

В последние годы во многих развитых и развивающихся странах отмечено возрастание роли сценарного подхода в формировании научно-технологического развития. Этот процесс находит свое отражение и в России, где научно-технологический прогноз в течение ряда лет выступает в качестве «рычага» для исследования модернизационного технологического реформирования, в частности, химической и нефтехимической отрасли. В предыдущей статье «Сценарный подход в инновационном развитии нефтехимического комплекса РФ» были предложены три сценария развития: «Пессимистический», «Реалистический» и «Оптимистический». По направлению выбранного нами сценария «Оптимистического» были рассмотрены задачи, показаны возможности от реализации сценария, основные инструменты, а также эффект на микро и макро уровнях [1]. С нашей точки зрения, модернизационное технологическое реформирование с применением сценарного подхода – это комплексное интеллектуальное изменение в системе управления инновационной деятельностью предприятия, к которой относятся: 1) разработка и освоение инновационных видов продукции; 2) применение новейших материалов, созданных на научных площадках центральных заводских лабораторий, технопарков и техноцентров, организованных на базе ВУЗов, технополисов, бизнес-инкубаторов, индустриальных парках; 3) модернизация существующих продуктов и технологий с целью внедрения инновационных товаров и закрепления их на новых рынках. Одним из ключевых моментов сценарного подхода в модернизационном технологическом реформировании является этапность его реализации, а также прогноз на основе сравнительного анализа сценариев. На наш взгляд, выбранный нами «Оптимистический» сценарий развития отрасли необходимо реализовать в 3 этапа. Основными задачами первого этапа по технологическому реформированию важнейших химических производств являются: В промышленности пластмасс и синтетических смол: - обновление действующих и организация новых производств крупнотоннажных полимеров на базе агрегатов большой единичной мощности; - осуществление структурных преобразований в производстве полиолефинов с созданием впервые в России производства линейного полиэтилена и особо чистого полипропилена; - организация производства нового поколения пористого эластичного фторопласта, имеющего широкую сферу применения - от медицинской промышленности до автомобилестроения; - модернизация производства теплостойкого органического стекла для авиации и других областей применения; - обновление и увеличение мощностей по переработке пластмасс с расширением марочного ассортимента товаров народного потребления и изделий для потребляющих отраслей промышленности: пленки для упаковки и хранения сельскохозяйственных кормов, упаковочные пленки, обеспечивающие длительное хранение жиросодержащих продуктов без изменения их потребительских свойств за счет антиокислительных добавок в

составе полимера, полипропиленовые толстые пленки для упаковки таблеток, трубы из пластмасс для газовых сетей, холодного и горячего водоснабжения в жилищно-коммунальном хозяйстве; - разработка модульной типовой технологии переработки бытовых отходов, разработка и организация производства биоразлагаемых полимеров и полимерных композиций. В подотрасли химических волокон и нитей: - завершение строительства производства полиэфирного волокна; - увеличение производства полиэфирной текстурированной текстильной нити; - модернизация производства вискозных текстильных нитей с целью повышения их конкурентоспособности; - модернизация производства капроновых технических и кордных нитей на базе прогрессивной отечественной технологии с ориентацией на выпуск кордных тканей и улучшение технико-экономических показателей. В производстве соды каустической и в хлорпотребляющих производствах: - строительство производств каустической соды на основе мембранного метода с единичной мощностью не менее 100 тыс. т в год; - постепенный вывод ртутных производств каустической соды с проведением работ по демеркуризации зданий, строительных конструкций, оборудования, грунта и организация новых мощностей с использованием мембранной и диафрагменной технологии; - реконструкция и развитие хлорпотребляющих производств (комплексов винилхлорида-поливинилхлорида, хлорметанов, эпихлоргидрина, перхлорэтилена и др.) с полной переработкой и утилизацией образующихся отходов. В промышленности синтетических красителей: - развитие сырьевой базы с использованием экологически