

## И. Н. Плаксин — выдающийся ученый в области обогащения полезных ископаемых и гидрометаллургии (к 115-летию со дня рождения члена-корреспондента Академии наук СССР И. Н. Плаксина)

*Страстность в науке, отсутствие безразличия, индифферентного отношения к ее развитию и достижениям являются драгоценными свойствами ученого.*

*И. Н. Плаксин*

2015 г. — юбилейный для большой и очень важной отрасли отечественной горной науки и техники. Это и празднование 315-летия «приказа рудокопных дел», положившего начало административного управления всей горной отрасли в России, это и 190-летний юбилей «Горного журнала», ежемесячного научно-технического и производственного журнала, старейшего технического журнала в России и одного из первых технических журналов в мире.

В 2015 г. отмечается 115-летний юбилей выдающегося ученого, члена-корреспондента АН СССР, дважды лауреата Государственной премии СССР Игоря Николаевича Плаксина, прославившегося своими исследованиями в области гидрометаллургии и обогащения полезных ископаемых.

Признанный глава отечественной школы в этих областях, автор порядка 800 книг, статей и изобретений, он широко известен не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами.

Именем И. Н. Плаксина названа улица во Владивостоке. Академия горных наук присуждает премии имени И. Н. Плаксина за лучшие научные труды в области обогащения полезных ископаемых.

Об Игоре Николаевиче написано много материалов, есть даже книга, специально посвященная его жизни, научной, педагогической и общественной деятельности [1]. С 1977 г. проводятся Плаксинские чтения, которые стали крупным форумом ученых-обогатителей и гидрометаллургов нашей страны и где многие современные достижения и перспективы рассматриваются их создателями как продолжение основ, заложенных еще И. Н. Плаксиным.

Конечно, основные заслуги Игоря Николаевича в области гидрометаллургии, обогащения полезных ископаемых, развитии общих методологических вопросов будут сформулированы ниже, как и перечислены



И. Н. Плаксин

основные даты его жизни и творчества. Однако главная цель статьи состоит в раскрытии образа ученого в контексте сегодняшних дней, в русле тех задач, которые стоят сейчас перед нашим обществом; творческого портрета ученого, ставшего символом преданного служения своей родине, своему делу, невзирая на сложные периоды, в которых оказывалась страна.

А именно такой период сейчас переживают страна и отечественная наука. Несмотря на тенденции, характеризующие развитие отечественной науки сегодня, которые не могут не волновать маститых

ученых, отдавших свою жизнь служению ей, все же радует то, что численность молодежи, стремящейся в вузы, с каждым годом увеличивается. Долг старшего поколения — не только передать молодым современные знания, но донести до них образы ученых, стоявших у истоков той области науки, которой предстоит заниматься начинающим ученым.

Для этого и необходимо проанализировать творческий путь корифея горной науки, которым является И. Н. Плаксин, не ограничиваясь только перечислением фактов из его жизни, а попытаться понять мотивацию его творчества, раскрыть те черты ученого и человека, которые способствовали созданию мощной отечественной школы в науке (ведь не каждому крупному ученому суждено ее иметь). Пусть старшее поколение еще раз вспомнит Игоря Николаевича, а молодое увидит живой образ для подражания.

И. Н. Плаксин родился 8 октября 1900 г. в семье интеллигентов в Уфе. В 1918 г. окончил Уфимское реальное училище и поступил в Омский политехнический институт на химический факультет. С самого детства Игорь интересовался многими вещами, но больше всего книгами — страстную любовь к ним он сохранил на всю жизнь. С восьмилетнего возраста увлекался



**Партизаны-дальневосточники  
И. Н. Плаксин (справа)  
и А. Меркуль. Хабаровск.  
1920 г.**



**В заводской лаборатории. 1924 г.**



**С сотрудниками. Владивосток**



**После доклада в Химическом институте АН СССР  
с академиком Н. С. Курнаковым. Ленинград. 1927 г.**

астрономией. Он даже пытался разобраться в таких известных всем любителям астрономии книгах, как «Астрономические вечера» Г. И. Клейна и «Солнце» Ч. О. Юнга

В 1920 г. И. Н. Плаксин поступил на горнозаводское отделение Дальневосточного политехнического института (вскоре преобразованного в Дальневосточный государственный университет) во Владивостоке и в мае 1926 г. окончил его, получив звание горного инженера. Темы, выбранные Игорем Николаевичем для диплома, были связаны с обогащением полезных ископаемых и гидрометаллургией. Этой тематике он остался верен до конца своих дней.

