

К. И. САТПАЕВ,

*АКАДЕМИК, ПЕРВЫЙ ПРЕЗИДЕНТ АКАДЕМИИ НАУК
КАЗАХСКОЙ ССР*

ИССЛЕДОВАНИЯ АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСТАНА ПО КОМПЛЕКСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РУД ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ *

Всестороннее и рациональное использование природных ресурсов и органическое соединение науки с производством особо подчеркнуты в новой Программе КПСС. Совершенствование существующих и изыскание новых эффективных методов разведки полезных ископаемых и комплексного использования природных богатств отнесены в Программе КПСС к числу важнейших теоретических проблем науки. Ученые Казахстана, как и всей страны, считали и считают эти положения особо актуальными в своей деятельности. Казахстан обладает большими природными богатствами, осваиваемыми промышленностью. Особенно щедро одарила природа недра Казахстана цветными металлами, по производству которых наша республика занимает ведущее место в СССР. Выполненные геологами Казахстана металлогенические и прогнозные карты помогают дальнейшему раскрытию минерально-сырьевой базы республики. Глубокое и детальное изучение геологии геохимии и минералогии почти всех главных месторождений цветных металлов Казахстана показывает, что они являются многокомпонентными и содержат в составе своих руд длинный перечень важнейших металлов и металлоидов, таких, как медь, свинец, цинк, железо, золото, серебро, кадмий, индий, мышьяк, сурьма, висмут, олово, молибден, кобальт, ртуть, рений, селен, теллур, таллий, сера и т. п. Полное использование всех этих важнейших металлов и металлоидов является самой актуальной задачей в цветной металлургии республики и страны. Именно такая задача ставилась и ставится как задача номер один перед всеми научными институтами Отделения минеральных ресурсов Академии наук КазССР. Решение ее предусматривает доскональное знание деталей геологии и геохимии руд, обеспечение наиболее полной отработки всех запасов их из недр, разработку эффективных технологических способов переработки руд, позволяющих полно и комплексно использовать все полезные компоненты в рудном сырье.

Вслед за геологическим изучением и разведкой борьба за полноту отработки и комплексность в использовании руд начинается в рудниках, где научные, проектные и производственные организации изыскивают такие способы разработки месторождения, которые при наименьшей затрате труда и денежно-материальных средств обеспечили бы наибольшую полноту рентабельной добычи всех запасов руд из недр.

Объектами, где горняками нашей академии решалась поставленная задача, являлись такие рудники цветной металлургии Казахстана, как Лениногорско-Сокольный, Джекказганский, Зыряновский, Миргалимсайский и др. Результаты этих исследований, проводившихся, как пра-

* Статья опубликована в журнале «Вестник АН КазССР». 1962. № 12. С. 282—290.

вило, в тесном контакте и содружестве с проектными и производственными организациями, оказались весьма положительными. Осуществление на Сокольном и других рудниках Лениногорского комбината предложенной нашими горняками новой системы принудительного блокового обрушения руды с применением комплекса новых и модернизированных горных механизмов повысило производительность труда горнорабочего более чем в два раза и снизило себестоимость добытой руды в целом по комбинату на 35%. Степень механизации рудников поднялась до 98%. Минимальное промышленное содержание металлов в руде, при котором экономически возможна ее добыча из недр, снизилось более чем в два раза. Это в три с лишним раза увеличивает запасы промышленных руд в месторождении, что позволит значительно удлинить сроки амортизации предприятий Лениногорского комбината. Сам Лениногорский комбинат при этом вышел из числа планово-убыточных предприятий и стал планово-прибыльным предприятием страны, получая ежегодно экономию в миллионы рублей. В настоящее время это крупное и прогрессивное предложение ученых и производственников Казахстана уже вышло за пределы республики и находит широкое применение на Салаирском и Норильском комбинатах в Сибири и Алтын-Тапканском полиметаллическом комбинате в Узбекистане.

