расположения жидкости и занимаемому дозой объему.

В результате проведенных исследований установлены интервалы изменений и вероятность получения установленных параметров в пределах, заданных технологией производства.

Обработка экспериментальных данных статистическим методом с учетом распределения Стьюдента показывает, что в рассматриваемом случае имеет место удовлетворительная воспроизводимость результатов.

Так, границы доверительных интервалов погрешности, средних величин контролируемых параметров при доверительной вероятности 0,95 составляют: по высотам заполнения от 2,771 до 3,421; по объемам дозирования от 0,0033 до 0,016.

Контроль качественных показателей битумно-щелочной эмульсии, полученной в аппарате химического эмульгирования, осуществлялся с целью определения соответствия параметров эмульсии установленным требованиям.

Одной из важнейших характеристик битумно-щелочной эмульсии является содержание в ней вяжущего элемента, т.к. этот показатель в определяющей степени влияет на экономичность использования способа торможения тер-

могенных процессов. Поэтому в процессе предварительных испытаний и опытной эксплуатации осуществлялся контроль изменения содержания вяжущего элемента, а также определение соответствия требованиям однородности и срока хранения эмульсии.

Результаты исследований в производственных условиях приведены на рис. 1 и 2.

Проведенные исследования позволило установить, что парообогреватель «Битум + КОСЖК» обеспечивает нагрев битумной смеси до температуры 120°C, предусмотренной технологическим процессом приготовления эмульсии. Парообогреватель «Щелочь» обеспечивает нагрев водного раствора щелочи до температуры 90°C, предусмотренной технологическим процессом приготовления эмульсии.

Условная вязкость и однородность битумно-щелочной эмульсии находится в пределах 13,5–17,9 с и 0,41–0,43% соответственно, что отвечает требованиям, предъявляемым к эмульсии. Срок хранения полученной эмульсии без изменения качественных показателей устанавливается в пределах 15–20 суток с момента приготовления, что удовлетворяет условиям цикличности технологических операций по получению пленочного покрытия на поверхности складочных единиц. Производительность аппарата химического эмульгирования, определяющего производительность цеха, составляет 4,3 т/час. Содержание вяжущего элемента в зависимости от времени хранения изменяется по линейной зависимости:

$$C = 83,5 - 1,75T$$

Коэффициент корреляции $r = -0,999$; $m = 0,02$. Полученные данные подтверждают данные экспериментальных исследований и не выходят за пределы, установленные требованиями к эмульсии.

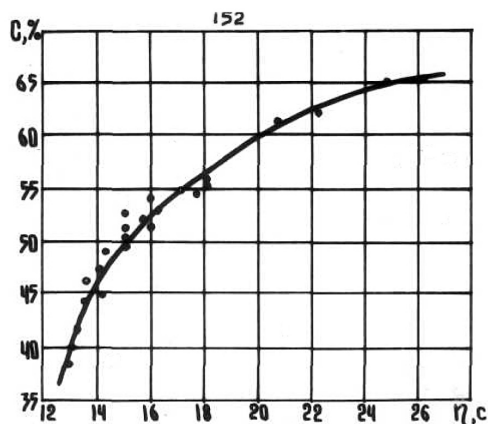


Рис. 1. Зависимость содержания вяжущего от условной вязкости

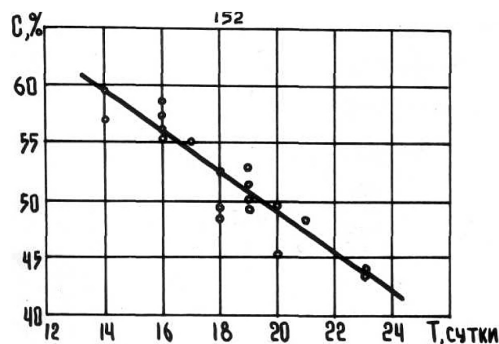


Рис. 2. Зависимость содержания вяжущего от времени хранения эмульсии

Испытание и опытная эксплуатация самоходной машины по нанесению битумно-щелочной эмульсии на поверхность штабеля производилась на 2-ом участке торфопредприятия «Мезиновское». Место и объем работ при испытании установлен объединением Владимирторф по согласованию с РОСТОРФ РСФСР.

Испытания проводились в соответствии с технологическим процессом получения пленочного покрытия. Цель – определение работоспособности рабочего органа и машины в статическом и динамическом режимах; установления ее производительности, определяющей эффективность ее использования; определение воспроиз-

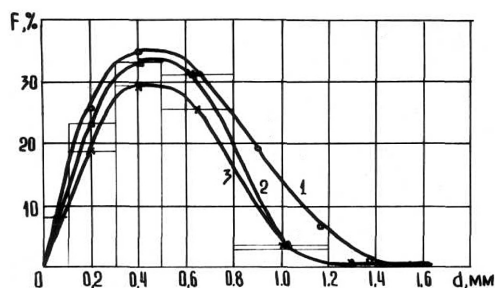


Рис. 3. Распределение факела распыленной битумно-щелочной эмульсии: 1 – рассчитанной по формуле; 2 – общее распределение (экспериментальные исследования); 3 – распределение сферических фракций (экспериментальные исследования)

водимости результатов экспериментальных исследований.

В процессе предварительных испытаний и опытной эксплуатации осуществлялся контроль корневого угла факела и полидисперстности распыленной эмульсии при различных скоростях движения самоходной машины в диапазоне от 554,5 м/час до 1293,6 м/час, а также фактической производительности машины. Резуль-

таты проверки в производственных условиях приведены на рис. 3.

Производственные испытания показали надежную устойчивость машины в нагруженном и разгруженном состоянии, удобство управления в рабочем режиме, надежность работы распыливающих устройств, хорошее качество напыления, возможность получения покрытия заданной толщины. Корневой угол факела, при различных режимах работы машины, составил 89–92°, что соответствует расчетному значению и данным лабораторных исследований. Дисперсность факела распыливания состоит преимущественно из фракций размером от 0,1 до 0,7 мм (рис. 3.), что удовлетворяет условиям получения воздухопроницаемого пленочного покрытия. Расход битумно-щелочной эмульсии на изоляцию 1 м² поверхности штабеля составляет 3 кг, с учетом потерь от уноса капель ветром. Фактическая производительность машины по нанесению битумно-щелочной эмульсии согласуется с расчетной и составляет 5800 м²/час.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шпынев В.М. О саморазогревании фрезерного торфа: монография. 1-е изд. – Тверь: ТвГТУ, 2012. – 111 с. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Жигульский Максим Александрович – аспирант, e-mail: maxim.zhigulsky@yandex.ru, Тверской государственный технический университет.

UDC 632.232

ANALYSIS PRODUCTION TESTING PROCESS INTEGRATED PREVENTION OF SELF-HEATING OF MILLED PEAT

Zhigulskiy M.A., Graduate Student, e-mail: maxim.zhigulsky@yandex.ru, Tver State Technical University.

The results of tests of complex equipment in a production environment, carried out in accordance with the technological process of preparation of bitumen emulsion and alkaline in order to determine the reproducibility of the experimental data obtained in the laboratory.

Key words: bitumen emulsion-base, milled peat, experiment, study.

REFERENCES

1. Shpynev V.M. O samorazogrevanii frezernogo torfa: monografiya, 1-e izd. (Self-heating of milled peat: Monograph, 1st edition), Tver, TvGTU, 2012, 111 p.