

Р. Р. Заббаров, Н. Г. Валеева, А. А. Ахмитшин

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ ПОЛУЧЕНИЯ СТАБИЛИЗИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ЩЕБЕНОЧНО-МАСТИЧНОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА

*Ключевые слова: стабилизирующая добавка, проектирование, щебеночно-мастичный асфальтобетон.*

*Проведено проектирование установки получения стабилизирующей добавки для щебеночно-мастичного асфальтобетона на основе целлюлозы. Разработана технологическая схема с использованием программы Autodesk P&ID, произведены расчеты основного и вспомогательного оборудования в программе Mathcad, разработаны 3D модели основных и вспомогательных аппаратов с использованием программы Autodesk Inventor Professional, разработана компоновка и проведена трубопроводная обвязка в программе Autodesk Plant 3D.*

*Keywords: stabilizing additive, designing, stone matrix asphalt.*

*The process of preparation of stabilizing additive for stone-mastic asphalt based on cellulose was designed, basic and assisting equipment was calculated using MathCad program, assisting equipment was optimized using Hysys program, 3D models of basic and assisting equipment were created using Autodesk Inventor Professional, piping and steel constructions were developed using Autodesk Plant 3D.*

Щебеночно-мастичный асфальтобетон имеет высокую популярность благодаря прекрасным эксплуатационным свойствам. Поверхность покрытий, получаемая при применении ЦМА, характеризуется комфортными и безопасными ездовыми качествами, а ее текстура отличается шероховатостью и способностью поглощать шум при движении транспортных средств.

Жесткая каркасная структура из щебня, формирующая остова асфальтобетона, обуславливает высокую сопротивляемость слоя пластическим сдвиговым деформациям, а наличие большого количества битумного вяжущего, которое заполняет пространство между зернами каменного материала, делает ЦМА достаточно деформативным и долговечным материалом, способным противостоять воздействию растягивающих напряжений [1].

Процесс приготовления и укладки ЦМА технологичен, экономичен и не требует каких-либо специальных дорогостоящих дополнительных устройств [2,3].

Чтобы удерживать горячий битум на поверхности зерен минерального материала во время промежуточного хранения и транспортирования щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей, в их состав вводят специальные структурирующие (стабилизирующие) добавки, позволяющие повысить толщину пленок вяжущего.

Стабилизирующее действие проявляется в способности препятствовать сегрегации и отслоению (стеканию) битумного вяжущего при высоких технологических температурах.

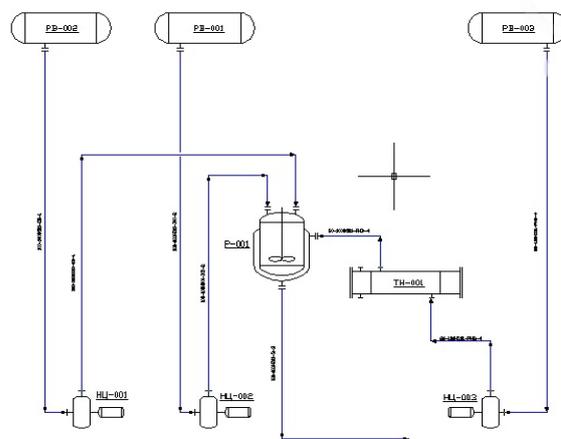
Целью данного проекта было проектирование процесса получения стабилизирующей добавки для щебеночно-мастичного асфальтобетона на основе целлюлозы.

На рынке представлено большое разнообразие стабилизирующих добавок. Основным сырьем проектируемой стабилизирующей добавки,

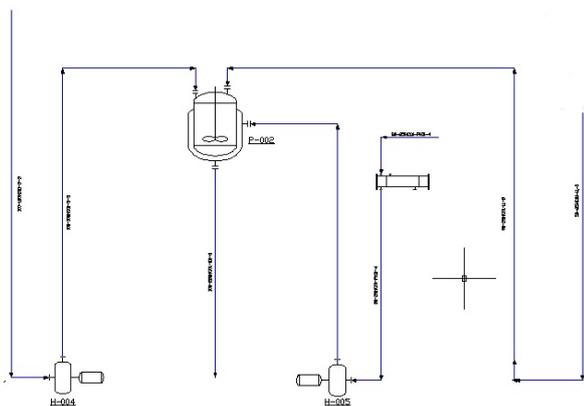
технология получения которой разрабатывается в данном проекте, является целлюлозное волокно. Стабилизирующие добавки на основе целлюлозных волокон характеризуются технологичностью и относительно низкой себестоимостью. Данная стабилизирующая добавка представляет собой гранулы, состоящие из пропитанного эмульсией целлюлозного волокна. Таким образом, получаемая стабилизирующая добавка лишена ряда недостатков, таких как повышенная гигроскопичность, затрудненное распределение в смесителе, склонность к комкованию.

Из всего вышеизложенного можно сделать закономерный вывод об актуальности проекта.

В проекте представлена технологическая схема производства стабилизирующей добавки на основе целлюлозы, включающая два основных блока: приготовления эмульсии и пропитки волокна эмульсией (рис.1, 2). Узел фильтрования, осушки и гранулирования на рисунках не представлен.



**Рис. 1 - P&ID диаграмма блока приготовления эмульсии**



**Рис. 2 - P&ID диаграмма блока пропитки волокна**

С использованием программы Mathcad были проведены расчеты материального баланса,

основного и вспомогательного оборудования. По полученным данным расчета была разработана 3D модель установки стабилизирующей добавки для щебеночно-мастичного асфальтобетона.

### Литература

1. В.И. Костин. Щебеночно-мастичный асфальтобетон для дорожных покрытий. – Н.Новгород, издание ННГАСУ, 2009 – 65 с.
2. Создание адгезионной добавки к щебеночно-мастичному асфальтобетону / М.Р.Идрисов, Р.А.Кемалов, А.Ф. Кемалов // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2011, №9. – С. 226-229.
3. Полимерный модификатор для стабилизирующей добавки к щебеночно-мастичному асфальтобетону / Р.А.Кемалов, М.Р.Идрисов, А.Ф.Кемалов, Д.Ф. Фаттахов // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2011, №9. – С. 229-232.

© **Р. Р. Заббаров** - доцент кафедры технологии основного органического и нефтехимического синтеза КНИТУ, cnelty1999@list.ru; **Н. Г. Валеева** – магистр той же кафедры, nele4ka116rus@mail.ru; **А. А. Ахмитшин** – магистр той же кафедры, almaz291990@rambler.ru.