

# ИНТЕГРАЦИЯ В МИРОВУЮ НАУКУ

Казахстан все теснее сближается с важнейшими направлениями общепланетных научных исследований, увеличивает свой вклад в разработку современных проблем, имеющих большое теоретическое и прикладное значение. С этой целью наши ученые ездят на стажировку и проведение совместных проектов в зарубежные центры, а их коллеги из других стран в последние годы зачастили и к нам.

О своей научной стажировке во Франции, ее результатах и перспективах сотрудничества между научными организациями и конкретными исследованиями рассказывает профессор Н.О. Джакипбекова, лауреат Государственной премии Республики Казахстан.

Моя стажировка по программе «Болашак» во Франции проходила с 6 марта по 2 сентября 2014 года в университете Лотарингии г. Нанси. Первые четыре месяца в составе группы из четырех человек мы посещали занятия по экономике, педагогике, информатике и языкам (английский и французский). Два последних месяца стажировки прошли в лаборатории химии Института металлургии и нанотехнологий им. Жана Лямура.

В первый день руководитель стажировки, профессор Алина Маршан ознакомила меня с научными направлениями лаборатории и с сотрудниками. Здание института находится в центре г. Нанси в старинном особняке, которому 200 лет. Наша лаборатория была размещена на 4-м этаже, мне выделили рабочий стол в кабинете руководителя, оформили пропускные документы.



В первый же день я получила задание на литературный поиск по двум темам: Стволовые клетки. Биополимерные щетки. Темы для меня были совершенно новыми, так как полимерные щетки – привитые графт-сополимеры, это новое направление в химии, и оно довольно актуально во многих странах Европы, Азии и США. Я принимала активное участие в еженедельных консультациях (июнь-июль) с научным консультантом по химии Алимой Маршан и руководителем стажировки Жан-Пьером Лавином, на которых обсуждались индивидуальные вопросы, включая тематику и содержание научных публикаций; организационные вопросы, связанные с посещением занятий на других факультетах и др. С научным консультантом по химии Алимой Маршан обсуждались современные направления в биохимии (стволовые клетки) и химии полимеров (биополимерные щетки). Перед обсуждением данных тем провела литературный поиск, подготовила обзор по первой теме (6 статей объемом 75 страниц) и по второй теме (9 статей объемом 180 страниц). Отдельная тема для обсуждения – электрохимический синтез биологически активных препаратов из растительного сырья; перед обсуждением с консультантом подготовила обзор (16 статей объемом 215 страниц).

С научным консультантом обсуждали результаты эксперимента по получению наночастиц окиси цинка (4.07.2014 г. совместно со стажерами Анисой Арэс и Антуаном Римбером).

Работая над литературным обзором, отметила для себя, что в качестве объектов исследования используются те же полимеры, с которыми мы работали в университете. Но подход, по которому мы объясняли механизм взаимодействия полимеров в растворе, отличался от подхода наших зарубежных коллег. Использование современных приборов и аппаратуры позволило специалистам объяснить влияние полимеров на процессы, происходящие в растворе, с других позиций и используя другую терминологию.

После того как мною был составлен литературный поиск по теме, вместе со стажерами Антуаном Римбером и Анисой Арэс мы провели эксперимент по электрохимическому синтезу с использованием наночастиц окиси цинка. Сам процесс синтеза длился около 8 часов. Используемая аппаратура и химическая посуда отличались от той, к которой мы привыкли в наших лабораториях (100, 200 и 500 мл). В нашем случае речь шла о 3–4 мл, 0,5–1 мл.

Соответственно использовали мер-

ные приборы со съёмными наконечниками и электронными измерительными приборами, определяющими точность измерений до 3–4 знака после запятой. Эксперимент по синтезу был распланирован по минутам в течение всех восьми часов, и мы получили бесценный опыт по проведению эксперимента такого рода. Все записи по ходу эксперимента мы заносили в рабочий журнал.

Один из дней нашей стажировки был посвящён экскурсии по лабораториям, в которых проводятся физико-химические методы исследования. Больше всего запомнился микроскоп, который позволяет увидеть атомы и молекулы. (Это, конечно же, немного пугает, потому что человек не всегда готов к тому, чтобы так глубоко проникнуть во внутреннее строение материи и веществ.) Размеры этого микроскопа внушительные, он занимает целую комнату.

Рабочий день наших зарубежных коллег довольно насыщенный. Алима Маршан приходила в лабораторию не каждый день, так как вела работы в других лабораториях и корпусах, но в определённый момент времени она садилась и беседовала со мной по моей тематике.

Мы договорились о совместных проектах, так как ее заинтересовали полимеры, которые мы синтезируем.

Я предложила профессору А. Маршан участие в двух проектах, которые мы подадим на конкурс МОН РК. В определённое время наши молодые ученые и магистранты приедут к ним на стажировку и обучение и для выполнения эксперимента. Она согласилась, но просила сделать это в первой половине года (апрель-май), так как в конце года у них идет сдача годовых отчетов.