безопасных технологий производства полупродуктов для красителей, текстильно-вспомогательных веществ, химикатов-добавок для полимерных материалов и изделий из них; - создание производств анилина и нитробензола мощностью соответственно 55 тыс. т/год и 125 тыс. т/год по новой технологии с выводом морально устаревших и физически изношенных мощностей, что позволит полностью удовлетворить потребности внутреннего рынка; - создание производства оптических отбеливающих препаратов и сырья для них. В производстве малотоннажной химической продукции: - разработка современных теплоизоляционных материалов для изделий авиационно-космического и энергетического машиностроения, двигателестроения, металлургии, исследовательских и промышленных печей, термокамер и испытательных машин; - разработка стеклопластиков с высокопрочными характеристиками для нужд энергетического машиностроения; - разработка стеклопластиков конструкционного и радиотехнического назначения с рабочей температурой до 350°C; - структурные сдвиги в ассортименте продукции в сторону увеличения производства перспективных видов композиционных материалов, специальных волокон, катализаторов, особо чистых веществ, авиационных масел и специальных жидкостей для авиационной техники гражданского и военного назначения и др. на основе повышения технического уровня производств,

конкурентоспособности выпускаемой продукции, в том числе увеличение доли продукции для оборонных и высокотехнологичных отраслей промышленности; - разработка и производство конкурентоспособных отечественных присадок, добавок и специальных жидкостей для обеспечения надежной эксплуатации транспортных средств на высококачественных моторных топливах, смазочных материалах и рабочих жидкостях, отвечающих экологическим требованиям и безопасности эксплуатации техники транспортного комплекса страны. В шинной промышленности: - совершенствование структуры шинного производства за счет увеличения доли шин радиальной конструкции (намечается довести удельный вес шин радиальной конструкции до 75% для грузовых и до 80% для легковых автомобилей), что позволит удовлетворить комплекс современных и перспективных требований по долговечности шин, их эксплуатационным свойствам, экономии ресурсов (топлива) и экологической безопасности, а также увеличить производство шин к импортным автомобилям с высокой скоростной характеристикой; - развитие производства шин с применением анидного (найлон 66) и полиэфирного кордов. Удельный вес шин для легковых автомобилей с применением анидного и полиэфирного кордов к 2015 г. ожидается на уровне 70%. В производстве минеральных удобрений: - поддержание и развитие сырьевой базы; - развитие и техническое обновление предприятий горнохимического комплекса (фосфатного, калийного, борсодержащего) как на стадии добычи, так и на стадии обогащения; - модернизация цехов по выпуску полупродуктов для производства минеральных удобрений (аммиак, азотная, серная, фосфорная кислоты и др.), в том числе укрепление и создание отечественной технической базы по выпуску необходимых полупродуктов, ранее закупавшихся по импорту (суперфосфорная кислота, пищевая фосфорная кислота и т.д.). Это позволит снизить удельное энергопотребление в производстве аммиака на 20%, в сернокислотных производствах снизить удельные затраты электроэнергии в 3 раза и увеличить в 1,3-1,5 раза производительность систем без увеличения выброса вредных газов в атмосферу. Кроме того, увеличение выхода пара и снижение расхода электроэнергии в сернокислотном производстве открывают возможность обеспечения предприятий, имеющих в своем составе эти производства, собственной электроэнергией. Намеченные мероприятия обеспечат уменьшение затрат на производство и увеличение поставок аграрному сектору минеральных удобрений; - строительство производств продуктов глубокой переработки с использованием современных технологий на базе минерального и углеводородного сырья, кооперированных с производством минеральных удобрений. Перспективным является создание производств меламина и меламиноформальдегидных смол на базе углеводородного сырья на действующих предприятиях с производством аммиака и карбамида; производств технического триполифосфата натрия как компонента синтетических моющих

