

УДК 661.321. 3:66.012.001.5

И.Г. Довгалиук; Ю.Н. Кузенко; В.А. Панасенко (ГУ «НІОХІМ»)

ОПЫТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГУ «НІОХІМ»

Описано досвід успішної науково-технічної діяльності ДУ «НІОХІМ» в області розробок і проектування виробництв соди кальцинованої, бікарбонату натрію (харчової соди) та інших продуктів основної хімії. Перераховані основні реалізовані розробки та проекти, побудовані та введені в експлуатацію підприємства та виробництва

Описан опыт успешной научно-технической деятельности ГУ «НІОХІМ» в области разработок и проектирования производств соды кальцинированной, натрия бикарбоната (пищевой соды) и других продуктов основной химии. Перечислены основные реализованные разработки и проекты, построенные и введенные в эксплуатацию производства

Successful scientific and technical activities of SI "NIOCHIM" in the field of soda ash, sodium bicarbonate (food soda) and other basic chemistry plants engineering. Main implemented developments and designs constructed and commissioned plants.

Ключевые слова: разработка, проектирование, основная химия, сода кальцинированная.

Keywords: Development, Designing, The basic Chemistry, soda ash.

Основанием образования ГУ «НІОХІМ» послужило Постановление СНК Украины от 21 сентября 1923 года. Первоначальное название – «Украинский государственный институт прикладной химии» (УкрГІПХ) со штатом 22 человека. Основные направления научно-технической деятельности – выполнение аналитических и научно-технических исследований для различных отраслей промышленности [1– 3]. Перечень основных работ:

- выполнение исследований в области аналитической химии и разработка методик выполнения анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- разработка технологий получения новых видов продукции, отработка их на опытных установках и внедрение в промышленность;
- проведение научно-исследовательских работ, связанных с разработкой технологий получения новых продуктов, конструкций аппаратов, а также совершенствованием технологических процессов действующих производств;
- проведение обследования производств непосредственно на предприятиях с целью решения вопросов, возникающих при ведении технологических процессов получения продуктов;
- оказание научных консультаций по вопросам ведения технологических процессов получения продуктов основной химии и разработки образцов оборудования.

В 1927-1929 годах УкрГІПХ проводит первые обследования работы Славянского, Донецкого и Березниковского содовых заводов.

В 1932 году УкрГІПХ становится научно-исследовательским центром основной химической промышленности Украины, а в 1938 – общесоюзным научно-техническим центром содовой промышленности и выполняет работы до 1941 года.

В 1944 году УкрГІПХ переименован во Всесоюзный институт содовой промышленности (ВИСП), который в короткие сроки осуществляет разра-

ботку отечественных образцов оборудования и выполняет исследовательские работы по совершенствованию технологических процессов аммиачно-содового производства [1 – 3].

В 1947 году в институте создан проектный отдел с функциями генерального проектировщика Донецкого содового завода (ОАО «Лисичанская Сода») и разрабатывает для него первый в своей истории крупный проект – расширение мощности до 430 тыс тонн соды в год.

В 1958 году ВИСП реорганизован в Научно-исследовательский институт основной химии (НИОХИМ). В тематику исследований включается разработка технологии получения бариевых соединений, минеральных наполнителей, адсорбентов, сульфата и бисульфата натрия, коагулянтов и других химических продуктов. В дальнейшем на институт были возложены функции генерального проектировщика Славянского содового комбината (1959 г.), затем Крымского содового завода (1965 г.) [4], Стерлитамакского содово-цементного комбината и Березниковского содового завода (1967-1969 гг.), а в 1971-1980 годах – Михайловского содового завода, Ленинского горно-химического комбината, ПО «Карабогазсульфат», Кучукского сульфатного завода.

