

Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области

Муниципальное казенное учреждение
«Управление образования городского округа Богданович»

муниципальное общеобразовательное учреждение
Байновская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено на заседании
ШМО
Руководитель ШМО



Протокол № 1
от «26» августа 2015 г.

Согласовано
Зам. директора
по УВР


О.Г. Ерыгина

«31» августа 2015 г.

Утверждаю
Директор
МОУ Байновской СОШ


А.А. Боев

«31» августа 2015 г.

Рабочая программа по предмету
по элективному курсу

«Развитие химической промышленности в регионе»
10 - 11 класс (ФК ГОС)

Уровень обучения: среднее общее образование

Учитель: Новикова Валентина Егоровна

Срок реализации: 2015-2017 учебный год

Байны 2015 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса химии, разработана на основе:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень).

Предмет входит в учебный план в национально-региональный компонент.

Курс «Развитие химической промышленности на Урале» рекомендуется учащимся, которые проявляют интерес к инженерно-химическим вопросам, к химическому производству, желают получить более глубокие знания по химической технологии, чем те, которые предусмотрены программой по химии.

Программа курса предназначена для учащихся 10-11 класса. Программа предусматривает 35 – часовую курс, включающий теоретический и практический материал. Содержание курса химии ставит своей задачей интеграцию знаний по неорганической и органической химии.

Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, общих подходов к классификации веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Вопросы строения атома и вещества, закономерностей протекания химических реакций, свойств веществ даются в неразрывном единстве органической и неорганической химии. Программа курса широко отражает значение этой науки в повседневной жизни человека, проблемы экологии.

В школьном курсе рассматриваются не очень подробно химические производства металлов, неорганических и органических соединений, высокомолекулярных соединений, мало внимания уделяется научным принципам химического производства, энергетике химической промышленности. Программа предусматривает достаточно подробное практическое и теоретическое изучение не только основных химических производств, но и химические производства на Урале.

Проблема определения содержания данного курса сложна, и не столько потому, что необходимо учитывать специфические особенности его проведения в средней общеобразовательной школе, сколько в связи с состоянием и перспективами развития химической технологии, с которыми знакомятся учащиеся в курсе.

В современном химическом производстве реализуются теоретические и тесно связанные с ними прикладные науки. Благодаря быстрым темпам развития науки в кратчайшие сроки меняется характер производства — непрерывно возникают новые технологические процессы, старые совершенствуются, а многие из них отмирают. Наряду со специализацией химических производств идет процесс их сближения на основе механизации и автоматизации, применения электроэнергии, общих принципов организации производства, контроля и планирования. Поэтому данный курс должен вооружать учащихся знанием общих закономерностей химической технологии и умением использовать эти знания для решения большого круга вопросов, и прежде всего для определения оптимальных условий управления производственными процессами. Необходимо отметить, что для изучения теоретических основ химической технологии требуются глубокие знания по физике и химии и владение более или менее сложным математическим аппаратом.

Учитывая подготовку учащихся по химии, физике и математике и чтобы развивать инженерно-техническое мышление учащихся, необходимо наиболее целесообразным раскрывать общие понятия и закономерности и постепенно, на конкретных примерах. А главное подвести учащихся к выводу о общих закономерностей химической технологии..

Учащиеся должны получить представление о химической промышленности как важнейшей отрасли народного хозяйства. Она должна предстать перед ними во всем ее разнообразии, в связях с другими областями народного хозяйства.

В результате изучения курса у учащихся должно сформироваться представление о целях, методах, возможностях, своеобразии химической технологии, о месте этой науки среди других наук, об ее связях с фундаментальными теоретическими науками и прикладными. Знакомя с современным состоянием технологии, нельзя пренебрегать ее историей. Учащиеся должны увидеть производственную жизнь в движении, что особенно важно для понимания перспектив развития технологии.

Основной акцент при изучении вопросов курса должен быть направлен на активную работу учеников в классе в форме диалога учитель — ученик, активного обсуждения материала в форме ученик — ученик, ученик — учитель.

Задачи курса: формирование умений и навыков комплексного мышления знаний в химии, помощь учащимся в подготовке к поступлению в вузы, удовлетворение интересов увлекающихся химией.