Благодаря успешной исследовательской работе наших горняков Дзезказганский рудник, как известно, обеспечивает получение солидной доли всей меди в стране. Здесь ученые нашей академии в тесном творческом содружестве с проектными и производственными организациями предложили новую систему разработки, основанную на полной и комплексной механизации всех видов подземных горных работ. Это предложение, к сожалению, еще полностью не внедрено в Дзезказгане. Но, как показывают расчеты проектных организаций, осуществление этого новшества на Дзезказганском руднике в три раза повысит производительность труда горнорабочего и на 50% снизит себестоимость добытой руды. Минимальное промышленное содержание меди в рентабельно добываемой руде может быть уменьшено до таких пределов, что позволит включить в отработку все руды, имеющиеся в недрах этого месторождения. Запасы меди в дополнительно вовлекаемых в рентабельную добычу забалансовых рудах Дзезказгана превышают запасы некоторых ныне разрабатываемых медных месторождений. Размеры безвозвратной потери меди в недрах месторождения снизятся больше, чем на 20%. По заданию вышестоящих органов Гипроцветмет и Гипроруда совместно с Академией наук КазССР составили подробный технико-экономический доклад (ТЭД) о возможностях применения этого предложения ученых Казахстана на других рудниках СССР. Установлено, что внедрение нового предложения можно осуществить для добычи 85% всех руд цветных металлов и 90% всех руд черных металлов, добываемых в СССР подземными способами, получая при этом большую ежегодную экономию. Наряду с этим претворение в жизнь указанного предложения обеспечит значительное сокращение горно-капитальных работ на вскрытие и подготовку рудников и позволит сэкономить большие капитальные вложения.

Согласно указаниям вышестоящих органов ряду машиностроительных заводов обязывалось в конкретные сроки изготовить для Дзезказганского рудника необходимые горные механизмы. К сожалению, все сроки давно прошли, но многие заводы до сих пор не выполнили этих указаний. Одни из них, хотя и с запозданием, представили изготовлен-

ные ими горные механизмы, но они оказались со значительным отклонением от поставленных технических условий. В связи с этим до сих пор задерживается внедрение в жизнь этого важнейшего предложения ученых Казахстана. Госпланы СССР и Казахской ССР, на наш взгляд, должны принять самые решительные меры к обеспечению Дзезказгана необходимым комплексом горного оборудования.

Как видно из приведенных примеров, исследования ученых-горняков Академии наук Казахстана направлены на решение именно самых крупных и коренных проблем развития горнорудной промышленности страны. Внедрение в жизнь их конкретных и важных предложений позволяет резко повысить производительность труда на рудниках страны и значительно снизить себестоимость добычи руды, обеспечив при этом наиболее полную отработку запасов минерального сырья в недрах, получить большую экономию средств в эксплуатационных и капитальных затратах и ускорить сроки строительства рудников. Однако, несмотря на такие явные и бесспорные преимущества, осуществление этих предложений проходит пока медленно и с большими затруднениями.

Следующий практически важный комплекс исследований ученых нашей академии связан с решением вопросов наиболее рациональной технологической переработки уже добытых руд цветных металлов с возможно полным извлечением всех имеющихся в них полезных компонентов. Этими исследованиями заняты металлурги, обогатители, химики, физики, теплотехники и другие ученые. Работа их также проводится в тесном контакте и содружестве с проектными и производственными организациями.

Как было отмечено, руды цветных металлов представляют собой сложное и комплексное сырье, в котором наряду с основными металлами (медью, свинцом, цинком) содержится также большое количество сопутствующих благородных, редких, рассеянных металлов и металлоидов. Положение дел в существующей технологии переработки руд цветных металлов в стране можно проиллюстрировать на примере тех же комбинатов — Лениногорского и Дзезказганского.

