

**VII Международная студенческая электронная научная конференция
«Студенческий научный форум 2015»**

**Секция «Сервис транспортных и технологических машин»,
научный руководитель – Севрюгина Н.С.**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА РАБОТ
ПО ТРУДОЕМКОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭКСКАВАТОРОВ**

Борщев Е.С., Ревяко С.И.

*Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт
имени А.К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской
государственный аграрный университет»,
Новочеркасск, Россия, e-mail: ksyharev@yandex.ru*

Для определения годовой трудоемкости, а также и квартальных трудоемкостей, необходимо знать количество технических обслуживаний и ремонтов по каждой машине в целом за год, так и по кварталам; трудоемкость выполнения каждого вида технического обслуживания и ремонта по каждой марке машин и сроки проведения сезонного обслуживания по каждой машине.

Трудоемкость определяем по формуле

$$T_{\text{ТО и Р}} = T_m \cdot N_i \cdot K_{\text{ми}}$$

где T_m – трудоемкость технического обслуживания или ремонта машины для I-ой марки машины, чел.-ч; N_i – количество технических обслуживаний или ремонтов; $K_{\text{ми}}$ – количество машин I-ой марки.

Определяем годовую трудоемкость технических обслуживаний и ремонтов экскаватора Э-652Б

Исходные данные для расчета годовых трудоемкостей ТО и Р экскаватора Э-652Б

Количество экскаватора Э-652Б-2

Количество ТО1: I кв – 5; II кв – 7; III кв – 6; IV кв – 6; за год – 24

Нормативная трудоемкость ТО1 – 6 чел.-ч.

$$T_{\text{ТО1}} = 2 \cdot 6 \cdot 24 = 288 \text{ чел.-ч.}$$

Количество экскаватора Э-652Б - 2

Количество ТО2: I кв – 1; II кв – 2; III кв – 1; IV кв – 2; за год – 6

Нормативная трудоемкость ТО2 – 28 чел.-ч.

$$T_{\text{ТО2}} = 28 \cdot 6 \cdot 2 = 336 \text{ чел.-ч.}$$

Количество экскаватора Э-652Б - 2

Количество СО: I кв – 1; II кв – 0; III кв – 0; IV кв – 1; за год – 2

Нормативная трудоемкость СО – 50 чел.-ч.

$$T_{\text{СО}} = 50 \cdot 2 \cdot 2 = 200 \text{ чел.-ч.}$$

Количество экскаватора Э-652Б - 2

Количество Т: I кв – ; II кв – 0; III кв – 1; IV кв – 0; за год – 2

Нормативная трудоемкость Т – 800 чел.-ч.

$$T_T = 800 \cdot 2 \cdot 2 = 3200 \text{ чел.-ч.}$$

Результаты расчетов сводятся в таблицу

Трудоемкость работ по техническому обслуживанию и ремонту экскаваторов

Марка машин	Количество машин	Вид ТО и Р	Количество ТО и Р					Нормативная трудоемкость чел. – ч.	Трудоемкость, чел. –ч.					
			I	II	III	IV	За год		I	II	III	IV	За год	
Экскаваторы	Э-652Б	2	ТО1	5	7	6	6	24	6	60	84	72	72	288
			ТО2	1	2	1	2	6	28	56	112	56	112	336
			СО	1	-	-	1	2	50	100	-	-	100	200
			Т	1	-	1	-	2	800	1600	-	1600	-	3200
	ЭО-10011	6	ТО1	5	6	7	6	24	8	240	288	336	228	1152
			ТО2	1	2	1	2	6	38	228	456	228	456	1368
			СО	1	-	-	1	2	65	390	-	-	390	780
			Т	1	-	1	-	2	960	5760	-	5760	-	11520
	ЭО-2621	3	ТО1	6	6	6	6	24	3	54	54	54	54	216
			ТО2	2	1	2	1	6	7	42	21	42	21	126
			СО	1	-	-	1	2	25	75	-	-	75	150
			Т	-	1	-	1	2	450	-	1350	-	1350	2700
	ЭО-3322	4	ТО1	6	6	6	6	24	3	72	72	72	72	288
			ТО2	1	2	1	2	6	9	36	72	36	72	216
			СО	1	-	-	1	2	29	116	-	-	116	232
			Т	1	-	1	-	2	500	2000	-	2000	-	4000
	ЭО-4121	7	ТО1	6	6	6	6	24	4	168	168	168	168	672
			ТО2	2	1	2	2	7	9	126	63	126	126	441
			СО	1	-	-	1	2	32	224	-	-	224	448
			Т	-	1	-	1	2	640	-	4480	-	4480	8960
ТО2			2	1	2	2	7	16	192	96	192	192	672	
СО			1	-	-	1	2	45	270	-	-	270	540	
Т	-	1	-	-	1	440	-	2640	-	-	2640			

Список литературы

1. Ревяко С.И., Лазарев А.А. Язык программирования «C++» как средство повышения эксплуатационных свойств сельскохозяйственных машин [Текст] / - Материалы 5 международной научно-

практическая конференция «Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения» 29 февраля – 1 марта 2012 г., г. Ростов-на-Дону в рамках 15 международной агропромышленной выставки «Интерагромаш-2012», г. Ростов-на-Дону.