Реализация программы данного курса осуществляется на основе межпредметных связей с биологией, физикой, математикой и ставит своей **целью**

- создание условий для развития у обучающихся интереса к изучению химии;
- развитие умений самостоятельно приобретать и применять знания, оценить свои склонности и интересы к данной области знаний, работать в группе;
- формирование творческих способностей учащихся.

В работе с данным содержанием используется коммуникативно- направленная групповая работа, проектно - исследовательская деятельность, выделение проблемы, сбор информации, её обработка, обсуждение . Здесь высока роль самостоятельной работы ученика на практических занятиях. Отследить динамику интереса к курсу, результативность помогут различные виды контроля: тематический, текущий, обобщающий, а также анкетирование.

В качестве конечных продуктов деятельности учащихся могут быть рефераты, доклады, презентации и др. Главной мотивацией работы остаётся познавательный интерес. *Химическая промышленность* - отрасль рыночной специализации. Урал - обладает мощной сырьевой базой, использует нефть, попутные нефтяные газы, уголь, соли, серный колчедан, отходы черной и цветной металлургии, лесной промышленности. Уральский экономический район - один из ведущих в стране по развитию химической промышленности, которая представлена здесь всеми важнейшими производствами: минеральных удобрений, синтетических смол и пластмасс, синтетического каучука, соды, серной кислоты и др. Урал одновременно является и крупным потребителем продукции химической промышленности.

Наибольшее значение имеет производство минеральных удобрений, среди которых выделяются калийные. Калийные удобрения вырабатываются в районе добычи сырья (Верхнекамского соленосного бассейна). Основные центры расположены в Пермской области (Березники, Соликамск). Предприятия по производству азотных удобрений размещаются в районе добычи угля и поваренной соли (Березники), комбинируются с

металлургическими заводами (используют коксовый газ) - Магнитогорск, Нижний Тагил; в районе нефтепереработки (применяют ее отходы) - Салават. Фосфатные удобрения выпускаются в Перми, Красноуральске на основе привозных хибинских апатитов. При производстве минеральных удобрений используется серная кислота. Сернокислотная промышленность Урала базируется как на ископаемом сырье (серный колчедан), так и на отходах цветной металлургии (Ревда, Кировград) и других отраслей.

Содовая промышленность приурочена к месторождениям поваренной соли, а также комбинируется с производством калийных удобрений, учитывается также наличие известняков и угля. Основные центры на Урале - Березники и Стерлитамак.

Химия органического синтеза представлена производством синтетических смол и пластмасс (Екатеринбург, Уфа, Салават, Нижний Тагил), синтетического каучука (Стерлитамак, Чайковский), шин (Екатеринбург) и другой продукции. Эта отрасль использует как местные, так и поступающие из Западной Сибири нефть и газ.

Предприятия нефтехимии могут сочетаться с нефтепереработкой, а могут быть самостоятельными: "Пермнефтеоргсинтез", "Салаватнефтеоргсинтез" и др.

Химическая промышленность имеет типичные для Урала проблемы: чрезмерную концентрацию производства, недостаток воды, дефицит топливно-энергетических ресурсов

На Урале хорошо развита лесная и целлюлозно-бумажная, а также деревообрабатывающая промышленность. Площадь лесов, в большей степени состоящих из деревьев хвойных пород, составляет 10% от всей площади лесного богатства России. Уральские лесные богатства по площади уступают только Сибири и Дальнему Востоку. Основой лесопромышленного комплекса УФО является ХМАО, ЯНАО, Тюменская и Свердловская область. Экспорт лесопроductии в значительных объемах осуществляется в Западную Европу, Юго-Восточную Азию, Ближний Восток и Северную Африку.

Одним из приоритетных направлений в развитии лесопромышленного производства является внедрение инновационных технологий на предприятиях отрасли. В целях повышения конкурентоспособности лесной отрасли и для координации работы всей лесной промышленности Урала создан «Уральский союз лесопромышленников». Среди крупнейших лесопромышленных предприятий можно отметить ООО «Первую лесопромышленную компанию», ЗАО «Фанком», ООО «Уральский лес» (Свердловская обл.), «Тавдинский фанерный комбинат», ОАО «Тюменский фанерный комбинат» и многие другие.