средств - на основе полупродуктов переработки фосфатного сырья; - создание и внедрение в производство новых видов удобрений - органоминеральных, водорастворимых, пролонгированного действия, с микроэлементами. На втором и третьем этапах «Оптимистического» сценария развития отрасли по технологическому реформированию важнейших производств являются: В промышленности пластмасс и синтетических смол: - разработка и внедрение в промышленное производство прогрессивных видов полимерных композиционных материалов инженерно-технического назначения, в основном для автомобилестроения, а также для стройиндустрии, упаковки пищевой и медицинской продукции, для сельского хозяйства. Производство полиэтилена прогнозируется увеличить в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 1,8 раза - до 1,9 млн. т - по «Реалистическому сценарию» и в 2,7 раза - до 2,8 млн. т - по «Оптимистическому сценарию». Для обеспечения потребностей рынка ввод мощностей прогнозируется соответственно в объеме 0,9 и 1,8 млн. т/год. Производство полипропилена прогнозируется увеличить в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 2,3 раза - до 690 тыс. т по «Реалистическому сценарию» и в 3,7 раза - до 1,1 млн. т - по «Оптимистическому сценарию». Для обеспечения потребностей рынка ввод мощностей прогнозируется соответственно в объеме 0,4 и 0,9 млн. т/год. Производство поливинилхлорида прогнозируется увеличить в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 1,5 раза - до 0,9 млн. т по «Реалистическому сценарию» и в 2,1 раза - до 1,24 млн. т - по «Оптимистическому сценарию». Для обеспечения потребностей рынка ввод мощностей прогнозируется соответственно в объеме 320 и 700 тыс. т/год. Производство полистирола прогнозируется увеличить в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 2,7 раза - до 530 тыс. т по «Реалистическому сценарию» и в 4,6 раза - до 905 тыс. т - по «Оптимистическому сценарию». Для обеспечения потребностей рынка ввод мощностей прогнозируется соответственно в объеме 450 и 700 тыс. т/год. В подотрасли химических волокон и нитей: - значительное увеличение обеспечения потребности внутреннего рынка в химических волокнах и нитях за счет собственного производства, развития экспортного потенциала. Для этого предусматривается: - расширение производства полиэфирных волокон и нитей (до 110 тыс. т в год), а также сырья для их производства (в т.ч. терефталевой кислоты до 230 тыс. т/год); - поэтапная реконструкция производств капроновых текстильных и технических нитей; - модернизация производства капроновых текстильных и технических нитей на базе прогрессивной технологии с ориентацией на выпуск кордных тканей и улучшение технико-экономических показателей. К 2015 г. предусматривается модернизировать мощности по производству 50 тыс. т/год технических и кордных капроновых нитей, что позволит удовлетворить платежеспособный спрос на них шинной промышленности оценочно на 60%; - запуск, увеличение и марочное расширение производства АБС Пластиков до 60 тыс. т (ОАО «Нижекамскнефтехим»), что позволит практически удовлетворить

платежеспособный спрос в различных областях применения, таких как холодильная промышленность, сантехника, автомобилестроение, упаковочная и мебельная промышленность (профили) и др.; - создание производства полиэфирных технических нитей; - создание и освоение производства «Пакера набухающего» в ЗАО «КВАРТ»; - реконструкция производства вискозной текстильной нити в ОАО «Вискозное волокно» г. Балаково. Производство химических волокон и нитей прогнозируется увеличить в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 2,2 раза – до 335 тыс. т по «Реалистическому сценарию» и в 3,1 раза – до 475 тыс. т - по «Оптимистическому сценарию». Для обеспечения потребностей рынка ввод мощностей прогнозируется соответственно в объеме 60 и 210 тыс. т/год. В производстве соды каустической и в хлорпотребляющих производствах: - строительство мощностей по производству 200-300 тыс. т каустической соды на основе мембранного метода; - расширение действующих и создание новых хлорпотребляющих производств комплексов винилхлорида-поливинилхлорида и других хлорорганических продуктов; Производство каустической соды прогнозируется увеличить в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 1,5 раза – до 1,9 млн. т по «Реалистическому сценарию» и в 2 раза – до 2,5 млн. т - по «Оптимистическому сценарию». Для обеспечения потребностей рынка ввод мощностей прогнозируется соответственно в объеме 0,3 и 1,05 млн. т/год. В промышленности синтетических красителей: - расширение ассортимента и создание новых видов красителей: фталоцианиновые пигменты