Уже в годы студенчества у И. Н. Плаксина появилась тяга к научным исследованиям. Без отрыва от учебы он работал ответственным лаборантом-исследователем и аналитиком в химико-металлургической лаборатории. В 1923 г. Игоря Николаевича избирают научным сотрудником на кафедре общей и неорганической химии. Кроме того, он ведет занятия по физической и технической химии. Столь выдающиеся способности студента были, конечно же, замечены преподавателями университета. Академик М. А. Агошков — в то время студент Дальневосточного государственного университета — вспоминал, что И. Н. Плаксин уже тогда производил сильное впечатление на окружающих, а своими исследованиями золотосодержащих руд Аскольда заслужил высокую оценку ректора университета профессора В. П. Вологодина. О возрастающем авторитете Игоря Николаевича среди научной общественности университета свидетельствует и его избрание ученым секретарем Дальневосточного филиала русского физико-химического общества и Научно-технического общества при университете.

В дальнейшем большую роль в формировании И. Н. Плаксина как ученого сыграл Институт химии АН СССР в Ленинграде, куда он был направлен для продолжения и завершения исследования по металлургии золота. В 1927 г. Игорь Николаевич уже работал в лаборатории, возглавляемой директором института академиком Н. С. Курнаковым. Используя созданные Н. С. Курнаковым методы физико-химического анализа, И. Н. Плаксин впервые в гидрометаллургии детально изучил систему золото – ртуть, являющуюся теоретической основой амальгамации — одного из важных методов извлечения золота из руд. Результаты исследований он доложил на V Менделеевском съезде в 1928 г. В личном деле И. Н. Плаксина сохранился документ, подписанный академиком А. А. Скочинским, где дана весьма высокая оценка этих работ. Сам Игорь Николаевич считал себя учеником Н. С. Курнакова.

В 1928 г. И. Н. Плаксина пригласили работать в Московскую горную академию. Именно здесь завершилось формирование личности И. Н. Плаксина как крупного ученого и организатора. Он постепенно становится одним из ведущих ученых страны, умелым

руководителем больших научных коллективов. В 1930 г. из состава Московской горной академии выделился ряд самостоятельных институтов, среди которых — Московский институт цветных металлов и золота. В этом институте была создана кафедра металлургии благородных металлов, которую возглавил 30-летний профессор И. Н. Плаксин. Рекомендую его на эту должность, известный специалист в данной области профессор В. А. Ванюков писал: *«И. Н. Плаксиным создана целая плеяда молодых энтузиастов-инженеров и кадры научных сотрудников... И. Н. Плаксин активизирует работу и работников заражает своей работоспособностью. <...> Неутомимая энергия характерна для И. Н. Плаксына. Активная работа в области исследований и ее продвижение позволило И. Н. Плаксину занять «высоты» по заслугам».*

В 1930-е гг. кафедра подготовила большое количество аспирантов, многие из которых стали крупными деятелями в области металлургии благородных, редких и цветных металлов. Среди них: член-корреспондент АН СССР А. П. Зефилов, доктора технических наук Ю. Н. Голованов, Б. В. Невский, Е. А. Савари, А. И. Синельникова и др.

Даже сейчас, в период быстрого роста научной молодежи, профессор в 30 лет — большая редкость. В 1930-е гг. такой молодой профессор, да еще руководитель кафедры, — явление исключительное. Это подтверждает яркие способности И. Н. Плаксына как ученого и организатора науки. Поэтому неудивительно, что уже в 1932 г. Игорь Николаевич становится заместителем директора Московского института цветных металлов и золота по научной и учебной работе. В эти же годы он является научным руководителем НИС «Золото» и консультантом Гипрозолота. В 1937 г. И. Н. Плаксин защитил докторскую диссертацию по гидрометаллургии золота, которая затем вошла во все учебники и стала классической, а классика, как известно, сохраняет свое значение навсегда.