Важнейшей отраслью и гордостью **промышленности Уральского округа** является машиностроение. В УФО производится практически 10% всей машиностроительной продукции страны. Предприятиями этой отрасли производится до 60,8% грузовых железнодорожных вагонов РФ, 21% мостовых конструкций. Оборудование с маркой уральских предприятий, отличающееся уникальностью и высоким качеством, установлено на ведущих нефтехимических, металлургических и машиностроительных заводах России. Уральские машиностроительные предприятия являются крупнейшими экспортерами своей продукции на мировых рынках. Развитые предприятия машиностроительной отрасли расположены на юге Тюменской области, в Свердловской, Челябинской и Курганской областях. Среди ведущих предприятий Тюменской области по производству прицепов, аккумуляторов и деревообрабатывающих станков: ОАО «Тюменские моторостроители», ЗАО «Завод сварочных электродов», ОАО «Нефтемаш», ОАО «Тюменский аккумуляторный завод», ОАО «Тюменский судостроительный завод» и др.

Свердловская область известна производством грузовых автомобилей, вагонов, кузнечно-прессовых машин, экскаваторов, силовых трансформаторов, паровых и газовых турбин, дизелями и электродвигателями, буровыми установками и многой другой продукцией, имеющей мировую известность. Среди ведущих предприятий области были:

ОАО «Уралмашзавод», ФГУП ПО «Уралвагонзавод», ОАО «Уралхиммаш», ОАО «Уралэлектротяжмаш», ОАО «Уральский завод гражданской авиации», ОАО «Пневмостроймашина», ФГУП ПО «Уральский оптико-механический завод».

В Челябинской области расположены предприятия по производству транспортных средств, машин, оборудования, электрооборудования. Среди известных предприятий стоит отметить ОАО «Автомобильный завод «Урал», ОАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод», ООО «ЧТЗ-Уралтрак».

Ведущими предприятиями металлообработки и машиностроения Курганской области в общем объеме промышленной продукции России производится 46% коммунально-строительных машин и МКСМ, 17,5 % автобусов, 30 % пожарных машин. Среди ведущих предприятий области: ОАО «Икар», ОАО «Курганмашзавод», ОАО «Шадринский автоагрегатный завод», ЗАО «Курганстальмост», ОАО «Курганхиммаш».

Столь мощное развитие машиностроения УФО, конечно, невозможно без одновременного развития подотраслей данной промышленности: энергетической, химической, электротехнической и металлургической.

Развитие химической промышленности является не только стратегической составляющей реального сектора экономики региона, но и реальным инструментом в реализации приоритетных национальных проектов в сфере сельского хозяйства и здравоохранении. Около 50 % произведенных химикатов экспортируется за пределы округа. На предприятиях химико-фармацевтической промышленности постоянно ведется техническое перевооружение, расширение и реконструкция производств, что способствует существенному увеличению ассортимента продукции, значительному повышению его качества, формированию экспортного потенциала отрасли. Предприятия-лидеры данной отрасли расположены в Свердловской и Челябинской областях. Среди них стоит отметить: ОАО «Уралхимпласт», ОАО «Уральский завод РТИ», ОАО «Уральский завод химических реактивов», ОАО «Завод Уралтехгаз», ОАО «Уральский шинный завод», ЗАО «Уралпластик», ОАО «Режевской химический завод». На них производятся минеральные удобрения, синтетические смолы и пластмассы (полиэтилена, поливинилхлорида), автомобильные шины, серная кислота, жидкий кислород и др.

Предприятия Челябинской области ориентированы на производство изделий из пластмассы, полимерных пленок, лакокрасочных материалов. Ведущими предприятиями являются: ОАО «Ашинский химический завод», ЗАО «Альфа-Пластик», ОАО «Челак», ЗАО «Поликом», ФГУП «Копейский завод пластмасс». Несмотря на то, что Уральский округ обладает большой сырьевой базой для развития нефтегазохимических производств и предприятий моторных топлив, нефтехимическая промышленность развита в недостаточной степени. Ведущими представителями нефтехимии УФО являются: ОАО «СИБУР-ходинг», ОАО «Тобольский нефтехимического комбината» и ОАО «Тобольск-Нефтехим».