В Лениногорском комбинате в настоящее время все сульфидные руды подвергаются сначала так называемой коллективной флотации, а полученный продукт — многостадийной селективной флотации с извлечением в конечном итоге четырех видов концентратов — медного, свинцового, цинкового и пиритного. В первой же стадии обогащения, в связи со стремлением иметь возможно более высококачественный коллективный концентрат, в отвалы сейчас уходят все тонкие сrostки руды с пустой породой. В результате этого с хвостами обогащения теряется более 10% свинца, более 11% цинка, более 8% меди, более 18% сурьмы, около 40% кадмия, золота и серебра, 75—90% селена, теллура, индия, таллия и других редких и рассеянных элементов. Получаемые с такими высокими потерями селективные концентраты еще далеко не обладают действительной монометалльностью. Так, в свинцовом концентрате, кроме свинца, содержится еще 12% цинка и до 3% меди, в цинковом концентрате — 1,65% свинца и 0,7% меди, в медном концентрате — более 4% цинка, в пиритном концентрате — 0,9% свинца, 2% цинка и более 0,5% меди.

При дальнейшей металлургической переработке этих селективных концентратов удастся извлечь примерно следующие количества основных цветных металлов.

Из свинцового концентрата извлекается 88—90% свинца; цинк, присутствующий в нем, полностью теряется со шлаками, а медь лишь на 45—50% переходит в штейн, поступающий затем на медеплавильный завод. Общее извлечение свинца из его количества в исходной руде с учетом свинца, получаемого от переработки пылей и возгонов, составляет всего 70—75%.

Из медного концентрата извлекается примерно 92% меди, цинк практически теряется полностью. С учетом возврата штейна и клинкера общее извлечение меди из руды составляет 50—55%.

Из цинковых концентратов (с учетом вельцевания кеков) удастся выделить 90—92% цинка при общем извлечении его только в пределах 63—65% от содержания в руде.

Суммарное извлечение металлов из лениногорских руд при существующих способах технологии (их переработки) составляет, таким образом, по свинцу 70—75%, по цинку — не более 65%, по золоту и серебру — не более 60%, по меди — около 50—55%. Конечное же извлечение всего остального комплекса ценнейших металлов и металлоидов в настоящее время насчитывает не более 5—10% их содержания в исходной руде. Все это свидетельствует о том, какие громадные потери металлов имеются только на одном Лениногорском полиметаллическом комбинате. Ученые республики в содружестве с проектными и производственными организациями свои главные усилия направляют сейчас на разработку таких новых и кардинальных технологических методов, которые бы позволяли наиболее полно и комплексно использовать все ценные компоненты, имеющиеся в полиметаллических рудах Алтая.

К настоящему времени выполнены лабораторные опыты с применением методов флотации в тяжелых суспензиях, ультразвукового эмульгирования флотореагентов и других для установления оптимальных условий флотации сложных алтайских полиметаллических руд. Эти опыты показали, что из алтайских руд можно извлекать в коллективный концентрат свинца, цинка и меди в пределах 94—97% каждого. Ученые нашей академии отвергают целесообразность дальнейшей селективной флотации коллективных концентратов. Вместо этого рекомендуется перерабатывать коллективные концентраты гидрометаллургическим или комбинированным пирогидрометаллургическим методом. В частности, для лениногорских коллективных концентратов с учетом их вещественного состава и наличия в Лениногорске уже строящегося цинкового электролитного завода наши металлурги предлагают подвергать эти концентраты автоклавному выщелачиванию отработанным цинковым электролитом с переработкой выделяющегося при этом сероводорода на элементарную серу. При этой технологии извлечение цинка, кадмия, индия и таллия на цинковом заводе будет приближаться к 100%, а суммарное извлечение цинка из руды превысит 93—95% вместо 63—65% в настоящее время. Содержащийся в коллективном концентрате свинец при этом перейдет в сульфат свинца, откуда он может быть извлечен раствором поваренной соли или органическими соединениями. Конечное извлечение свинца из руды составит 93—95% вместо 70—75% в настоящее время. Сульфиды меди и железа останутся при этом в неизменном виде и вместе с золотом и серебром поступят в электротермическую или цинковую плавку. Все полезные компоненты в составе руды, перешедшие в коллективный концентрат, не будут рассеиваться по различным продуктам обогащения. Суммарное извлечение цинка из добытой руды повысится примерно на 30%, свинца —