Суммируя вклад Игоря Николаевича в гидрометаллургию, следует констатировать, что он разработал физико-химические основы амальгамации и выщелачивания, исследовал систему золото – ртуть детально изучил явление «утомленности» цианистых растворов, кинетику растворения металлов и образование на их поверхности пассивирующих пленок, предложил методы интенсификации цианирования в автоклавах с применением кислорода и озона, новые растворители золота и др. За фундаментальный труд «Гидрометаллургия» (1951) И. Н. Плаксин совместно с Д. М. Юхтановым были удостоены Государственной премии СССР. Книга впитала все наиболее существенное, что сделали в гидрометаллургии И. Н. Плаксин и представители его школы, особенно в области теоретических основ [2].

Как известно, гидрометаллургия и обогащение полезных ископаемых — области во многом смежные.



Со студентами

Компетентность Игоря Николаевича в вопросах обогащения полезных ископаемых сослужила большую службу нашей промышленности еще в годы Великой Отечественной войны. По заданию наркома цветной металлургии И. Н. Плаксин совместно с К. Л. Пожарицким делал научно-технические экспертизы для уральских и сибирских заводов цветной металлургии.

В 1941–1943 гг. Игорь Николаевич — заместитель директора научно-исследовательского института «Механобр», эвакуированного из Ленинграда в Свердловск. Одновременно он вел педагогическую работу, возглавляя кафедру металлургии благородных металлов Уральского политехнического института, где читал в том числе лекции по обогащению полезных ископаемых. Сочетанию научной и педагогической деятельности И. Н. Плаксына остался верен до конца своей жизни.

В 1944 г. Игорь Николаевич перешел на работу в Институт горного дела АН СССР. Начался новый этап в его жизни. Ученый возглавил крупный отдел по обогащению полезных ископаемых, включающий пять лабораторий. Вскоре этот отдел стал крупным научным центром, известным не только в нашей стране, но и за рубежом.

Все более отчетливо вырисовывались контуры того, что с полным основанием называют научной школой И. Н. Плаксына. Ее особенности и место в науке вытекают из тех черт и стиля работы, которыми обладал ее основоположник. Они проявились в деятельности Игоря Николаевича как ученого, педагога, организатора научной работы, борца за прогрессивные направления в науке, блестящего пропагандиста.

Прежде всего необходимо отметить государственный подход И. Н. Плаксына к любому вопросу, которым он занимался. Даже в первых исследованиях, посвященных гидрометаллургии золота, которые он проводил в 25 лет, проявилась эта черта. Так, на первых же страницах этих работ ученый рассмотрел золоторудное месторождение острова Аскольд не как изолированный объект, а как пример, важный для обоснования путей

промышленного развития Дальнего Востока. Он находит аналогичные черты развития золотопромышленности Урала и Дальнего Востока, связывает эту проблему с мероприятиями, намеченными государственными плановыми органами при решении общегосударственной задачи — притока населения на Дальний Восток. При этом он указывает на важность развития горной промышленности, базирующейся на «систематической и планомерной добыче золота» из рудных (коренных) месторождений.

Изучая научное наследие И. Н. Плаксина, невольно обращаешь внимание на его стремление к обобщениям и на его прозорливость. Эти черты ярко проявились уже в 1930-е гг., когда были опубликованы известные его работы [3–5]. С выходом в свет этих работ отечественная металлургия получила самую передовую и совершенную теоретическую базу производства благородных металлов.

После издания указанных выше книг авторитет Игоря Николаевича чрезвычайно возрос. Профессор С. И. Полькин вспоминал, что в 1938 г., в бытность директором Московского института цветных металлов и золота, он вместе с И. Н. Плаксиным участвовал во Всесоюзном совещании руководящих работников золотопромышленности, которым руководил народный комиссар тяжелой промышленности СССР. На совещании нарком пригласил ряд участников в свой кабинет для деловой беседы. Достав из книжного шкафа одну из книг И. Н. Плаксина по металлургии благородных металлов и дав понять, что знаком с ее содержанием, нарком попросил Игоря Николаевича изложить свое мнение о неотложных задачах по повышению недостаточно высокого извлечения золота, что тот блестяще и сделал.

По многим вопросам исследования И. Н. Плаксина носили первопроходческий характер, что также может считаться одной из черт созданной им школы. Например, ученый в своей работе «Взаимодействие сплавов и самородного золота с ртутью и цианистыми растворами» впервые выдвинул и обосновал подход к изучению амальгамации с позиции смачивания амальгамируемого металла ртутью. Он справедливо считал этот процесс центральным вопросом теории амальгамации и придавал ему принципиальное значение при изучении ее механизма. Им была получена диаграмма системы золото – ртуть, имеющая большое теоретическое и практическое значение.