В 1965 году институт преобразован в Государственный научно-исследовательский и проектный институт основной химии (НИОХИМ). Дальнейшее развитие получают исследования и разработки по технологиям производства соды, пищевой соли, хлорида аммония и хлористого кальция, бариевых соединений, минеральных наполнителей и адсорбентов, перекисных соединений и др. Выполнены исследовательские работы по созданию колонного оборудования большой единичной мощности 850-1000 тонн соды в сутки, известково-обжигательной печи производительностью 450 тонн извести в сутки и др., проведены исследования по усовершенствованию процессов фильтрации, кристаллизации, выпаривания, сушки химических продуктов, осуществлено проектирование объектов строительства новых и реконструкции действующих предприятий и производств основной химии.

В начале 70-х годов впервые в мировой практике разработана и затем успешно внедрена на Пикалевском и Ачинском глиноземных комбинатах безотходная технология производства содопоташных продуктов при комплексной переработке нефелинов. По проектам института осуществляется строительства цехов хлористого кальция и аммония, бариевых и стронциевых солей, белой сажи, высокодисперсного гидроксида кальция, химически осажденного мела, оксида магния, огнегасящих порошков, фосфорных соединений, товаров бытовой химии. Проводятся исследования в области производства аэросила, натрия сернокислого технического, магния хлористого технического (бишофита), магния сернокислого технического (эпсомита), сернистого натрия и гидросульфида натрия. Большое внимание уделяется развитию сырьевых баз аммиачно-содовых предприятий, Кучукского сульфатного завода, ПО «Карабогазсульфат».

В 2003–2007 гг. разработаны и внедрены новые высокоэффективные технологии и оборудование. Разработана технология получения тяжелой соды с применением парового кальцинатора и выполнен проект создания в ОАО «Крымский содовый завод». На предприятиях Польши и Турции установлены модернизированные колонные аппараты большой единичной мощности. В Стерлитамакском ОАО «Сода» введена в эксплуатацию установка по получению раствора хлористого кальция, выполнены проекты реконструкции производства кальцинированной соды № 2, станций рассолоочистки и фильтрации шлама дистиллерной жидкости, опытно-промышленного производства гранулированного хлористого кальция [5].

По научно-технической документации «НИОХИМ» и при непосредственном участии его специалистов введены в эксплуатацию, реконструированы целый ряд заводов, производств и объектов.

- Реконструированы Лисичанский и Славянские содовые заводы.
- Введен в эксплуатацию Крымский содовый завод (производство соды и кормового динатрийфосфата).
- Проведена реконструкция производств соды кальцинированной, натрия двууглекислого и белой сажи с увеличением мощностей. Введены в эксплуатацию производство СМС, цех КИПиА, РМЦ и другие объекты в ОАО "Сода", г. Стерлитамак.
- Осуществлена реконструкция производства соды кальцинированной с увеличением мощности, цехов общезаводского назначения, введено в эксплуатацию Чаньвинское месторождение карбонатного сырья в ОАО "Березниковский содовый завод", г. Березники Пермской области.
- Проведена реконструкция и расширение производства бария хлорида в ОАО "Химический завод им. Карпова", г. Менделеевск.
- Реконструированы производства белой сажи, химически осажденного мела и общезаводские объекты в ОАО "Тульский горнохимический завод", пос. Ленинский Тульской области.
- Осуществлена реконструкция производства натрия сульфата с увеличением мощности на 50 тыс. т в год, введено в строй производство бишофита в ПО "Карабогазсульфат" г. Бекдаш, Туркмения.
- Реконструировано производство натрия сульфата с доведением мощности до 450 тыс. т/год на Кучукском сульфатном заводе, г. Кучук.
- Разработана и освоена технология получения соды и содопродуктов из нефелинового сырья, г. Пикалево и г. Ачинск.
- Разработана и освоена технология получения бариевых и стронциевых соединений на Константиновском химическом заводе и на Стерлитамакском ОАО "Сода".
- Выполнено проектирование завода соды кальцинированной, г. Девня, Болгария, Выполнено проектирование завода соды каустической, г. Звай, Эфиопия.
- Разработана технология и выполнен проект производства гидросульфида натрия в ООО «Пермнефтегазпереработка».
- Специалисты института приняли участие в обучении персонала содового завода компании «Alkalis de la Patagonia S.A.I.C.» (Alpat), г. Сан-Антонио Оэсте, Аргентина, а также в первом пуске завода и пуско-наладочных работах.