на 20—35%, а меди — на 40% по сравнению с существующей технологией переработки этих руд. Будет обеспечено также высокое извлечение всех металлов и металлоидов, имеющихся в полиметаллических рудах: кадмия, индия, таллия с цинком, селена, теллура, мышьяка, золота, серебра с медью, железа в виде чугуна или легированной стали, серы как в элементарном виде, так и в виде концентрированного серного ангидрита, пригодного для производства серной кислоты. Отвальные шлаки металлургического передела также представляют собой ценнейшее строительное сырье.

Следует подчеркнуть, что эта принципиально новая для алтайских руд технологическая схема в укрупненно-лабораторной стадии уже значительно разработана сейчас учеными нашей академии и других институтов, а также специалистами производственных организаций Алтая. Нужно теперь общими координированными усилиями всех научных и производственных организаций, работающих в указанном направлении, скорее довести эти важные исследования до конца. Кстати, ученые Алтайского горно-металлургического института совместно с Лениногорским комбинатом и институтами ГИИцветмет и ВНИИцветмет показали, что комбинированным пирогидрометаллургическим методом можно уже сейчас рентабельно переработать все старые шлаки из плавки алтайских руд и извлечь из них дополнительные количества меди, свинца, цинка и других металлов с получением отвальных шлаков. Сейчас проводится работа по использованию этих отвальных шлаков для массового производства минеральной ваты и других строительных изделий с получением за счет их ежегодной экономии более 1,5 млн руб. Таких шлаков на Рудном Алтае в настоящее время уже накопилось очень много; в них содержится столько же цинка, свинца, меди, золота, серебра, железа и других полезных компонентов, сколько в каком-нибудь значительном по запасам месторождении. По комбинированному пирогидрометаллургическому способу из этих шлаков можно извлечь 98% цинка, 95% свинца, 75% меди, золота, серебра и 90% железа. Как показали технико-экономические расчеты, при совместной переработке этих старых шлаков со шлаками текущего производства в течение 20 лет можно получать на Алтае дополнительно тысячи тонн цинка, свинца, меди, ковкого чугуна и различных каменных строительных материалов, а также тонны золота, серебра и кадмия. Это еще один из имеющихся неиспользованных важных резервов в цветной металлургии Рудного Алтая.

В Джекказгане, где в отличие от руд Алтая цинковые и свинцовые руды находятся в резко подчиненных количествах по сравнению с медными и только иногда обособляются в виде маломощных пропластков, результаты укрупненных лабораторных исследований обогатителей и металлургов Академии наук Казахстана полностью отвергают целесообразность ныне практикуемой здесь отдельной добычи и селективного обогащения этих небольших по запасам и сложных по составу разновидностей сульфидных джекказганских руд. Наши ученые и здесь предлагают проводить флотацию всех сульфидных руд Джекказгана только в одну стадию с получением единого коллективного концентрата. Целесообразность этого подчеркивается и тем, что как свинец, так и цинк наряду с местными обособлениями их руд в виде небольших пропластков находятся в джекказганских сульфидных рудах еще и в рассеянном виде, полностью теряясь сейчас в отходах медного произ-

водства. При этом свинец и цинк даже в сумме составляют не более 10% общих запасов меди в сульфидных рудах Джекказгана.

