

## ОТЗЫВ

научного руководителя

на диссертационную работу Долгих Павла Геннадьевича

«Геоэкологические особенности химического состава вод и донных отложений Усть-Илимского водохранилища», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21. «Геоэкология»

Диссертационная работа П.Г. Долгих посвящена актуальной геоэкологической проблеме: выявлению внутренних и внешних факторов, определяющих химический состав вод и донных отложений Усть-Илимского водохранилища на участках в разной степени подверженных антропогенной нагрузке. Усть-Илимское водохранилище, созданное на р. Ангаре и являющееся частью единой Байкало-Ангарской водной системы – крупнейшего в мире резервуара поверхностных питьевых вод, крайне недостаточно изучено в геоэкологическом и геохимическом аспектах. Большинство предшествующих исследований, посвященных изучению распределения главных ионов и биогенных элементов в водной среде, выполнено в первые годы формирования этого водоема – 70-е – 80-е годы предыдущего столетия. По микроэлементному составу вод есть только единичные публикации о средних концентрациях элементов для всего водохранилища. Химический состав донных отложений водохранилища ранее не изучался.

В работе Долгих П.Г. приведен подробный анализ распределения и миграции главных ионов, биогенных элементов и микроэлементов в воде Усть-Илимского водохранилища. Впервые изучено распределение и подвижность потенциально токсичных элементов (Mn, Al, Fe, Cr, Cd, Co, Zn, Cu, As, Ni, Pb, Hg) в донных отложениях водоема. Выделены техногенные и природные источники поступления элементов, изучена межгодовая динамика их концентраций, установлены приоритетные элементы-загрязнители Усть-Илимского водохранилища и дана оценка возможности их вторичного поступления в водную среду из донных отложений. Подробно изучена миграция химических элементов и компонентов в зоне водохранилища, подверженной наибольшему антропогенному воздействию – Усть-Вихоревском заливе, а также р. Вихорева, привносящей в водоем стоки братской промышленной зоны. Помимо техногенных источников, для Усть-Илимского водохранилища выделены природные источники формирования его гидрохимического состава.

Представленная работа основана на большом фактическом материале (904 пробы воды и 158 проб донных отложений), полученном в 4 экспедиционных съемках по всей акватории Усть-Илимского водохранилища. В 2014 и 2017 гг. автор лично участвовал в отборе проб воды и донных отложений водохранилища, данные за 2004 и 2005 гг. предоставлены М.В. Пастуховым и В.И. Полетаевой. Для решения поставленных задач использован широкий набор методов полевых и аналитических исследований, с высокой степенью надежности позволяющих сделать научные заключения о современном состоянии водной экосистемы. Химико-аналитические работы выполнены в аккредитованном Аналитическом отделе ЦКП «Изотопно-геохимических исследований» ИГХ СО РАН. Долгих П.Г. проводил подготовку проб для химического анализа, освоил метод определения форм нахождения тяжелых металлов и мышьяка в донных отложениях, выполнил обработку и интерпретацию результатов химического анализа, провел обобщение полученных данных.

Учитывая, что подобных геоэкологических работ по Усть-Илимскому водохранилищу в современный период не проводилось, или они имеют краткий фрагментарный характер, полученные результаты данного исследования имеют высокую степень новизны и оригинальности. Следует также отметить большую теоретическую и практическую значимость полученных результатов. Полученные на основе многолетних исследований данные по накоплению, распределению, мобильности и источникам поступления элементов в воде и донных отложениях Усть-Илимского водохранилища послужат основой для планирования мониторинговых работ, крайне необходимых в период индустриального развития. К основным достоинствам представленной работы следует отнести комплексный подход к решению поставленных задач, позволяющий сделать объективные выводы по геохимическим процессам, протекающим в воде и донных отложениях Усть-Илимского водохранилища. В отличие от «выполненных в пробирке» многих современных исследований о поведении макро- и микроэлементов в условиях с различной техногенной нагрузкой и дающих сомнительные заключения и прогнозы о состоянии водных экосистем, данная работа представляет собой итог многолетних натуральных наблюдений за динамикой и особенностями формирования химического состава воды и донных отложений крупного природно-техногенного водоема, с зонами, существенно различающимися по внутренним и внешним условиям.

По теме диссертационной работы опубликовано 5 статей в рецензируемых журналах учитываемых ВАК, 3 из которых индексируются в международных базах WoS и Scopus. Результаты исследований представлены в виде устных докладов на семи Всероссийских и Международных конференциях, в сборниках которых опубликовано 8 материалов и тезисов.

Считаю, что диссертация Долгих П.Г. «Геоэкологические особенности химического состава вод и донных отложений Усть-Илимского водохранилища» является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК для защиты кандидатских диссертаций, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21. «Геоэкология».

Кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник ИГХ СО РАН

М.В. Пастухов



Подпись *Пастухов М.В.*  
ЗАВЕРЯЮ *27.05.2014*  
Зав. канцелярией  
ИГХ СО РАН *Корошкова И.С.*