И. Н. Плаксин выдвинул также чрезвычайно важное положение, которое может быть названо «правило осуществления амальгамации». Ученый сформулировал его следующим образом: *«Поверхность извлекаемого металла должна быть таким образом подготовлена путем обнажения свежих поверхностей металла очистением, активацией или осаждением слоя другого металла, чтобы частицы смачивались ртутью. <...> Смачивание ртутью сопровождается образованием*

*смачиваемым металлом амальгам, отвечающих по своему составу химическим соединениям или твердым растворам»*. Разработка этого правила — блестящий вклад ученого в развитие теории амальгамации.

Также можно отметить и новый метод экстракции золота и серебра аминами, разработанный И. Н. Плаксиным совместно с академиком Б. Н. Ласкориним и Г. Н. Шавриным. Для рассмотрения, даже бегло, всех новых методов, предложенных И. Н. Плаксиным, не хватило бы нескольких статей. Нам же хотелось подчеркнуть, что все эти методы появились как результат постоянных научных поисков. Игорь Николаевич всю жизнь оставался исследователем по натуре, и это замечательное качество успешно передавал своим ученикам.

В своих работах независимо от того, носили ли они преимущественно теоретический или технологический характер, И. Н. Плаксин всегда выступал как ученый и инженер. Его теоретические исследования отличались практической целенаправленностью, а технологически — выполнялись на высоком теоретическом уровне. Этим и объясняется, что все работы Игоря Николаевича теоретически обоснованы и практически актуальны.

Неудивительно, что И. Н. Плаксина всегда интересовала проблема интенсификации технологических процессов. В качестве примера можно привести его выступление на Всесоюзном совещании по обогащению полезных ископаемых в 1940 г., где он остановился на таких вопросах, как интенсификация долготечущих процессов амальгамации, цианирования, обезвоживания, осаждения металлов из растворов. Ученый указал пути конкретного усовершенствования в этих областях, а также на большой технологический эффект, который можно получить, внедрив идею накислороживания пульпы. При этом он не только рассказал о ее реализации, но и показал, в каких случаях этот путь обеспечит наиболее эффективную интенсификацию. Найденные новые решения продвинули далеко вперед отечественную науку в области гидрометаллургии и обогащения полезных ископаемых на передовые рубежи.

Известно, что в первой половине своего творческого пути Игорь Николаевич в основном занимался гидрометаллургией, а во второй — обогащением полезных ископаемых. И в этой связи представляет интерес проследить мотивацию произошедших изменений, найти ответ на вопрос, что послужило тому причиной.

Проблемами обогащения полезных ископаемых И. Н. Плаксин заинтересовался еще при решении теоретических и практических задач в области гидрометаллургии. Уже тогда он ясно увидел технологическую близость этих двух процессов и высокую эффективность в ряде случаев их совместного применения для обеспечения достаточно высокого извлечения из руд благородных металлов. Однако до Великой Отечественной войны ученый не проводил специальных исследований,

посвященных изучению собственно обогатительных проблем. Начало было положено в 1943 г., когда Игорь Николаевич стал научным руководителем крупного научно-исследовательского института по обогащению полезных ископаемых «Механобр», эвакуированного из Ленинграда в Свердловск. Число работ, которые выполняет ученый в области обогащения, резко увеличивается.

В 1946 г. И. Н. Плаксина избрали членом-корреспондентом АН СССР, и он быстро становится признанным и наиболее авторитетным ученым в области обогащения полезных ископаемых. Созданный им в Институте горного дела АН СССР отдел обогащения полезных ископаемых охватывает по тематике работ все наиболее важные направления обогатительной науки и техники. Исследованиям в области обогащения полезных ископаемых И. Н. Плаксин посвятил 25 лет своей жизни. За это время он внес в эту область поистине огромный вклад.

В 1940–1950-е гг. основным направлением исследований Игоря Николаевича стало изучение взаимодействия кислорода с сульфидами, а затем и с несульфидными минералами и влияние этого взаимодействия на последующую флотацию минералов. В наши дни эти работы представляют не только исторический интерес, они взяты на вооружение и развиты представителями не только Плаксинской научной школы, но и учеными зарубежных стран. Эти исследования демонстрируют оригинальный подход к решению сложной и интересной проблемы. И. Н. Плаксин был первым из ученых, кто указал на принципиально важное положение о том, что характер связи в кристаллической решетке влияет на условия образования поверхностных соединений при окислении минерала.