Работающая сейчас на Джекказгане селективная ветвь обогатительной фабрики по флотации сложных медно-свинцовых руд дает «свинцовый» концентрат, в котором находится 10% меди и 2% цинка, и «медный» концентрат, который содержит свыше 2% свинца и около 2% цинка. Кроме того, фабрика получает еще промпродукт, содержащий более 3% меди, 9% свинца и 7% цинка, с которым не знает, что делать. Между тем метод одностадийной коллективной флотации всех сульфидных руд Джекказгана позволяет поднять извлечение меди, свинца цинка и других металлов в концентраты до 95—97%, т. е. до самых оптимальных пределов. Параллельно с этим открывается широкая возможность для осуществления на Джекказганском руднике сплошной отработки всех типов сульфидных руд путем применения наиболее производительных систем разработки с полной и комплексной механизацией горных работ. Все это резко удешевит стоимость добычи и процессов обогащения сульфидных руд, составляющих свыше 90% запасов Джекказгана, и позволит вовлекать в рентабельную добычу большие запасы более бедных, так называемых «забалансовых» руд в месторождении, ныне теряемых полностью.

Для металлургической переработки коллективного концентрата из сульфидных джекказганских руд ученые нашей академии предлагают применить один из следующих разработанных ими способов.

Первый и, по их данным, наиболее оптимальный способ заключается в циклонной плавке коллективного концентрата с получением белого матта или черновой меди и в виде возгонов и пылей свинца, цинка, кадмия, серы, рения и всех других редких и рассеянных металлов. Все металлы, уходящие в возгоны циклонной плавки, улавливаются и извлекаются или комбинированным пирогидрометаллургическим методом тиосолей, или обычными гидрометаллургическими методами, разработанными в нашей академии. При этом в обоих случаях обеспечивается высокое извлечение всех этих металлов.

Второй способ предусматривает предварительную гидрометаллургическую очистку коллективных концентратов от свинца, цинка, кадмия и ряда других металлов безавтоклавным соляно-кислотным выщелачиванием и последующую пирометаллургическую переработку уже очищенного медного концентрата или в электропечи, или в циклонной камере с извлечением рения в возгоны.

Учитывая, что в коллективных концентратах руд Джекказгана медь будет всегда превалировать, а свинец и цинк в сумме составлять не более 10—12% от количества меди, ученые нашей академии предлагают для будущего металлургического завода в Джекказгане применение именно первого способа циклонной плавки коллективного концентрата с последующей комбинированной пирогидрометаллургической переработкой ее возгонов и пылей. Впрочем, оба предлагаемых способа одинаково обеспечивают высокое извлечение всех металлов из джекказганских руд, достигающее для меди 95—96%, для свинца 93%, для цинка 90% и для рения около 60% с учетом его потери в основном при обогащении руды.

В настоящее время общее суммарное извлечение металлов из сульфидных руд Джекказгана с учетом их потерь в процессах добычи (например, 33% меди), обогащения и металлургической переработки для меди составляет около 55%, для свинца — только 15%. Цинк, ре-

ний и другие редкие металлы сейчас теряются полностью. При внедрении же в Джекказгане комплекса разработанных горняками, обогащателями, металлургами, химиками и физиками нашей академии предложений общее извлечение металлов с учетом некоторых неизбежных их потерь в процессах добычи, обогащения и металлургического передела для меди будет составлять 80%, для свинца и цинка — не менее 80%, для рения — не менее 50—60%. Что касается кадмия, сурьмы, мышьяка, благородных и рассеянных металлов, серы, то общее извлечение их из руды будет находиться в пределах 50—80%. Абсолютный рост общего извлечения металлов по сравнению с существующим уровнем по меди составит не менее 20—25% и по свинцу 65%. Попутно будет извлекаться 80% цинка, 50—60% рения от их содержания в рудах месторождения. При огромных масштабах производства Большого Джекказгана нетрудно представить, какое большое количество цветных металлов можно дополнительно извлекать из руд Джекказгана, если будут претворены в жизнь те методы, которые разработаны учеными нашей академии в тесном содружестве с производственными и проектными организациями.

Вместе с тем указанные принципиально новые и крайне важные предложения позволяют не только резко снизить потери металлов при добыче и технологической переработке, но и значительно удешевить стоимость добычи руды, облегчить ее выдачу на поверхность, улучшить условия транспорта и хранения ее на фабрике, резко снизить стоимость обогащения и комплексного металлургического передела рудного сырья. С учетом больших масштабов производства меди в Большом Джекказгане, все это, несомненно, обеспечит государству ежегодно значительную экономию средств.

