

ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕДОБЫЧИ, НЕФТЕХИМИИ, НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

УДК: 62-713.3

Н. Ю. Башкирцева, О. Ю. Сладовская, Ю. С. Овчинникова,
А. А. Сибгатуллин

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Ключевые слова: охлаждающие жидкости, антифриз, CADWorx, модернизация.

Рассматривается модернизация технологии производства охлаждающих жидкостей нового поколения с целью увеличения объема производства и ассортимента выпускаемой продукции. Модернизация осуществляется путем внедрения блока производства «суперконцентрата», что делает схему более гибкой и экономичной.

Keywords: coolant, antifreeze, CADWorx, modernization.

Considered modernization of production fluids new generation in order to increase production and product range. The modernization is done by introducing production unit "masterbatch", which makes the scheme more flexible and economical.

На сегодняшний день мир невозможно представить без автомобилей. Они помогают соответствовать динамичному темпу времени, являясь залогом мобильности и свободы современного человека. Численность автомобильного парка растет ежедневно. Так, согласно данным ГИБДД к началу 2012 года в России зарегистрировано более 35 миллионов только легковых транспортных средств, а средний прирост парка легковых автомобилей оценивается в 1 миллион единиц в год. Вместе с ростом автомобильного парка пропорционально увеличивается и потребность в технических автомобильных жидкостях, без которых невозможно обеспечить функционирование всех узлов и деталей автомобиля. Одной из таких жидкостей является антифриз.

Мировые технологии производства охлаждающих жидкостей непрерывно развиваются, на рынке появляются новые усовершенствованные продукты, соответствующие современным требованиям мирового автопрома. С целью удовлетворения потребностей потребителей в качественных антифризах отечественного производства, предприятие ООО «Булгар-Синтез» в рамках постановления Правительства РФ № 218 от 09.04.2010 г. при финансовой поддержке Министерства образования и науки России реализует комплексный проект «Производство перспективных охлаждающих жидкостей нового поколения на базе отечественных ингибирующих присадок» [1].

В ходе реализации настоящего проекта в период за 2010-2011 годы уже разработан состав и технология получения охлаждающей жидкости на основе карбоновых кислот [2]. Основной задачей сегодняшнего дня является расширение и модернизация производственных мощностей с

целью увеличения объема производства и марочного ассортимента выпускаемой продукции.

Данная задача осложняется тем, что новую линию производства необходимо спланировать на ограниченной площади с учетом имеющегося оборудования.

Для решения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:

1. Разработать технологическую схему, включающую новую производственную линию.
2. Спроектировать новый блок производства охлаждающих жидкостей и включить его в существующую схему.
3. Подобрать оборудование для новой линии производства антифризов.

Специалистами ФГБОУ ВПО «КНИТУ» была разработана новая линия производства охлаждающих жидкостей, основным технологическим узлом которой является блок производства нового продукта «суперконцентрата» (СК) - концентрированного раствора функциональных присадок в среде моноэтиленгликоля (МЭГ), являющегося полупродуктом для производства полного ассортимента антифризов нового поколения. Это концентрат охлаждающей жидкости ОЖК, являющийся конечным продуктом для поставок на конвейеры предприятий по сборке автомобильной техники, и одновременно полупродуктом для приготовления готовых к применению охлаждающих жидкостей, а также охлаждающие жидкости ОЖ-40 и ОЖ-65, предназначенные для непосредственного применения в системах охлаждения автомобилей.

Производство СК осуществляется в аппаратах с механическим перемешивающим устройством и является первым этапом во всем производственном цикле.

Схематично стадии получения полного ассортимента продукции нового поколения можно изобразить следующим образом:

1. СК → ОЖК → товарный парк;
2. СК → ОЖК → ОЖ → товарный парк;
3. СК → ОЖ → товарный парк.

Таким образом, модернизация производства, путем внедрения нового блока производства «суперконцентрата», делает технологическую схему более гибкой, а процесс в целом менее затратным с точки зрения экономии временных ресурсов.

Проект модернизированной технологической линии осуществлялся с использованием 3D графики, а именно программного обеспечения CADWorx [3]. Данное программное обеспечение позволяет создавать трехмерные проекты в пространстве производственной площадки, а также визуализировать полученные модели, то есть увидеть объект еще до того, как он будет построен, рассмотреть его со всех сторон, сделать 3D перспективы с любой точки и в любом ракурсе.

Не менее важным этапом в данном проекте является подбор оборудования. Оборудование для новой производственной линии выбиралось с возможностью вписать его в существующую схему. Это: аппарат с механическим перемешивающим устройством, насосы, парогенератор, шнековый дозатор сыпучих материалов, а также емкости для хранения готовой продукции и трубопроводы. Одним из новых технологических решений было внедрение в производственную линию многофазного смесителя. Это высокоточная автоматическая смесительная машина, предназначенная для приготовления антифриза из трех ингредиентов.

Технологические расчеты показали, что при минимальной загруженности производства можно получать около 5000 т/год ОЖ, а при максимальной – 20000 т/год. Для реализации проекта, который позволит не только увеличить марочный ассортимент выпускаемой продукции, а также объем производства примерно в 2-3 раза, по сравнению с существующим, необходимы инвестиции в размере 96 млн. рублей, при этом, в соответствии с экономическими расчетами, срок окупаемости составит от полугода до двух лет в зависимости от производительности.

Большинство поставленных технологических задач проекта уже выполнено. В настоящий момент закуплено все необходимое производственное оборудование, проведены строительно-монтажные и пуско-наладочные работы, выпущена опытно-промышленная партия охлаждающей жидкости нового поколения на смонтированной технологической линии, которая с положительными результатами прошла лабораторные испытания на соответствие требованиям и нормам разработанной нормативно-технической документации.

Задачами последнего этапа реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства по выпуску антифризов нового поколения являются: закупка автоматизированного оборудования для розлива и упаковки готовой продукции, работы по монтажу и пуско-наладке оборудования по розливу, проведение опытной эксплуатации полного технологического цикла производства, разработка нормативной и технологической документации для полноценного функционирования производства, проведение приемочных испытаний с целью установления готовности производства к выпуску новой продукции.

По завершении указанных работ к концу 2012 году на территории Татарстана появится современное производство антифризов нового поколения, которые по своим физико-химическим и эксплуатационным характеристикам соответствуют мировым стандартам.

Литература

1. *О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства:* Постановление Правительства Российской Федерации от 4 апреля 2010 г. №218
2. Башкирцева Н.Ю., Сладовская О.Ю., Овчинникова Ю.С., Ласковенкова Е.Е., Сибгатуллин А.А, Вестник Казанского технологического университета, 1, 24-29 (2012);
3. Орельяна И. Сердце систем автоматизированного трехмерного проектирования промышленных объектов // САПР и Графика. 2003. № 3. С. 16-18.