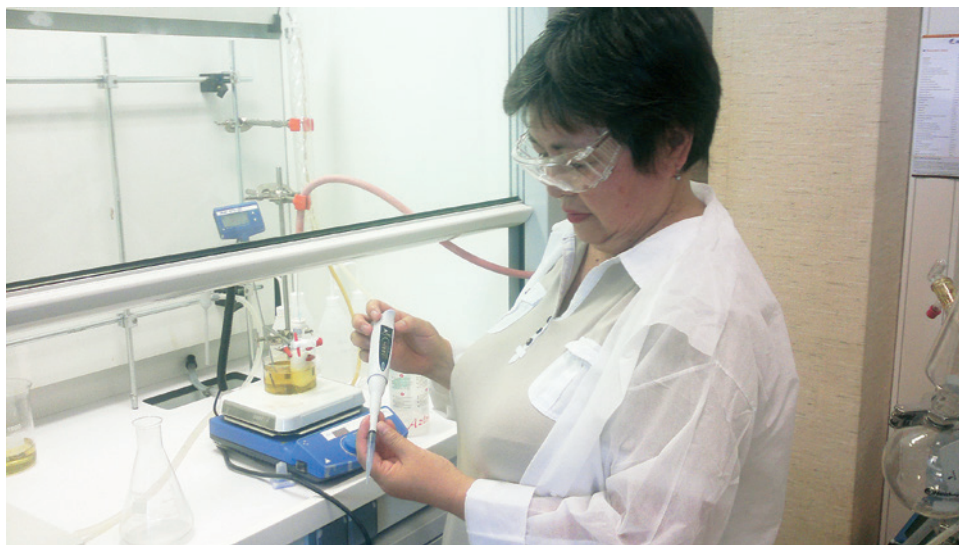
**Была достигнута договоренность, что с участием ученых трех стран (Казахстан, Франция и Великобритания) будут предложены проекты, в которых каждый участник будет выполнять определенную часть работы.**

1-й этап – синтез полимеров (ЮКГУ им. М. Ауэзова).

2-й этап – исследование структуры полимеров (университет Дарэм, Великобритания).

3-й этап – изучение физико-химических свойств полимеров (университет Лоррейна, Франция).

4-й этап – электроосаждение металлов из сульфатных растворов в присутствии



полимерных ПАВ (ЮКГУ им. М. Ауэзова, КазНУ им. аль-Фараби) – электрохимический синтез БАВ (ЮКГУ им. М. Ауэзова).

С участником проекта из Англии доктором наук А.С. Бацановым (университет Дарэм) научные контакты были установлены мною ранее, во время образовательного визита в Великобританию в ноябре 2012 года по гранту «Лучший преподаватель вуза». Совместное сотрудничество было продолжено в октябре 2013 года, когда А.С. Бацанов приезжал в Казахстан (по программе МОН РК) для чтения лекций и проведения совместных исследований. С А.С. Бацановым имеются совместные опубликованные работы – электронные учебники и статьи.

С участником проекта из Франции Алимой Маршан мы начали сотрудничество благодаря программе «Болашак», и наши совместные публикации планируются в 2015 году.

**Результаты эксперимента по получению качественных покрытий в присутствии полимерных ПАВ и электрохимическому синтезу БАВ можно будет показать как итоговый продукт ученых трех стран на выставке ЭКСПО–2017 (г. Астана).**

Программа «Болашак» позволила мне в течение того времени, когда я проходила стажировку, ознакомиться с передовыми методами научно-исследовательской работы и обменяться опытом с моими зарубежными коллегами. За время стажировки я выступила с докладами на конференции в Ганновере, где опубликованы две статьи, одна статья опубликована на симпозиуме в Цюрихе (сентябрь 2014 г.) и принята к публикации одна статья на симпозиуме

в Гонконге (октябрь 2014 г.).

Для меня стажировка в зарубежной лаборатории оказала большую пользу в плане научных направлений, по которым надо проводить исследования. Если представить себе это как движение по дороге, то это выглядит так: если раньше мы двигались в одном направлении и только прибавляли шаг за шагом, то после стажировки мы поворачиваем на 180 градусов и двигаемся в другом направлении.

В этом плане

**программа «Болашак» на 100 процентов выражает пословицу «лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Опыт, который приобретают ученые-практики на стажировках, важнее, чем просто обмен мнениями на конференциях и семинарах.**

Хотела бы поблагодарить всех сотрудников «Болашака», которые сотрудничали с нами во время стажировки – Динару Жайшибекову и ее коллег, а также наших французских коллег Жан-Пьера Лавина, Светлану Мэр, Ларису Алле, Жан-Луи Прадье.

*Нагима ДЖАКИПБЕКОВА, профессор кафедры «Химия» ЮКГУ им. М. Ауэзова, лауреат Государственной премии РК, выпускник программы «Болашак»*

## АННОТАЦИЯ

Қазақстан Республикасы Мемлекеттік сыйлығының иегері, профессор Н.О. Жақыпбеков Франциядағы ғылыми машығы, оның нәтижелері, ғылыми ұйымдар мен нақты зерттеулер арасындағы болашақтағы ынтымақтастық тұрасында сөз етеді.