Металлургия Урала – одно из основных составляющих промышленных отраслей региона. Металлургические предприятия входят в состав крупнейших холдинговых структур (90%). Среди них: ООО «Евразхолдинг», ОАО «Мечел», ОАО «Макси-групп», ЗАО «Русская медная компания», ОАО «Росал-холдинг», ОАО «Трубная металлургическая компания», ОАО «УГМК-холдинг».

В регионе хорошо развиты черная и цветная металлургии. На предприятиях Челябинской и Свердловской областях осуществляется производство металлопроката, выплавка чугуна и стали. В УФО сконцентрировано до 75% переработки хромитов в феррохром. В Регионе производится 730 тысяч тонн нержавеющей сталей. Крупнейшие заводы черной металлургии – это Нижнетагильский металлургический комбинат, Магнитогорский металлургический комбинат, Златоустовский металлургический завод, Челябинский электрометаллургический комбинат, Серовский металлургический завод и завод ферросплавов. На предприятиях цветной металлургии, отличающихся высоким уровнем развития, осуществляется производство меди и никеля.

Город Челябинск – крупнейший центр цинковой промышленности. К крупным холдинговым компаниям, занимающимся добычей и переработкой руд, относятся УГМК (Уральская горно-металлургическая компания) и СУАЛ-холдинг. Переработкой медных труб занимаются ЗАО «Уралцветметобработка», ЗАО «Челябвторцветмет» и Кыштымский медеплавильный завод. В горнодобывающий комплекс входят ОАО «Качканарский горно-обогатительный комбинат «Ванадий», ОАО «Уралгидромедь», ОАО «Североуралбокситруда» и др.

На фоне мощнейших комплексов тяжелой промышленности неплохо в УФО развита легкая и пищевая промышленность, стройиндустрия и сельское хозяйство. Российскому потребителю хорошо известна продукция Тюменской текстильной корпорации «Кросно», ОАО «Березовской ковровой фабрики» и теплые изделия меховой фабрики «Метелица», а среди известных торговых брендов пищевой промышленности – «Макфа».

Многие предприятия Уральского федерального округа входят в состав оборонно-промышленного комплекса России, которому уже более 300 лет. Сегодня уральский ОПК включает около 50 коллективов заводов, объединений, КБ и НИИ оборонных отраслей промышленности. Наряду с этим, в той или иной степени некоторые предприятия гражданского комплекса также связаны с созданием вооружения и военной техники. Все члены ОПК – это предприятия с высокотехнологичной научно-технической и материальной базой промышленности региона. Несмотря на то, что лихие -90 годы стали разрушительными абсолютно для всей промышленности, предприятия ОПК смогли выстоять и продолжать развиваться. Успешно реализовываются программы: «Конверсия – транспорту», «Конверсия – топливно-энергетическому комплексу», «Конверсия – агропромышленному комплексу», «Конверсия – медицине» и многие другие. Предприятия «оборонки» освоили более 500 видов гражданской продукции высокого качества, действительно конкурентоспособные и пользующиеся повышенным спросом.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Введение. Развитие химической промышленности в России. Общие научные принципы химического производства.(2ч) .

Цели и задачи курса «Развитие химической промышленности на Урале». Темы проектных работ и презентаций.

Химизация народного хозяйства, масштаб и структура использования химических процессов. Понятие химической технологии, элементы химической технологии. Общие технологические принципы.

Тема 2. Сырье, энергетика, материалы в химической промышленности.(2ч)

Классификация сырья, его добыча и переработка, поиск новых резервов добычи сырья. Источники энергии для осуществления химико - технологических процессов, понятие топлива и его классификация, принципы развития топливной энергетики в России. Конструкционные материалы, классификация материалов по составу. Порошковая металлургия, авиационная и космическая промышленность.

Тема 3. Основные химические производства.(8ч)

Основные группы химико – технологических процессов.

Производство металлов (чугуна, стали, алюминия) : сырье, вспомогательные материалы, основной химический процесс, побочные процессы, особенности технологического

процесса, основной продукт, свойства, применение, утилизация побочных продуктов.
 Производство основных неорганических продуктов (аммиака, азотной кислоты, стекла) : сырье, вспомогательные материалы, основной химический процесс, побочные процессы, особенности технологического процесса, основной продукт, свойства, применение.
 Производство важнейших органических соединений (ацетилена, уксусной кислоты, метилового спирта, целлюлозы): сырье, вспомогательные материалы, основной химический процесс, особенности технологического процесса, основной продукт.
 Производство высокомолекулярных соединений (полиэтилена, пластмасс, синтетического каучука и резины, химических волокон): сырье, вспомогательные материалы, основной химический процесс, особенности технологического процесса, основной продукт.