**Секция «Производство и переработка сыпучих материалов»,
научный руководитель – Першин В.Ф.**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПРОЦЕССА ТРЕХСТАДИЙНОГО СМЕШИВАНИЯ
СЫПУЧИХ СРЕД 1:10 ВРАЗРЕЖЕННЫХ ПОТОКАХ**

Верлока И.И., Капранова А.Б.

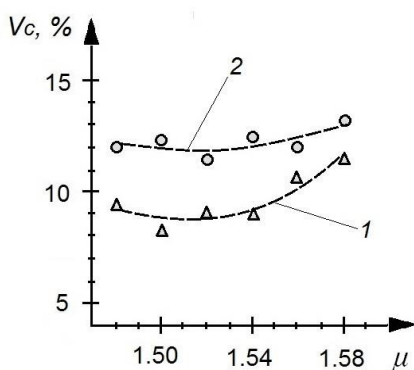
ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный
технический университет»

Ярославль, Россия, e-mail: compvii@rambler.ru

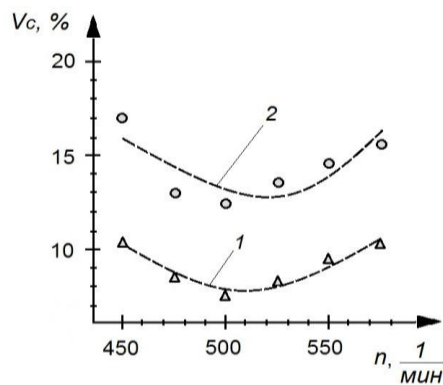
Как известно, интенсификация технологической операции смешивания сыпучих материалов на протяжении уже нескольких десятков лет остается актуальной [1, 2]. В частности, проблема эффективного получения сыпучих смесей из увлажненных компонентов (или склонных к слипанию и агломерированию) с соотношением 1:10 и более может быть успешно решена с помощью организации процесса смешивания соответствующих материалов в разреженных потоках, например, на подвижной ленте [3]. Применяется предложенный трехстадийный способ смешивания зернистых сред 1:10 на подвижной ленте [4], при котором загрузка компонентов «1» и «2» осуществляется первоначально в соотношении 1:1,75. На втором этапе – добавляется порция сыпучего материала «2» (с большим содержанием в готовом продукте) с объемной долей, равной суммарной для 1-го этапа (при равном соотношении 2,75:2,75 уже смешанных материалов «1» - «2» и новой порции «2»). Третий этап выполняется по тому же принципу, что и 2-ой, когда загрузка после дней порции компонента «2» соответствует 5,5:5,5 по отношению к промежуточной смеси, полученной после 2-го этапа. Второй отличительной особенностью аппарата [4] является конструкция сме-

сительных барабанов в каждом из трех узлов устройства, заключающаяся в винтовой навивке эластичных элементов (бил) на цилиндрических поверхностях указанных барабанов. Образование разреженных потоков смешиваемых зернистых компонентов, подаваемых в валково-ленточный зазор движущейся горизонтальной лентой, происходит в результате отрыва твердых частиц, которые захвачены деформированными билами из слоев, от концов этих гибких элементов.

При отборе проб стандартным методом [1] и использовании компьютерной их обработки по «оттенкам серого» [5] выполнена оценка коэффициента неоднородности [1] в зависимости от степени увлажненности зернистой смеси, частоты вращения смесительного барабана и деформационного комплексного параметра μ в виде отношения длины бил к высоте валково-ленточного зазора $1,6 \cdot 10^{-2}$ м. Расход компонента «2» - $(4,0-8,0) \cdot 10^{-3}$ м³/ч. В качестве смешиваемых компонентов выбраны: «1» - манная крупа ГОСТ7022-97 и «2» - природный песок ГОСТ8736-93. Степень увлажнения каждого материала w_1, w_2 оценивалась как отношение масс их частиц - увлажненных и сухих. Получено, что для зернистых сред коэффициент неоднородности смеси при частоте вращения барабана $n=500$ мин⁻¹ и $\mu=1,5$ составил 8,0% для сухих составляющих (рис. 1 а и 1 б; кривые 1), а для влажных – 12% (рис. 1 а и 1 б; кривые 2), что соответствует улучшению данного показателя в 1,20 раза в первом случае и в 1,33 раза – во втором по сравнению с применением смешивания тех же компонентов в равных порциях для десяти стадий перемешивания.



а



б

Рис. 1. Влияние частоты вращения барабана на качество зернистой смеси: точки – опыт, кривые – квадратичные регрессии; 1 - $w_1, w_2 = 1$; 2 - $w_1 = 1,142$ и $w_2 = 1,074$

Итак, проведенные экспериментальные исследования процесса трех стадийного смешивания сыпучих сред с соотношением 1:10 в разреженных потоках показали эффективность данного способа переработки зернистых сред, а также возможность сокращения диапазонов изменения параметров аппарата с подвижной лентой (режимного n и комплексно-

го конструктивно-режимного μ) вблизи их экстремальных значений $n=500$ мин⁻¹ и $\mu=1,5$.

Список литературы

1. Макаров Ю.И. Аппараты для смешения сыпучих материалов / Ю.И. Макаров. – М.: Машиностроение, 1973. – 216 с.
2. Селиванов Ю.Т. Расчет и проектирование циркуляционных смесителей сыпучих материалов без внутренних перемешивающих устройств / Ю.Т. Селиванов, В.Ф. Першин. М.: Машиностроение-1, 2004. 120 с.