Способы переработки руд Джекказгана ученые Академии наук Казахской ССР предлагают применять также на Балхашском медеплавильном заводе и на строящихся заводах Алтая. В ближайшем времени на Балхашском заводе станет возможно заменить существующий здесь метод плавки в отражательных печах методом циклонной плавки на воздухе, обогащенном кислородом. Это мероприятие наряду с повышением общей интенсивности процесса плавки меди одновременно обеспечит и высокое комплексное извлечение свинца, цинка, кадмия, рения, висмута, индия, таллия, селена, теллура, молибдена, мышьяка, серы и других полезных компонентов, имеющих в рудах Коунрадского, Джекказганского, а в будущем Бошекульского и Саякского месторождений, на рудах которых будет работать Балхашский медеплавильный завод. Получаемые в результате циклонной плавки сложные по составу пыли и возгоны и здесь будут переработаны комбинированными пиро-гидрометаллургическими или гидрометаллургическими методами, разработанными в нашей академии. Очистку шлаков от примесей металлов на Джекказганском, Балхашском и других заводах можно сравнительно легко осуществить одним из трех, также разработанных в Академии наук Казахстана методов: карбидным электротермическим (Институт металлургии и обогащения), комбинированным электрохимическим (Алтайский горно-металлургический институт), и наконец, методом науглероженного чугуна (Институт химии). Любым из этих трех методов обеспечивается получение практически полностью отвальных шлаков. Учеными же нашей академии, как сказано выше, разработаны и предложены методы практического использования и этих отвальных шлаков, из которых можно изготовлять такие ценные строительные ма-

териалы, как минеральная вата, шифер, трубы и другие виды каменных литых изделий. В Восточном Казахстане уже сейчас намечают получать из этого буквально дарового сырья минеральную вату и др.

И наконец, на всех уже действующих сейчас медеплавильных заводах Урала и Алтая ученые Академии наук КазССР предлагают безотлагательно организовать предварительную очистку медных концентратов от цинка, свинца, кадмия, висмута, индия, таллия и других металлов до их металлургического передела по способу безавтоклавного соляно-кислотного выщелачивания концентратов, не требующему какой-либо реконструкции уже существующих металлургических установок. Это мероприятие обеспечит высокое извлечение всех имеющихся в рудном сырье металлов и металлоидов, таких, как цинк, свинец, железо, кадмий, сера и другие, которые сейчас практически полностью теряются в многочисленных отходах этих действующих медьзаводов.

Мы привели лишь некоторые наиболее важные результаты исследований ученых нашей академии в области разработки новых методов комплексного использования полезных компонентов руд цветных металлов, поскольку цветная металлургия является ведущим звеном в тяжелой промышленности республики. Подобные практически важные исследования ведутся учеными нашей академии и в области черной металлургии, химии, энергетики, нефтяной, угольной промышленности и сельского хозяйства республики. Учеными академии представлено для внедрения в промышленность и сельское хозяйство более 400 практических предложений. Многие из них уже реализованы в жизнь, но многие остаются еще не внедренными в народное хозяйство республики. Известно, что процесс внедрения многих особо важных предложений научных учреждений, в том числе и Академии наук КазССР, затягивается, к сожалению, на многие годы и даже десятилетия. Происходит это, на наш взгляд, от того, что вопросы отбора важнейших предложений ученых на внедрение, особенно в области коренных прогрессивных изменений существующей технологии горно-рудной и металлургической промышленности, у нас почему-то до сих пор остаются безнадзорными. Борьба за новую технику, создание новых автоматических линий и узлов в машиностроении пока что занимает главное место в деятельности существующих комитетов Совета Министров СССР, Госплана СССР и многих совнархозов. Это, конечно, хорошо, но было бы еще лучше, если бы эти авторитетные государственные органы обращали такое же внимание и на проблемы коренного улучшения технологии производства в горной и металлургической промышленности, особенно в цветной металлургии, с ее сложным и комплексным по составу рудным сырьем. Почти все действующие в нашей стране рудники, фабрики и заводы цветной металлургии построены и работают в основном на несколько усовершенствованных технологических схемах довоенных лет, во многом уже морально устаревших и требующих коренного улучшения. То, что имеется сейчас на рудниках, фабриках и заводах цветной металлургии страны, представляет собой во многом прямое расточительство государственно важных ценностей, заложенных в уникальной по комплексности состава и масштабам запасов минерально-сырьевой базе цветной металлургии страны. На наш взгляд, этому расточительству должен быть положен конец. Как мы показали, ученые нашей академии, да и других научных коллективов в нашей стране разработали к настоящему времени ряд прогрессивных методов в технологии добычи, обогащения и металлургического передела руд цветных металлов,