и красители, сернистые красители в виде порошков широкой цветовой гаммы, азокрасители, азопигменты и др. В производстве малотоннажной химической продукции: - разработка и внедрение в производство негорючих полиимидных стеклопластиков конструкционного и радиотехнического назначения с рабочей температурой до 400°C; - разработка и внедрение в производство кремнийорганического стекловолоконистого пресс-материала, обеспечивающего высокую текучесть, позволяющую формовать детали различной конфигурации с толщиной стенки от 0,3 мм, и работоспособность изделий при высоких температурах эксплуатации; - разработка и внедрение в производство стеклокерамических композиционных материалов, обладающих низкой удельной массой, относительно высокой температурой эксплуатации, химической инертностью, коррозионной стойкостью, высоким сопротивлением к зарождению и росту трещин, высокими удельными механическими характеристиками, низким коэффициентом теплового расширения. В шинной промышленности: - увеличение объемов производства целиком металлокордных шин для автобусов, грузовых автомобилей и троллейбусов с показателями качества на уровне ведущих зарубежных фирм; - постепенный переход на выпуск «зеленых» шин, обеспечивающих сочетание экономии топлива (до 5%), эксплуатационную безопасность (оптимальный баланс между сцеплением и износостойкостью) и экологическую безопасность (уменьшение вредных примесей при производстве

и утилизации шин). Для достижения этой цели намечается использование в шинах протекторных резин нового поколения двойных сополимеров (дивинила-стирола, дивинила-изопрена) и тройных сополимеров (дивинила-стирола-изопрена) с оптимизированной микро- и макроструктурой, получаемых методами анионной полимеризации (каучуки третьего поколения), и более легких (на 14-17%) автомобильных камер из бутилкаучука (БК-1675), позволяющих повысить ходимость шин на 18-20%. Производство шин для грузовых автомобилей прогнозируется увеличить в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 1,6 раза – до 19 млн. шт. по «Реалистическому сценарию» и в 1,7 раза – до 20 млн. шт. – по «Оптимистическому сценарию». Для обеспечения потребностей рынка ввод мощностей прогнозируется соответственно в объеме 2 и 5,1 млн. шт./год. Производство шин для легковых автомобилей прогнозируется увеличить в 2015 г. по сравнению с 2010 г. в 1,7 раза – до 45 млн. шт. по «Реалистическому сценарию» и в 1,9 раза – до 49,5 млн. шт. – по «Оптимистическому сценарию». Для обеспечения потребностей рынка ввод мощностей прогнозируется соответственно в объеме 21,9 и 25,8 млн. шт./год. В производстве минеральных удобрений: - производство минеральных удобрений прогнозируется увеличить в 2015 г. по сравнению с 2010 г. на 26% – до 21 млн. т по «Реалистическому сценарию» и на 43% – до 24,5 млн. т - по «Оптимистическому сценарию». Для обеспечения потребностей рынка ввод мощностей прогнозируется соответственно в объеме 2,4 и 4,3 млн. т/год. Несмотря на имеющиеся барьеры, сдерживающие стабильное развитие химической и нефтехимической индустрии, на наш взгляд, в стране существует ряд предпосылок для развития данного сектора экономики в будущем. 1. Российская Федерация обладает достаточно мощной сырьевой базой. По разведанным запасам и добыче природного газа Россия стоит на первом месте в мире, нефти - на втором. 2. Наличие быстро развивающегося внутреннего рынка и потенциала спроса на продукцию химического комплекса. 3. Наличие крупной производственной инфраструктуры на предприятиях химического комплекса, физический износ которой значительно ниже износа основного технологического оборудования. 4. Наличие недорогой и квалифицированной рабочей силы. Прогнозируемая потребность отечественной химической и нефтехимической промышленности в инвестициях в действующих ценах соответствующих лет составит по базовому варианту 1466,7 млрд. руб., в том числе в 2007-2010 гг.- 511,7 млрд. руб., в 2011-2015 гг. - 955,0 млрд. рублей [2]. Таким образом, в период 2011-2015 гг. прогнозируется объем инвестиций за счет всех источников финансирования увеличить в 1,9 раза по сравнению с предыдущим периодом. Важнейшим изменением в структуре источников финансирования является ожидаемое увеличение объемов привлеченных средств для обеспечения целей технического развития. Капиталовложения будут осуществляться в основном за счет частного сектора экономики. Основным источником возможного дополнительного объема