В 1949 г. в «Докладах Академии наук СССР» Игорь Николаевич публикует работу «О причинах возникновения естественной гидрофобности сульфидных минералов в условиях флотации», в которой был сделан первый шаг на пути к объяснению причин так называемой естественной флотации минералов. Обобщенные исследования, проведенные в этом направлении, ученый изложил в докладе «Роль реагентов и газов во флотационных взаимодействиях», доложенном на II Международном конгрессе по поверхностной активности в Лондоне в 1956 г.

Эффективность проведенных И. Н. Плаксиным работ, в том числе и указанной выше, объясняется тем, что он умело привлекал методы исследований из различных областей к разрабатываемым проблемам обогащения полезных ископаемых. Этот подход стал характерным для всей Плаксинской школы.

Разработку или выбор метода ученый никогда не рассматривал как самоцель, он всегда стремился предугадать, какие результаты и решение каких задач может обеспечить тот или иной метод. Игорь Николаевич и сам был создателем многих новых прогрессивных методов



Международный симпозиум по обогащению и гидрометаллургии редких металлов в Лондоне. 1956 г.



Лондон, 1956 г.



Около обогатительной фабрики. ГДР. 1958 г.

исследования. Это особенно хорошо видно на примере использования методов меченых атомов (радиометрии и микроавтордиографии) и инфракрасной спектроскопии. Данные методы оказались наиболее результативными при изучении взаимодействия минералов с реагентами в процессах флотации. И. Н. Плаксин с сотрудниками разработали несколько разновидностей микроавтордиографии.

Характерной чертой научной деятельности Игоря Николаевича было стремление впитать все новое, прогрессивное и внедрить это в свои работы. Особенно

наглядно эта черта прослеживается на примере развития ядерно-физических методов исследования вещественного состава. Следует учесть, что им в соавторстве главным образом с его учеником доктором технических наук Л. П. Старчиком опубликовано по этим вопросам более 100 работ, в которых полно и четко изложены основы более чем 20 разработанных им с сотрудниками методов ядерно-физического контроля. Вспоминая об этих работах, Л. П. Старчик писал: *«Игорь Николаевич интенсивно развивал ядерно-физические методы контроля, теперь получившие повсеместное практическое применение для контроля технологических процессов в отраслях промышленности, добывающих и перерабатывающих минеральное сырье. Но интересно то, что Игорь Николаевич в 1966 г. интенсивно обсуждал возможность применения ядерно-физических методов контроля для анализа вещественного состава иных, чем Земля, космических объектов. И действительно, впоследствии эти методы нашли практическое применение для анализа состава поверхности Луны и Марса как в советских, так и в американских исследованиях».*

Известный специалист в области радиометрического обогащения полезных ископаемых профессор

В. А. Мокроусов в своих воспоминаниях об И. Н. Плаксине отмечал: *«Из всех замечательных черт Игоря Николаевича на меня особенно большое впечатление производило исключительно развитое у него чувство нового. Игорь Николаевич был первым, кто в полной мере оценил большие возможности использования при обогащении полезных ископаемых различных видов излучения. И это было в то время, когда большинство специалистов не видели здесь больших перспектив».*

Несомненно, И. Н. Плаксин внес наибольший вклад в развитие теории флотации сульфидов, что было подтверждено российскими и зарубежными учеными на международном симпозиуме, посвященном 100-летию флотации (Австралия, 2005).

Комплекс фундаментальных исследований, проведенных Игорем Николаевичем и его школой с использованием новых прецизионных методик, дал возможность впервые перейти от качественного описания процесса флотации сульфидов к количественному. Всестороннее изучение процесса взаимодействия сульфидрильных реагентов с сульфидами, базирующееся на последних достижениях кристаллохимии и кристаллофизики, физикохимии, квантовой химии и физики полупроводников, с использованием прогрессивных экспериментальных методов исследования процесса флотации на макро- и микроуровне (от термодинамического анализа ионно-молекулярного состояния жидкой фазы до использования меченых атомов, микроавтордиографических, электрохимических и электрофизических методик исследования поверхностных физико-химических и флотационных свойств сульфидов) позволило открыть ряд принципиально новых положений в механизме сорбции ксантогената на сульфидных минералах.

