**О СВЯЗИ ПРОБЛЕМЕ НАУКИ С ОБРАЗОВАНИЕМ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН «ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ» И «ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ФОСФАТОВ» ПРИ ПОДГОТОВКЕ КОНКУРЕНТНОСПОСОБНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

Балгышева Б.Д., Куанышева Г.С.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

г. Алматы, Казахстан

 Согласно учебного плана слушателям бакалавариата, магистратуры (1II- IV курсы), специализирующимся по кафедре общей и неорганической химии КазНУ им. аль-Фараби читаются дисциплины «Химия и технология минеральных удобрений» - 3 кредита на 3-м курсе и «Теория и практика синтеза полимерных материалов на основе фосфатов» - 4 кредита на 4-м курсе для бакалавров, программа как лекций, так и практикума включают ряд вопросов конкретных результатов, полученных при выполнении НИР по Гранту МОН РК.

В связи с большой потребностью в минеральных удобрениях в Республике Казахстан производство отечественных сложных фосфорных удобрений выделено как первостепенная задача перед иностранными и отечественными инвесторами. Ухудшение качества отечественных фосфорных руд, в свою очередь, требует нетрадиционного подхода к вопросу поиска альтернативного способа их переработки на удобрения и неорганические материалы с полезными свойствами. Следует учесть экологическую ситуацию, вызванную накоплением больших объемов отходов производств, отсутствием комплексного подхода к переработке низкосортного сырья и отходов производств, диктует необходимость разработки новой методологии подбора растворителей для фосфорного сырья новых малоотходных или безотходных технологий. Поэтому перед Высшей школой стоят задачи подготовки профессиональных специалистов.

Между тем для решения этой проблемы особого внимания заслуживают механически-стимулированные реакции в присутствии различных добавок, осуществление которых в экономическом плане более целесообразны. Применительно к природным фосфатам РК из-за их сложного полиминерального состава, а также фактора присутствия сопутствующих силикатных минералов Mg, Al необходимо исследовать процессы механохимической активации с учётом изоморфного замещения ионов РО43- на ионы F-, ОН-, СО32- и др. в минералах фосфора и осуществление выбора эффективных добавок. Данные по влиянию этих факторов в литературе носят ограниченный характер или вовсе отсутствуют.

 Вопросами активации на стадии обогащения низкокачественных фосфоритов занимались многие исследователи. Значительную часть работы в этой области проводят немецкие учёные Р.Паудерт, Г.Хайнике, Х.В.Харенц, российские исследователи

В.В. Болдырев, А.С.Колосов, М.В. Чайкина. В Эстонии проводились исследования по комбинированной механической активации фосфатов с химическим разложением минеральными кислотами.

Казахстанские учёные академик А.Б.Бектуров, Д.З. Серазетдинов, А.К. Ильясова и другие занимались получением удобрений из Каратауских фосфоритов кислотно-термическим разложением. Учениками профессора Б.А.Беремжанова (М.Р.Танашева, Г.С.Куанышева, У.Ж. Джусипбеков) наряду с термическими методами было исследовано кислотное обогащение низкокачественных фосфоритов.

В данных, имеющихся в литературе, отсутствует научный подход к выбору добавок в зависимости от типа изоморфного замещения Р-минералов в фосфоритах. Также нет данных исследования о влиянии механохимической активации на состав и свойства сопутствующих минералу фосфору нерудных минералов в высококремнистом фосфорном сырье, в частности, силикатов Mg и Al, не установлены физико-химические закономерности происходящих процессов.

В связи с этим на лекциях при освещении вопросов теоретических основ и технологии получения фосфорных удобрений необходимо ориентировать студента-бакалавриата на важность разработок безотходной технологии и использования их на практике.

 В спецкурсе «Химия и технология минеральных удобрений» представлены методы переработки природных фосфатов, и их недостатки которые имеющих место в настоящее время в фосфорной промышленности. На модельной системе фосфат-кислота при высоких температурах показано получение простого, двойного суперфосфатов. Студенты осуществляют синтез этих удобрений, наглядно убеждаются в преимуществе того или иного метода. При анализа исходных фосфоритов и синтезированных удобрений используются все знания, полученные на младших курсах по аналитической, физической химии. Выбор того или иного способа получения удобрения осуществляются самим студентам, тем самым развивая творческие отношение к научно-исследовательской работе.

 В спецкурсе «Теория и практика синтеза полимерных материалов на основе фосфатов» рассматриваются вопросы постановки научных исследований, а также методы статистической обработки результатов экспериментов. Лекции и задания к лабораторным занятиям для магистрантов построены таким образом, что студенты ведут поиск определенного растворителя для фосфоритов научно обоснованно, сопоставляя термодинамические параметры и кинетические характеристики фосфатов, то есть практикум студента-магистранта по данному заданию представляет собой исследовательскую работу с теоретическими обоснованиями.

 Опыт связи научных проблем НИР и образования в экспериментальном обучении можно показать на следующей схеме:



 Такая форма занятий дает возможность студенту-будущему специалисту химику получить кроме специальные знания позволяющие проводить профессиональный подход с научной точки зрения при разработке технологических схем производства.

**Cписок литературы:**

1. Е.Г. Аввакумов; Г.С. Куанышева; Б.Д. Балгышева; М.М. Буркитбаев; Д.Н. Джарлыкасимова; Ф. Х. Уракаев и др. Механохимия неорганических

веществ, Алматы, «Қазақ университеті», 161 с. 2012ж.

2. Балгышева Б.Д. Фосфаттардың химиялық технологиясы. Оқу құралы.

Алматы, «Қазақ университеті», 2014. 197 б.