В настоящее время ГУ «НИОХИМ» – единственный на территории Украины и СНГ институт, выполняющий в комплексе научно - исследовательские, проектные и опытно- конструкторские работы по созданию и реконструкции производств соды кальцинированной, натрия бикарбоната (пищевой соды) и других продуктов основной химии, всего более 60 наименований химических продуктов.

На базе ГУ «НИОХИМ» функционируют государственный (ТК-53) и межгосударственный (МТК-142) технические комитеты по стандартизации «Сода, содопродукты, бариевые соли, сульфаты из гидроминерального сырья и активные наполнители».

ГУ «НИОХИМ» – головная организация в Украине по стандартизации химической продукции (ГОСТ–79); головная организация метрологической службы Министерства.

Научные труды ученых ГУ «НИОХИМ» публикуются в отечественных и зарубежных специализированных изданиях. Сборник научных трудов

института входит в перечень научных изданий Украины для публикации работ соискателей ученых степеней.

Исследования и проектные разработки ученых и специалистов института удостоены высоких правительственных наград:

– Государственная премия Украины (1978 г.) за «Создание непрерывного способа получения карбоната стронция – добавки при варке оптического стекла для кинескопов»

– Премия Совета Министров СССР (1981 г.) за «Разработку процесса ионообменной очистки высокодисперсного оксида кремния (белой сажи) с применением пульсационной техники».

– Государственная премия Украины в области науки и техники (1999 г.) за «Разработку теоретических основ технологии и оборудования производства соды и реализация концепции строительства Крымского содового завода».

В настоящее время ГУ «НИОХИМ» – слаженно работающий коллектив, сохранивший научный потенциал и квалифицированные кадры, что позволяет комплексно осуществлять научно-исследовательские работы и проектирование предприятий, производящих продукты основной химии, объектов других отраслей химической промышленности для отечественных и зарубежных заказчиков.

В ГУ «НИОХИМ» действует и постоянно совершенствуется система повышения эффективности и качества проектных работ СК «ПРОЕКТ» (далее система). С целью совершенствования указанную систему неоднократно подвергали анализу, осуществляя при этом пересмотр входящих в нее стандартов и разработку новых; приведение системы в соответствие с требованиями международных стандартов систем ISO-9001:2000 і ДСТУ ISO 9001:2001, а также определение политики института в вопросах качества проектной документации. В связи с переходом на выпуск проектной продукции с использованием графических пакетов система дополнена вновь разработанными документами, что позволило улучшить качество проектной продукции в рамках действующей системы качества. Использование современных компьютерных технологий в проектировании позволяет осуществлять выпуск проектов на высоком уровне с применением 3d моделирования по программам «Autodesk AutoCAD Plant 3d», «Autodesk AutoCAD Plant 3d max».

Приборный парк ГУ «НИОХИМ» содержит современное лабораторное оборудование для измерения широкого спектра параметров химического состава веществ, вплоть до определения микропримесей, исследования физических и физико-химических свойств веществ и материалов.

ГУ «НИОХИМ» имеет свой узнаваемый торговый знак (логотип), разрешительные документы на право осуществления научно-технических и проектных работ в Украине, Казахстане и др. странах.