Тема 4. Основные химические производства Уральского региона.(7 ч)

Свердловской области

Челябинской области

Курганской области

Тема 5. Решение экспериментальных задач с производственным содержанием.(5ч)

Распознавание веществ: сырья, продуктов производства. Очистка сырья и продуктов химических производств и определение примесей в них. Получение веществ в промышленности и управление химическими реакциями. Решение задач.

Тема 6. Охрана окружающей среды. (3 ч)

Понятие безотходной технологии, создание малоотходных и безотходных производств. Обезвреживание газообразных отходов, сточных вод.

Тема 7. Заключительные занятия. (5ч)

Подведение итогов. По желанию учащихся : защита проектов, написание мини-сочинения «Чем мне был полезен и интересен данный курс», тест по содержанию курса, оформление дневника по теме: «Химические технологии на Урале».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование тем курса	всего			Форма работы	Форма контроля
		лек-ций	прак-тич.	Семинаров		
1, 2	Введение. Развитие химической промышленности в России. Общие научные принципы химического производства.	1	-	-	Лекция с элементами беседы.	Составление схемы

3, 4	Сырье.	1	--	--	Лекция с элементами беседы.	о- ль (тестовый)	Взаим контро (тестовый)
5,6	Энергетика химической промышленности.	1	--	--	Лекция с элементами беседы.	о- ль (тестовый)	Взаим контро (тестовый)
7,8	Материалы химической промышленности.	1	--	--	Лекция с элементами беседы.	ий ль	Текущ контро
9-16	Основные химические производства: - Производство металлов - Решение превращений и задач производственного направления -Производство основных неорганических продуктов. - Решение превращений и задач производственного направления -Производство важнейших неорганических соединений. - Решение превращений и задач производственного направления - Производство высокомолекулярных соединений	--	--	4	Групповая работа с литературой. Беседа. Конспектирование.	та- ения хся	Презен ции; сообщ учащи
17-23	Основные химические производства Уральского региона	--	5	--	Экскурсия. Лекция.	ление ка	Оформ дневни

24-28	Решение экспериментальных задач с производственным содержанием.		2		Практикум по решению задач.	Решение задач
27-29	Охрана окружающей среды (пресс-конференция)	--	--	1	Беседа.	Сообщения учащихся
30-35	Заключительное занятие.	--	--	1		Защита проектов, коллажей, мини – сочинение. других творческих работ по выбору учащихся.
	<i>Итого:35</i>					

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КУРСА

Литературные источники:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10 -11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений- 15-е изд., - М.: Просвещение, 2012г.-192с.
2. Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 8-11 классов: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011. – 79 с.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя химии.10 класс: М.: Дрофа, 2010г.
4. Габриелян О.С. Химия.10 -11 класс. Методическое пособие / Габриелян О.С, И.Г.Остоумов.- М.: Дрофа, 2012г.
5. Горковенко М.Ю. Химия. 10 класс: Поурочные разработки к учебникам О.С.Габриеляна, Л.С.Гузее и др., Г.К.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. – М.: ВАКО, 2010г. – 368с
6. Хомченко И.Г. Решение задач по химии.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2008г.
7. Люцис К. Малая энциклопедия по химии.- М.,2001
8. Ахметов С.Н. Неорганическая химия. 9 кл.– М. , Просвещение, 2000.

