

ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕШИВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СМЕСЕЙ

**Рыбников Д.К., к.т.н. Данилов А.К.
Научный руководитель – д.т.н. Ереско С.П.**

Сибирский федеральный университет

В результате анализа конструкций дорожных одежд жесткого типа и технологий строительства дорожных покрытий предложено заменить несущий слой основания из цементобетона на слой серобетона.

Серобетон был испытан специалистами СФУ, КРУДОРа. В результате исследований были разработаны составы тяжелых бетонов с использованием серы – отхода ОАО «ГМК «Норильский никель», разработано техническое задание на проектирование технологического комплекса для производства и укладки серобетона.

На основании результатов данного исследования предполагается разработать технологический процесс укладки серобетона. Для этого необходимо решить следующие задачи:

- разработать технологический процесс приготовления смесей на основе сернистых вяжущих;
- разработать систему разогрева ПГС до температуры 150°C, систему контроля поддержания температуры;
- разработать рабочий орган для равномерного распределения смеси по дорожному полотну;
- разработать методику контроля качества полученного покрытия.

При разработке технологического процесса приготовления смесей на основе сернистых вяжущих необходимо учесть опыт приготовления строительных растворов и бетонных смесей.

В настоящее время для приготовления строительных растворов и бетонных смесей применяются перемешивающие устройства подразделяющиеся на 2 класса: 1.- перемешивающие устройства гравитационного типа; 2 – перемешивающие устройства на основе принудительного перемешивания.

Гравитационные перемешивающие устройства (Рисунок 1.) основаны на вращении корпуса, в котором установлены лопатки при взаимодействии со смесью изменяют траекторию движения массива.

Внутри барабана смесь поднимается на небольшую высоту с помощью специальных подставок, приваренных к стенкам барабана изнутри, а после поднятия падает на подставку, находящуюся в данный момент в нижней части смесительного барабана, и таким образом равномерно перемешивается.

Разборная конструкция и малые габариты бетоносмесителей (бетономешалок) позволяют использовать их на ограниченных площадках (внутри зданий, в подвалах, на крышах и т.д.) Разборка и сборка бетоносмесителя занимает от 3 до 5 минут.



Рис.1. Перемешивающее устройство гравитационного типа

Принудительные перемешивающие устройства основаны на взаимодействии рабочих лопаток со смесью производимое в специальной ёмкости. К данным конструкциям относятся планетарные бетоносмесители (рисунок 2), смесители миксерного перемешивания (рисунок 3).

Большой диаметр смесительной камеры бетоносмесителя и, как следствие, тонкий слой смеси позволяют обеспечить оптимальную однородность при перемешивании. Большой радиус разгрузочного люка и дополнительный разгрузочный скребок обеспечивают более оперативную выгрузку смеси по сравнению со многими другими бетоносмесителями такого типа.



Рисунок 2. Планетарные бетоносмесители



Рисунок 3. Перемешиватели миксерного типа

Смеситель применяется для локального приготовления товарного бетона, легких и пластичных бетонных смесей, штукатурных смесей, растворов и проч. Конструкция

выполнена в форме прицепа, что предусматривает легкое перемещение и приготовление требуемого объема смеси непосредственно на месте ее укладки.

Использование смесителя с дизельным двигателем делает работу независимой от внешних источников питания, что особенно актуально на объектах загородного строительства.

Основные исполнительные и конструктивные компоненты смесителя:

1. электродвигатель с термозащитой -редуктор с параллельными валами
2. регулируемые смесительные лопасти
3. смесительная емкость из износостойкой стали
4. защитная решетка с ножом для вскрытия мешков
5. разгрузочный донный затвор с ручным приводом
6. колеса, прицепная скоба

Известны конструкции смесителей большой мощности миксерного типа с верхним расположением привода. В основе смесителей лежат конструкции лопаток установленные сверху (Рисунок 4.)



Рисунок 4. Миксерные смесители большой мощности

В результате анализа конструкций разработка специального смесителя для перемешивания гравийно-песчаной смеси и сернистых вяжущих выбрано по принципу миксерного типа с оборудованием для равномерного подогрева внешнего контура (Рисунок 5), причем корпус смесителя должен быть оснащен специальным тепловым коллектором. Подогрев осуществляется форсункой без дополнительного наддува, форсунка работает на дизельном топливе. Корпус подогревается по дну и по боковому периметру сверху закрывается крышкой. Привод вращения выполнен гидравлическим от гидромотора МГП-160. Рама имеет соединительные места крепления к бугельной навеске колёсного трактора типа МТЗ.



Рисунок 5. рабочая модель оборудования «Установка для синтеза серобетона»