обеспечивающих должную полноту и комплексность их народнохозяйственного использования. Некоторые из этих разработанных кардинальных методов часто имеют давность, исчисляемую десятилетиями. В ряде звеньев наших плановых, финансовых и ведомственных органов укоренилось какое-то равнодушное, а иногда и предвзятое, скептическое отношение к предложениям ученых новых методов технологии переработки минерального сырья. Госплан СССР и Министерство финансов СССР часто отказывают научным организациям в выделении даже минимально необходимых материальных и денежных средств на цели научного экспериментирования, доисследования в полупромышленных условиях и промышленного внедрения в жизнь важнейших принципиально новых методов, могущих резко улучшить технологию и комплексность использования сырья в производстве цветных металлов. Всем известна история с внедрением в жизнь метода профессора Мостовича. Этот метод замораживался многие десятилетия и только благодаря инициативе Президиума ЦК КПСС начал внедряться в цветную металлургию страны. Должен отметить, что и такие важные предложения, которые разработаны в нашей академии, как циклонная плавка, комплексная механизация и новые системы в горных работах, новые методы в гидрометаллургии руд цветных металлов, если считать с момента их разработки в укрупненно-лабораторных масштабах, также имеют давность 10—12 лет и до сих пор еще не полностью внедрены в жизнь. Производственные предприятия республики относятся к ним в общем положительно, но осуществлять у себя их испытание или внедрение часто не в состоянии, так как все оборудование и материальные возможности их полностью учтены при составлении текущего производственного плана, рисковать которым они, собственно, не могут.

Экономия в большом и малом, устранение излишних издержек и потерь целесообразное использование природных богатств, поднятие этих задач на уровень государственной политики особо актуальны сейчас. Борьба с громадными потерями ценностей металлопромышленности страны, направленная на быстрейшее внедрение в жизнь новых методов технологии добычи и комплексной переработки минерального сырья с извлечением и использованием всех имеющихся в нем полезных компонентов, должна быть, на наш взгляд, поднята сейчас именно до уровня такой важнейшей государственной политики.

Нам представляется назревшим и неотложным создание в стране какого-то единого и авторитетного центра по планированию, координации и претворению в жизнь результатов важнейших исследований и предложений ученых, начиная от лабораторной стадии и кончая внедрением их в производство. Особенно это необходимо для решения вопросов новой технологии в горной, металлургической промышленности и цветной металлургии. Оно, в частности, помогло бы скорейшему использованию в народном хозяйстве тех громадных резервов, которые ныне безвозвратно теряются или в недрах месторождений или в различных отходах промышленности. Таким единым центром мог бы стать Государственный комитет Совета Министров СССР по координации научно-исследовательских работ, если бы он обладал должными правовыми и материальными возможностями.

Ученые Казахстана и впредь будут с энергией и настойчивостью целеустремленно трудиться над тем, чтобы полностью и комплексно использовать все ресурсы уникальных месторождений цветных металлов республики.