

Технология производства сложно смешенных удобрений методом паровой грануляции заключается в получении NPK–удобрения гранулированием исходных компонентов (аммофос, сульфат аммония, карбамид, хлорид калия) в присутствии пара и воды.

Основными стадиями производства являются: Прием и складирование исходного сырья; подача исходных компонентов в производственный корпус; дозирование, измельчение и подача исходных компонентов в технологический процесс; приготовление шихты для гранулирования; гранулирование методом окатывания; сушка продуктов окатывания; очистка отходящих газов; классификация горячей продукции с отделением ретур; охлаждение надрешетного продукта; классификации охлаждённого продукта; кондиционирование полуфабриката; складирование и отгрузка готовой продукции.

Производство сложно смешенных удобрений по сравнению с удобрениями, содержащими один питательный компонент усложнено наличием дополнительных стадий измельчения, гранулирования и классификации. Что позволяет достигнуть более высокой стоимости конечной товарной продукции. Обеспечивая, тем самым устойчиво высокую рентабельность калийного рынка. Потребность внутреннего рынка полностью удовлетворяется предприятиями страны, поэтому 90% NPK–удобрений экспортируется. Спрос на трехкомпонентные удобрения ежегодно возрастает. Для потребителя такие удобрения представляют интерес за счет содержания в них трех основных питательных компонентов и широкого сортамента, что позволяет использовать их для различных культур и типов почв.

ОАО «Беларуськалий» производит 150 марок NPK–удобрения с различным содержанием макрокомпонентов, а также с добавлением мезо- и микрокомпонентов.

УДК 656.132

Студ. А. Н. Писаренко, А. С. Духович

Науч. рук. ассист. И. С.Ивановская

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ОАО «МОГИЛЕВХИМВОЛОКНО» ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СУЛЬФАТА КАЛИЯ**

Сульфат калия является одним из наиболее популярных бесхлорных удобрений. В природе находится на месторождении калийных солей.

Присутствуют в водах соленых озер. Сульфат калия используется в производстве стекла, различных квасцов и других соединений калия, как флюс в металлургии.

Около половины сульфата калия получают из вторичного сырья, главным образом, в результате реакции между серной кислотой и хлористым калием. Объем мирового производства сульфата калия в 2014-2015 гг. составлял порядка 3,1 млн. т в год.

Получаемый в настоящее время сульфат калия является дорогостоящим, а также имеет сложную технологию получения. Таким образом, разработка более экономически выгодных путей получения сульфата калия является перспективным объектом исследования.

Одним из перспективных методов получения бесхлорного сульфата калия является переработка отходов производства МЭЖК (метиловых эфиров жирных кислот). Пастообразный сульфат калия получают при производстве метиловых эфиров жирных кислот (биодизеля) в качестве побочного продукта, где применяется технология очистки сульфата калия от примесей с помощью метанольной промывки, декантации и сушки. Целью исследования являлось получение экспериментальных данных, для определения оптимальных технологических параметров, в составе получаемого продукта, пригодного к применению в качестве минерального удобрения.

Для исследования процесса очистки пастообразного сульфата калия использовалось 2 образца.

Образцы отличаются тем, что № 1 хранился в течение нескольких лет и за это время произошло отделение жидкой фазы, благодаря этому, используемый пастообразный сульфат калия имеет большую концентрацию  $K_2SO_4$ , чем образец №2 – свежеполученный отход, в котором содержатся примеси (МЭЖК, свободные жирные кислоты, метанол и глицерин) в большем количестве.

Для выделения сульфат калия из исходного сырья воспользуемся изменяющейся от температуры его растворимостью. Так, с увеличением температуры до  $100^{\circ}C$ , его растворимость увеличивается практически в два раза. Следовательно, для осуществления перекристаллизации предварительно необходимо растворить пастообразный сульфат калия в воде, при этом  $K_2SO_4$  перейдет в раствор, а органические и механические примеси, содержание которых нормируется в целевом продукте, можно будет отделить механическими способами.

С целью уменьшения капитальных вложений, линию по производству сульфата калия предлагается разместить на базе предприятия ОАО «Могилевхимволокно», где образуется пастообразный сульфат калия, используемый в качестве исходного сырья.

Проведенная работа по разработке получения сульфата калия из отхода производства ОАО «Могилевхимволокно» показала, что цех по производству сульфата калия будет иметь следующие технико-экономические показатели.

**Таблица – Сводная таблица технико-экономических показателей**

Наименование показателей	Значения
Общий объем производства продукции в натуральном выражении, т	700,49
Товарная продукция в действующих ценах, руб.	1120784
Производительность труда 1-го работающего, руб./чел.	124531,56
Полная себестоимость единицы продукции, руб.	808,17
Прибыль от реализации продукции, руб.	367871,44
Чистая прибыль, руб.	301654,58
Капитальные вложения, руб.	220992,48
Рентабельность продукции, %	64,98
Срок окупаемости, лет	0,73

Резюмируя вышеизложенное необходимо отметить, что при продаже продукции по цене 1600 руб. рентабельность составила 64,98%, а чистая прибыль от реализации продукции 301654,58 руб., при этом окупаемость проектируемой линии будет 0,73 года, что подтверждает эффективность реализации данного проекта.

УДК 656.17

Студ. Е. Г. Федарович, А. В. Бука

Науч. рук. ассист. И. С. Ивановская

(кафедра организации производства и экономики недвижимости, БГТУ)

## **ГЛОБАЛЬНЫЕ ЦЕПОЧКИ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

В настоящее время, в условиях глобальной торговли для ТНК возрастает сложность управления производственными процессами и, следовательно, на первый план выходит задача своевременного технологического совершенствования своей продукции для сохранения конкурентоспособности. От национальных правительств стран, создающих ГЦДС (глобальные цепочки добавленной стоимости), требуется создание условий для устойчивого развития национальной инновационной системы. А перед правительствами стран, принимающих ГЦДС, возникает необходимость очень четкого понимания тех задач национального экономического