За последние годы в условиях конкуренции ГУ «НИОХИМ» существенно расширил географию своих разработок и проектов. В настоящее время портфель заказов размещен более чем в 11 странах мира. В перечень стран, в которых реализованы проекты по производствам соды кальцинированной, кальция хлористого и др. продуктов входят: Украина; Республика Беларусь; Узбекистан (г. Навои); Польша (г. Яникowo, завод Janikosoda); Турция (г. Мерсин, завод Soda Sanayii A.Ş); Индия, Штат Гуджарат; Иран (г. Семнан, Sahand Jame Tabriz Co) и др. Для индийской компании Nirma LTD разработана техническая документация на пасетную карбонизационную колонну с гарантированной производительностью 250-260 тонн соды в сутки, разработаны базовый проект производства жидкого кальция хлористого и техническая документация на обновление систем карбонизации и промывки сырого бикарбоната натрия. Для этой же компании ГУ «НИОХИМ» в настоящее время разрабаты-

вает базовый проект строительства производства очищенного бикарбоната натрия (пищевая сода). Для турецкой корпорации «Soda Sanayi S.A.» ГУ «НИОХИМ» разработан технический проект дистиллера бесхлоридных конденсатов производительностью 150 м³/ч. Уникальный по своим характеристикам дистиллер войдет в состав новой технологической линии производства.

Разработан проект строительства содового завода в Казахстане (г. Павлодар), выполнено технико-экономическое обоснование инвестиций строительства содового завода мощностью 200 тыс. тонн в год в Аральском районе Кызылординской области (Казахстан), разработан базовый проект строительства содового завода в Индии (RSPL). Выполнен технико-экономический расчет строительства содового завода мощностью 200 тыс. тонн соды в год в Республике Беларусь. На содовом заводе в Иновроцлаве (Польша) успешно введена в эксплуатацию спроектированная в ГУ «НИОХИМ» карбонизационная колонна (далее карбоколонна) производительностью 400 т соды в сутки. Карбоколонна выведена на рабочий технологический режим. Увеличение производительности позволит обеспечить дополнительный выпуск продукции при уменьшении удельных затрат сырья и энергоресурсов [6]. Имеются запросы на проектирование карбоколонны от ряда содовых заводов, в том числе из Индии, Ирана и других стран.

Таким образом, накопленный многолетний богатейший опыт научно-технической деятельности в области производства соды кальцинированной, натрия бикарбоната (пищевой соды), кальция хлористого и других продуктов основной химии позволяет ГУ «НИОХИМ» успешно реализовать инновационные проекты на отечественном и на мировом рынках.

Литература

1. Довгалюк И.Г. НИОХИМ – 90 лет / И.Г. Довгалюк // Химия и технологии производств основной химической промышленности. – Харьков, НИОХИМ, 2013, – Т. 77. – С. 7 – 11.
2. Михайлов Ф.К. Харьковское научно производственное объединение «Карбонат». История создания и развития. – Харьков: НИОХИМ, 1989. – 602 с.
3. Мельник Т.В. Внесок професора Ф.К. Михайлова у розвиток хімічної технології в Україні / Т.В. Мельник; З.А. Малакей // Химия и технологии производств основной химической промышленности. – Харьков, НИОХИМ, 2013, – Т. 77. – С. 11 – 16.
4. Зозуля А.Ф. НИОХИМ – генеральная организация по проектированию предприятий содовой промышленности / А.Ф. Зозуля, А.П. Фенев // Актуальные вопросы основной химии. – Харьков: НИОХИМ, 1973. – Т. 30. – С. 111 – 118.
5. Кузенко Ю.Н. Состояние и основные направления научно-технической деятельности НИОХИМ / Ю.Н. Кузенко, В.И. Молчанов, В.А. Панасенко, Л.В. Грубник // Химия и технология производств основной химической промышленности. – Харьков, НИОХИМ, 2007, – Т. 75. – С. 6 – 12.
6. Довгалюк И.Г. По харьковскому проекту в Польше построили установку по производству соды [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sq.com.ua/rus/news/ekonomika/28.02.2015/po_proektu_harkov_chan.