Материально-техническое обеспечение

- Коллекции полезных ископаемых
- Коллекция волокон

- Коллекция пластмасс
- Коллекция тканей
- Коллекция древесины
- Видеофильм «М.И.Ломоносов Д.И.Менделеев»
- CD-ROM Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10-11 классы.-М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2002г.
- CD-ROM Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Репетитор по химии Кирилла и Мефодия, 2006
- CD-ROM Учебное электронное издание Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория. МарГТУ, 2004г.
- CD-ROM Обучающие энциклопедии. Химия для всех. Органическая химия. РНПО РОСУЧПРИБОР АО «ИНТОС», Курс, 1998г.
- DVD Химия. Ваш репетитор. 8-11 класс
- DVD Химия. Экспресс- подготовка к экзамену. 9-11 класс
- Электронное приложение . Мастер-класс учителя химии .. Выпуск 1 и 2
- Электронное приложение к учебнику Химия. 11 класс

Интернет-ресурсы: Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»
<http://him.1september.ru> ChemNet: портал фундаментального химического образования
<http://www.chemnet.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой
<http://www.alhimik.ru> Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов
<http://www.hemi.nsu.ru> Химия в Открытом колледже
<http://www.chemistry.ru> WebElements: онлайн-справочник химических элементов
<http://webelements.narod.ru> Белок и все о нем в биологии и химии
<http://belok-s.narod.ru> Виртуальная химическая школа
<http://maratakm.narod.ru> Занимательная химия: все о металлах
<http://all-met.narod.ru> Мир химии
<http://chem.km.ru> Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой
<http://www.104.webstolica.ru> Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия
<http://experiment.edu.ru> Органическая химия: электронный учебник для средней школы
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru> Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии
<http://school-sector.relarn.ru/nsm/> Химия для школьников: сайт Дмитрия Болотова
<http://chemistry.r2.ru> Школьная химия
<http://schoolchemistry.by.ru> Электронная библиотека по химии и технике
<http://rushim.ru/books/books.htm>

Образовательные ресурсы сети Интернет:

- <http://www.school-collection.edu.ru>
- <http://www.fcior.edu.ru>
- <http://www.dutum.narod.ru/element/elem00.htm> (Рассказы об элементах)
- <http://www.hemi.nsu.ru/> (Основы химии. Электронный учебник)
- <http://www.himhelp.ru/> (Полный курс химии)
- <http://home.uic.tula.ru/~zanchem/> (Занимательная химия)

- <http://hemi.wallst.ru/> (Химия. Образовательный сайт для школьников)
- <http://chemistry.narod.ru/> (Мир химии)
- <http://www.alhimikov.net/> (Полезная информация по химии)
- <http://www.alhimik.ru/> (АЛХИМИК)
- <http://www.xumuk.ru/> (XuMuK.ru - сайт о химии)
- <http://www.chemistry.ru> (Химия в Открытом колледже)
- <http://webelements.narod.ru> (WebElements: онлайн-справочник химических элементов)
- <http://experiment.edu.ru> (Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия)
- <http://school-sector.relarn.ru/nsm/> (Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии)
- <http://schoolchemistry.by.ru> (Школьная химия)
- ЭОР:

ПРИЛОЖЕНИЕ К КУРСУ

Химизация — это внедрение достижений химии в народное хозяйство с целью ускоренного развития производительных сил, повышения эффективности общественного производства и создания условий для удовлетворения материальных и культурных потребностей социалистического общества. Проблема химизации народного хозяйства - необходимость всемерно развивать химическую промышленность как условие успешного развития экономики. Химизация народного хозяйства имеет двоякое значение. Во-первых, она усовершенствует технологию производственных процессов, заменяя механические операции химическим воздействием. Во-вторых, химия вообще и химия полимеров и керамики в частности являются важнейшим источником дешевого сырья и новых материалов. Химизация народного хозяйства включает:

- 1) широкое использование химических процессов во всех отраслях материального производства;
- 2) использование в промышленности и строительстве синтетических материалов и пластмасс вместо цветных металлов, сплавов и природных материалов;
- 3) развитие производства минеральных удобрений и химических средств защиты растений;
- 4) замену природных материалов и пищевого сырья, расходуемых химической промышленностью на синтетические продукты;
- 5) развитие химических производств для нужд здравоохранения;
- 6) использование химических продуктов и синтетических материалов в производстве товаров широкого потребления.

В нашей стране принята *«Комплексная программа химизации народного хозяйства»*, которая предусматривает:

- обеспечение потребностей народного хозяйства в химической продукции, соответствующей требованиям научно-технического прогресса;
- ускоренное развитие отраслей химической индустрии;

— повышение эффективности использования химической продукции за счет комплексного применения, рационального сочетания с традиционными материалами и расширение сфер ее потребления в различных отраслях народного хозяйства;

— ускорение внедрения химических процессов и методов переработки природного, промышленного, сельскохозяйственного и вторичного сырья, утилизацию отходов для более полного извлечения полезных компонентов.