инвестиций должны стать крупные корпоративные структуры, включающие в себя предприятия, на базе которых возможно формирование законченных технологических цепочек от добычи нефти и продуктов ее переработки до выпуска наукоемкой химической продукции. На период до 2015 г., доля привлеченных средств в общих объемах инвестирования прогнозируется в объеме около 40%, что соответствует модели воспроизводственного процесса в рыночных условиях. Основными механизмами активизации инновационной деятельности в «Оптимистическом» сценарии развития отрасли являются: 1. Реализация национальных проектов, направленных на повышение качества инновационного капитала и государственной поддержки инновационных фондов, повышение обеспеченности в инвестициях, увеличение потребительского спроса на выпускаемую химическую продукцию. 2. Формирование эффективных институтов развития: инвестиционный фонд, российский банк развития, венчурный инновационный фонд - с целью развития инфраструктуры, улучшения условий инвестирования, роста эффективности частных инвестиций. 3. Создание условий для привлечения иностранных инвестиций с целью повышения эффективности экономики и роста конкурентного потенциала. 4. Реализация целевых параметров инвестиционных программ, направленных на преодоление инфраструктурных ограничений, рост экспорта наукоемкой, с высокой добавленной стоимостью продукции, развитие высокотехнологичных производств. 5. Внедрение налоговых новаций: совершенствование налогообложения прибыли путем снятия ограничений на перенос убытков на будущее; сокращение сроков списания расходов на НИОКР и списание расходов в полном объеме по НИОКР, которые не дали положительного результата; ускоренное списание амортизации на вновь вводимые основные средства в размере 10%; упрощение механизма возмещения НДС при экспорте, направленных на улучшение инвестиционного климата, рост инвестиций и доходов работников, повышение конкурентоспособности продукции и технологий, рост импортозамещения. 6. Комплекс мер по стимулированию развития малого бизнеса, конкуренции и улучшению бизнес-среды, направленных на повышение занятости населения и рост потребительского спроса. На первом и втором этапах основными целями в научно-технической и инновационной сфере будут являться: - стимулирование инновационной деятельности в химическом комплексе, направленной на разработку и внедрение новых ресурсосберегающих высокоэффективных технологий; - повышение спроса на научно-технические новшества; - развитие кадрового потенциала в научно-исследовательской сфере; - комплексное техническое перевооружение химического комплекса. На третьем этапе - усилия научного потенциала будут направлены на разработку технологических процессов по выпуску конкурентоспособной продукции на базе экономически эффективных, экологически безопасных и ресурсосберегающих технологий по следующим

важнейшим направлениям: - пластмассы новых поколений и продукты их переработки для различных сфер применения с учетом обновления и расширения сырьевой базы и переработки вторичных полимеров; - эластомерные материалы новых поколений с более высокими потребительскими свойствами, в т.ч. резинотехнические изделия и шины оптимальных конструкций с ресурсом работы, соизмеримым со сроком службы комплектуемой техники; - оптимальный ассортимент химических волокон и нитей различного назначения с улучшенными потребительскими и гигиеническими свойствами; - расширенный ассортимент минеральных удобрений: органоминеральных, пролонгированного действия с микроэлементами и других видов на основе местных источников сырья; - обновленный ассортимент лакокрасочной продукции, красителей широкой цветовой гаммы, пигментов, текстильно-вспомогательных веществ с повышенными потребительскими свойствами на базе гибких, модульных технологических процессов с использованием широкой сырьевой основы; - стекловолокно, стеклоткани, стеклопластики, нетканые материалы, волокнисто-оптические элементы новых поколений; - гигиенически безопасный ассортимент товаров бытовой химии для обеспечения насыщенности внутреннего рынка с использованием сырьевой основы нового поколения; - обновленный ассортимент продукции малотоннажной химии (сорбенты, катализаторы, абсорбенты, адсорбенты, добавки к полимерным материалам, химические реактивы и особо чистые вещества, ингибиторы, комплексоны и др.) для повышения эффективности производственных процессов в различных сферах народного хозяйства и улучшения