

Мировое производство фенола за 2006 год составило 8,3 млн тонн. По объёму производств фенол занимает 33-е место среди всех выпускаемых химической промышленностью веществ и 17-е место среди органических веществ. В 2009 году потребление фенола в РФ составило 178 тыс. тонн. Мировой рынок фенола в настоящее время находится на стадии восстановления. По прогнозам, в среднесрочной перспективе темпы роста потребления фенола в мире составят 5-6% в год. В основном спрос будет расти в странах Азии. Российский рынок также переживает период оживления и рост потребительского спроса [1]. Основное предназначение фенола - химическая промышленность, где это вещество применяется для изготовления пластмассы, фенолформальдегидных смол, таких искусственных волокон, как капрон и нейлон, а также различных антиоксидантов. Кроме этого, фенол применяется для производства пластификаторов, присадок для масел, является одним из компонентов, входящих в состав препаратов по защите растений. Фенол также активно используется в генной инженерии и молекулярной биологии в качестве средства для очистки и выделения молекул ДНК [2]. Целью работы было проектирование установки производства товарного фенола кумольным методом. Метод совместного синтеза фенола и ацетона через гидропероксид изопропилбензола имеет ряд очевидных преимуществ перед другими методами синтеза фенола. Это мягкие условия проведения всех стадий процесса, применение значительно меньших количеств серной кислоты и щелочи, отсутствие хлора и соляной кислоты. Коррозия менее интенсивна и предотвращается легче, чем коррозия аппаратуры при работе по иным методам. Производство фенола кумольным методом включает в себя стадии: приготовление катализаторной шихты, разложение технического гидропероксида изопропилбензола, нейтрализация реакционной массы и выделение товарного фенола. С целью повышения выхода товарного фенола был реконструирован узел нейтрализации реакционной массы разложения. В проекте было предложено установить три фильтра, заполненных слабоосновной анионообменной смолой микропористой структуры. Первый по ходу фильтр стоит на основной нейтрализации, второй - на доочистке. Третий фильтр либо работает в режиме регенерации, либо находится в состоянии готовности к нейтрализации. Данное нововведение позволяет понизить солеобразование, что в свою очередь ведет к повышению выхода товарного фенола. В связи с достаточным развитием компьютерных технологий и возможностью их внедрения в производство, актуальной стала визуализация производства путем создания трехмерных моделей технологических установок [3]. Была разработана технологическая схема в программе AutoCAD Plant. Система автоматизации и КИПиА спроектированы по международному стандарту ANSI/ISA [4]. Техничко-технологические и механические расчеты были проведены с использованием расчетно-графической программы HYSYS и Mathcad. Графичекая часть проекта состоит из 3D-моделей основного и

вспомогательного оборудования, металлоконструкций, обвязки трубопроводов. Она выполнена с использованием программы AVEVA.