Детальные исследования взаимодействия кислорода с сульфидами, выполненные при участии С. В. Бессонова с использованием специальной аппаратуры и метода микрорадиографии, позволили обосновать механизм этого взаимодействия. В результате были указаны пути практического применения кислорода как одного из реагентов для регулирования и интенсификации флотации сульфидных руд.

Данные теоретические положения были успешно реализованы при флотации полиметаллических руд на Зырянской ОФ, и в настоящее время метод аэрационного кондиционирования пульпы используют в различных операциях технологического процесса при флотации сульфидных руд.

Более полная и детальная картина сорбции кислорода на сульфидах была представлена в последующих работах И. Н. Плаксина, Р. Ш. Шафеева с учетом полупроводниковых свойств минералов. Роль электрохимических свойств минералов и концентрации свободных электронных вакансий в распределении собирателя и соотношения ксантогенат – диксантогенид на сульфидах была также экспериментально установлена



На встрече с президентом французской компании (в центре)



В перерыве совещания



На юбилее, посвященном памяти Г. Агриколы.  
ГДР. Карл-Маркс-Штадт (ныне Хемниц). 1955



Минцветмет. Кафедра благородных металлов

В. А. Чантурия и Р. Ш. Шафеевым [6] и позднее подтверждена советскими и зарубежными исследователями. На основе данной теории школой И. Н. Плаксина были разработаны и реализуются электрохимические, радиационные и энергетические методы обработки пульпы и водных систем на обогатительных фабриках для направленного и селективного управления процессом флотации [7, 8].

Чувство нового помогало Игорю Николаевичу обосновывать и ставить крупные научные задачи, сочетающиеся с государственным подходом к их решению. Так, идея комплексного использования минерального сырья, привлекавшая И. Н. Плаксина еще в ранний период его творчества, получила дальнейшее развитие. Он выпустил две монографии (в соавторстве), целиком посвященные данной проблеме, сыгравшие важную роль в ее решении: «Комплексное использование свинцово-цинкового сырья» (1963); «Комплексное использование молибденовых руд» (1965). По этой крупной проблеме Игорь Николаевич часто выступал с соответствующими докладами. В «Правде» от 3 июня 1966 г. ученый опубликовал статью «Комплексно использовать руды», вызвавшую многочисленные отклики.

Обобщенный анализ научных трудов И. Н. Плаксина в области обогащения полезных ископаемых позволяет сделать вывод об огромном вкладе, который внес этот ученый в развитие ее фундаментальных и научно-технических основ [6, 9, 10]. Неоценима его заслуга в разработке теории и создании ряда комбинирован-



К. Е. Ворошилов вручает  
И. Н. Плаксину орден Ленина.  
Москва, Кремль, 1953 г.

ных методов обогащения — флотоотсадки, флотогравитации на столах. За создание и внедрение последнего Игорь Николаевич в 1952 г. был удостоен Государственной премии СССР.

Труды И. Н. Плаксина в области гидрометаллургии и обогащения полезных ископаемых получили всемирную известность. Однако есть и другая область знаний, в которую он внес большой вклад. Это — история науки и техники: ученый выполнил свыше 30 оригинальных работ в этой области. Среди них можно назвать «Зарождение основ благородных металлов» (1948); «История развития пробирного анализа. К 250-летию учреждения пробирного надзора в России» (1950); «О трудах Георгия Агриколы в области обогащения руд, металлургии и пробирного анализа» (1955).

Большие научные достижения Игоря Николаевича и руководимого им коллектива не могут быть в полной мере оценены в отрыве от его организаторских



Открытие мемориальной доски И. Н. Плаксина  
на доме в Старомонетном переулке, где жил ученый. 1970 г.

способностей — умения создавать творчески активные коллективы исследователей, выделять главные направления работ, вести работу научно-технических обществ. Известно, что И. Н. Плаксин неоднократно выступал в печати и на конференциях, в том числе и за рубежом. И сейчас актуальна его работа «Научные проблемы вузов цветной металлургии» (1964), в которой ученый подчеркивает необходимость проведения научно-исследовательских работ единым фронтом. В 1952 г. И. Н. Плаксин выступил с докладом «Современное состояние теории флотации и задачи ее дальнейшего развития», где указал на возможность целенаправленной увязки вопросов теории с техническими требованиями.