качества жизни и здоровья населения; - новые менее опасные формы химических средств защиты растений и технологии их производства на основе импортных и отечественных действующих веществ, снижающих воздействие их на окружающую среду и человека. На наш взгляд, для достижения поставленных целей в химическом комплексе необходимо: - повышение уровня участия науки в развитии химической и нефтехимической промышленности, усиление интеграции с предприятиями; - обеспечение концентрации научно-технического потенциала отрасли, которая позволит направить усилия нескольких коллективов на решение перспективных задач развития промышленных предприятий; - создание благоприятного правового и экономического климата для формирования и развития малого инновационного предпринимательства; - формирование усиленной патентной стратегии продвижения инновационного продукта на рынке [3]; - оптимизация расходов предприятий на разработку того или иного проекта; - более эффективное использование производственных фондов предприятий; - создание благоприятных условий для привлечения молодых специалистов в научно-техническую сферу. Механизмами реализации политики в научно-технической и инновационной сфере можно представить: - концентрация бюджетных и внебюджетных средств для создания и реализации инновационных продуктов; -

создание научно-производственных центров с привлечением частного капитала для обеспечения непрерывности функционирования цикла «наука – производство»; - формирование финансово-кредитной инфраструктуры с целью комплексной поддержки инновационной деятельности; - сотрудничество с ведущими высшими учебными заведениями, технопарками и технополисами для привлечения молодых специалистов как в науку, так и в индустрию в целом. Для реализации «Оптимистического» сценария развития отрасли потребуется за счет всех источников финансирования по «Реалистическому сценарию» 1693,9 млрд. руб., в том числе на первом этапе – 229,5 млрд. руб., на втором этапе – 345,3 млрд. руб. и на третьем этапе – 1119,1 млрд. рублей. Источники финансирования – собственные средства предприятий – около 60% и привлеченные средства – около 40%. Собственные средства предприятий будут формироваться как за счет прибыли, так и за счет амортизации примерно в равных долях. Доля бюджетных средств незначительна. Из федерального бюджета она составляет менее одного процента (6,87 млрд. руб.), в том числе 4,8 млрд. руб. для проведения НИОКР. Из наиболее заметных тенденций в прогнозе инвестиционной деятельности учитывалась незначительная доля финансирования из федерального бюджета, что подтверждается динамикой бюджетных инвестиций в 2005-2011 гг. Основными источниками финансирования капитальных вложений являются собственные (около 60%) и привлеченные средства (около 40%). Объемы финансирования на прогнозный период принимались по усредненным удельным капитальным вложениям на 1 т продукта по действующими и спроектированным объектам с учетом региональной корректировки места строительства объекта. Небольшая доля инвестиций, финансируемых из федерального бюджета, связана с концентрацией значительной части предприятий в рамках холдинговых структур, способных обеспечивать развитие производства за счет собственных и привлеченных средств. Государственная поддержка необходима в следующих случаях: - государственное субсидирование в крупные проекты, в части подготовки необходимых программ по поддержке, в том числе решения проблем развития малого и среднего предпринимательства; - создание равных условий на внутреннем рынке для предприятий и организаций всех форм собственности, в том числе с участием иностранного капитала; - переход на единый тариф грузовых перевозок; - участие государства по поддержке выпуска специальной химической продукции, необходимой для интересов оборонного комплекса; - государственная поддержка академической, вузовской и отраслевой науки на стадии проведения приоритетных научных исследований и конструкторских разработок, создания пилотных установок и опытных образцов. Таким образом, роль сценарного подхода в модернизационном технологическом реформировании нефтехимического комплекса РФ является актуальным стратегическим инструментом в научно-технологическом прогнозировании,

позволяющим оценить потребность в инвестициях на каждом этапе реализации стратегии, выявить цели и задачи каждого этапа и представить механизм реализации политики в научно-технической и инновационной сфере.