Основу химизации народного хозяйства составляет *химическая промышленность*. Поэтому темпы ее развития в нашей стране опережают темпы роста промышленного производства в целом.

ОБЩИЕ НАУЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Научную основу химической промышленности составляет *химическая технология*.

В буквальном смысле слово «технология» означает учение о мастерстве. Однако многие, и не случайно, понимают под технологией последовательность производственных операций, позволяющих сырье превратить в целевой продукт. Некоторые вкладывают в термин «технология» еще более широкий смысл, отождествляя его с последовательностью (алгоритмом) действий в любой области.

Если же говорить о химической технологии, то наиболее емкое определение было дано Д. И. Менделеевым почти 100 лет назад: «Технология — учение о выгодных (т. е. поглощающих наименее труда людского и энергии природы) приемах переработки природных продуктов в продукты, потребные для применения в жизни людей... Дело, например, химия изучать получение железа из его руд, а дело технологии изучить выгоднейшие для этого способы, выбрать из возможностей наиболее приемлемую по выгодности — к данным условиям времени и места...» (Брокгауз Ф. А., Ефрон И. А. Энциклопедический словарь.— С.-П., 1901.— Т. 33.— С. 132).

Обратите внимание, что главным является не просто получение целевого продукта, чем мог бы довольствоваться химик-исследователь, а *массовое получение продукта при минимальных затратах ресурсов труда, сырья, энергии, минимальных капитальных вложениях и минимальном ущербе для человека и окружающей природной среды*.

В настоящее время под *химической технологией* мы понимаем важнейшую область знаний в практической - деятельности, которая охватывает вопросы управления процессами химической переработки сырья в целевые продукты, выбранными на основании фундаментальных физико-химических закономерностей с учетом экономических и социальных факторов, ресурсообеспечения и необходимой безопасности производства. Длительное время считали, что основу химической технологии составляют *сырье, энергия и аппаратура*. В настоящее время выделяют, по меньшей мере, 10 элементов химической технологии. К ним относятся:

- 1) физикохимия процесса и поиски оптимальных физико-химических условий его осуществления;
- 2) сырье, основные и побочные продукты, отходы производства;
- 3) энергетика процесса, условия максимального полезного действия энергии;

- 4) аппаратура, среди которой наиболее важны химические реакторы, аппараты для осуществления химико-технологических процессов;
- 5) материалы аппаратуры и средства их защиты от коррозии, создание новых материалов;
- 6) аналитический контроль и управление процессом (включая автоматизацию и управление ЭВМ);
- 7) организация и охрана труда;
- 8) защита окружающей среды и создание *экотехнологий*, т. е. технологии, при использовании которой химическое производство не наносит ущерба окружающей среде;
- 9) экономика производства, включая капиталовложения, производительность труда и себестоимость продукции;
- 10) развитие принципиально новых химико-технологических процессов, в том числе с использованием экстремальных воздействий (космическая технология, радиационные, плазмохимические, криохимические процессы).

В современных химических производствах широко используются *общие технологические принципы*: непрерывность процесса, противоток, утилизация теплоты реакции (благодаря теплообмену), комплексное использование сырья и отходов производства.

Процессы бывают непрерывные, периодические и циркуляционные. В *непрерывных процессах* исходное сырье непрерывно подается в реакционный аппарат, а продукты химического взаимодействия отводятся из аппарата. Принцип непрерывности используется в производстве чугуна, при обжиге извести, в контактном способе производства серной кислоты, при синтезе аммиака и в производстве водяного газа.

В *периодическом (прерывном) процессе* стадии смешивания реагирующих веществ, химического взаимодействия и выделения продуктов реакции, составляющие цикл, следуют друг за другом и периодически повторяются через определенные промежутки времени. В каждом цикле условия протекания реакции непрерывно изменяются, так как с течением времени концентрация исходных веществ уменьшается, что ведет к снижению скорости реакции, изменению температуры и т. д. Вследствие этого периодические процессы менее производительны. Их используют в производстве стали, кокса, многих органических красителей, взрывчатых веществ, соляной кислоты и других химических продуктов.