Сочетание научной и педагогической работы, особенно в деятельности крупных ученых, всегда протекает исключительно плодотворно. Оно в наилучшей степени обеспечивает формирование крупных научных школ и подготовку научной смены из числа наиболее талантливой молодежи. Деятельность Игоря Николаевича — прекрасный тому пример.

Годы идут. И чем больше проходит времени со дня смерти И. Н. Плаксына, тем все значительнее представляются результаты его гигантского труда и тем яснее стано-

вится необходимость развития намеченных им фундаментальных направлений развития в области комплексной и глубокой переработки минерального сырья.

**Автор выражает глубокую благодарность Т. В. Глембоцкой за активное участие в подготовке материала к статье.**

В. А. Чантурия

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Глембоцкая Т. В.** Игорь Николаевич Плаксин (1900–1967). — М. : Наука, 1982.
2. **Плаксин И. Н., Юханов Д. М.** Гидрометаллургия. — М. : Metallurgizdat, 1949.
3. **Плаксин И. Н.** Обработка золотых руд. Руководство-справочник для производственников и студентов. — М. : Цветметиздат, 1932.
4. **Плаксин И. Н.** Металлургия золота, серебра и платины. Т. I. — М. : ОНТИ, 1935.
5. **Плаксин И. Н.** Взаимодействие сплавов и самородного золота с ртутью и цианистыми растворами. — М., Л. : ОНТИ, 1937.
6. **Плаксин И. Н., Шафеев Р. Ш., Чантурия В. А.** Взаимосвязь энергетического строения кристаллов минерала с их флотационными свойствами // Труды VIII Международного конгресса по обогащению полезных ископаемых. — Л. : Механообр, 1968. Т. 2. С. 1–8.
7. **Шафеев Р. Ш., Чантурия В. А., Якушкин В. П.** Влияние ионизирующих излучений на процесс флотации. — М. : Наука, 1971. — 58 с.
8. **Чантурия В. А.** Научные основы электрохимической технологии процессов обогащения минерального сырья // Вестник АН СССР. 1985. № 9. С. 39–47.
9. **Плаксин И. Н.** Применение радиоактивных изотопов для исследования процессов флотации. — М. : Изд-во АН СССР, 1963.
10. **Глембоцкий В. А., Классен В. И., Плаксин И. Н.** Флотация. — М. : Госгортехиздат, 1961.

ЦМ

## Вспоминая Учителя

*Разрастаясь, как мысль облаков о себе в синеве,  
время жизни, стремясь отделиться от времени смерти,  
обращается к звуку, к его серебру в соловье,  
центробежной иглой разгоняя масштаб круговерти.*

И. Бродский

Вот уже более 50 лет моя жизнь теснейшим образом связана с жизнью и научной деятельностью И. Н. Плаксына. Игорь Николаевич прожил не очень долгую, но чрезвычайно насыщенную, интересную и многогранную жизнь. Он жил в достаточно сложную эпоху и отточил свой талант именно в этих условиях.

Игорь Николаевич был очень ярким российским явлением образца XIX–XX вв. Блестящие природные способности, хорошее образование, огромная работа над самообразованием, над своими идеями, глубокие научные и организационные проекты, несомненный интеллектуальный блеск, заметный во всем, что он делал.

В том, что отечественная наука в области обогащения полезных ископаемых и гидрометаллургии признана в мире, не оценимо велика роль И. Н. Плаксына.

Бесспорно, он был очень талантливым человеком, одним из ведущих мировых специалистов в области обогащения полезных ископаемых и гидрометаллургии.

Игорь Николаевич был моим Учителем с большой буквы, потому что учил не только своими интересными и глубокими работами, но также своим отношением к окружающим, своей жизнью, мировоззрением, беззаветной преданностью науке, работами своих учеников. Он учил и продолжает учить, поскольку живет в моих воспоминаниях, как и в памяти всех людей, которым посчастливилось с ним общаться.

Факт этого влияния не только не утратил своего значения, но и становится все более и более явным. Мы, все его ученики, испытали сильнейшее влияние Игоря Николаевича на свою работу, мышление и образ жизни по прошествии лет.