

## **АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ СИДОРЕНКО** **(1917-1982)**

Александр Васильевич Сидоренко — ровесник Великого Октября. Это во многом определило его жизненный путь, формирование творческого характера, развитие как ученого, общественного и государственного деятеля. Он родился 19 октября 1917 г. в с. Новониколаевка Старобельского уезда Харьковской губернии (ныне Меловский район Ворошиловградской области).

В 1932 г. А. В. Сидоренко поступил на рабфак Воронежского государственного университета, а с 1934 г. стал студентом геологического факультета этого университета. Еще в студенческие годы он опубликовал первые минералогические статьи об



арагоните из Алушты и о продуктах выветривания анапайта из Железного Рога на Таманском полуострове; в этих работах он показал себя способным исследователем и знатоком литературы по минералогии Крыма. По окончании Воронежского университета А. В. Сидоренко был оставлен ассистентом на кафедре минералогии, которой руководил профессор С. П. Попов, а потом поступил в аспирантуру, но через год началась Великая Отечественная война и он ушел на фронт. После участия в обороне Сталинграда, лечения полученных при этом тяжелых ранений и кратковременного преподавания в 1-м Ленинградском артиллерийском училище в 1943 г. А. В. Сидоренко был демобилизован и направлен в Туркменский филиал АН СССР, где работал до 1950 г., сначала старшим научным сотрудником, а потом заведующим отделом полезных ископаемых Геологического института.

Это был первый этап интенсивной научной и научно-исследовательской деятельности А. В. Сидоренко, проявившего большие творческие способности и широту научных интересов.

Сначала А. В. Сидоренко закончил обработку собранных еще до войны материалов по минералогии керченских железных руд и опубликовал по этой тематике две статьи — «Находка пидита в керченских железных рудах» (1944) и «Митридатиты Керченского и Таманского полуостровов» (1945), представленные академиком А. Е. Ферсманом. Однако сразу же после прибытия в Туркмению он начал изучать минералогию и геохимию гидротер-

мальных жильных месторождений Западного Копетдага, опубликовал по этим вопросам ряд статей и в 1945 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию.

Последними работами этого цикла были «Травертины в Туркменистане» (1948) и «О субтермальных водах в Бадхызе» (1956).

Перечисленные работы А. В. Сидоренко, в которых сообщается много новых фактов, посвящены в основном минералогии. Однако они имеют большое значение для правильного тектонического районирования Средней Азии. Рядом геологов, особенно в последнее время, высказывались сомнения в правильности отнесения Копетдага к альпийской геосинклинальной области в связи с тем, что в его разрезе нет вулканогенных пород, а морфология складок юрских и меловых отложений близка к их морфологии на Большом Балхане и Мангышлаке. При этом упускались из виду собранные и систематизированные А. В. Сидоренко данные об интенсивной гидротермальной деятельности в пределах Копетдага, по времени тесно связанной с альпийским орогенезом. Никаких признаков подобной гидротермальной деятельности в послетриасовых отложениях Большого Балхана и Мангышлака нет, что убедительно свидетельствует о различной глубинной тектонической природе этих складчатых сооружений. О том же говорят многочисленные геофизические данные, полученные позднее.

Гидротермальные процессы в Копетдаге — это лишь один из вопросов своеобразной геологии Туркмении (имеющей наибольшую в Советском Союзе территорию, занятую пустынями), которыми занимался А. В. Сидоренко. Он изучал геохимические, геологические и геоморфологические процессы, характерные для этой части нашей страны и развивающиеся под их влиянием климатические особенности.

В 1948 г. была опубликована составленная при участии А. В. Сидоренко Почвенная карта Туркменской ССР в масштабе 1 : 1 000 000. Затем последовала серия статей, посвященных литологии, минералогии и геохимии позднекайнозойских континентальных толщ пустыни Каракумы, а также вопросам ее геоморфологии. Многие из выводов А. В. Сидоренко в результате этих исследований были принципиально новыми. Изучив состав галек, встречающихся в различных песчаных свитах Каракумов, он установил, что нижнекарабийская, обручевская, мургабская и тедженская, распространенные на юго-востоке пустыни, образовались за счет приноса реками песчаного материала с северных склонов Парапамиза и его предгорий, наиболее широко развитая и по возрасту отвечающая хазарской трансгрессии каракумская свита — за счет древнего аллювия р. Амударьи, а заунгузская и кызылкумская — за счет приноса материалов с северных хребтов Южного Тянь-Шаня. Им выяснены также стратиграфические соотношения континентальных песчаных толщ Каракумов: неогеновый и до-хазарский возраст нижнекарабийской, верхнекарабийской и заунгузской свит и перекрывание каракумской свиты позднечетвертичными отложениями обручевской, мургабской и тедженской свит. Значительно позже была опубликована обобщающая статья А.

В. Сидоренко «Опыт расчленения континентальных толщ Каракумов по составу гравийно-галечниковых частиц» (1955).

Ряд работ А. В. Сидоренко этого периода был посвящен изучению изменений гранулометрического и минерального состава песков в результате перевертывания, а также слоистости эоловых песчаных накоплений. Он пришел к выводу о том, что тип косой слоистости, описываемый в учебниках как характерный для эоловых отложений, в действительности свойствен только дюнам на побережье рек и морей гумидного пояса и совершенно отсутствует в эоловых песках пустынь. Поэтому, обнаруженный в ископаемом состоянии, он не может служить доказательством аридного климата. В однородных же по гранулометрическому составу песках

пустынь косая слоистость отсутствует или выражена очень слабо.

Изучая Каракумы, А. В. Сидоренко установил, что в противоположность ранее существовавшим представлениям эоловые пески пустынь в отличие от дюнных сравнительно малоподвижны и обычно не перемещены по отношению к тому субстрату, за счет развевания которого они образовались. Пески перемещенные, навеванные на глинистые и такырные поверхности, в пустынях встречаются, но в небольшом количестве. При эоловом перемещении они приобретают определенные гранулометрические и минералогические особенности, подробно проанализированные А. В. Сидоренко.

Следующим шагом в изучении пустынь была их генетическая классификация, согласно которой все области с пустынными климатическими условиями могут быть разделены на две основные группы — аккумулятивные и денудационные. На основании сравнения Каракумов и равнинной части Кызылкумов с западными предгорьями Копетдага, окраинами Бадхыза, Туаркыром, Мангышлаком и Устюртом А. В. Сидоренко в деталях проанализированы структурные, литологические, геохимические, геоморфологические и гидрогеологические особенности этих двух основных типов пустынных областей.

Вопросы геоморфологии пустынь рассматривались А. В. Сидоренко в связи с изучением различных типов эоловых образований, а также в интересной статье «О происхождении бессточных впадин (на примере Бадхыза)» (1952), врезанных в поверхность пустыни на глубину до 500 м (Еройландуз). Он привел убедительные аргументы против существовавшей суффузионно-карстово-й гипотезы их образования и пришел к выводу, что эти впадины возникли в результате совместного действия водной эрозии, заложившей широкие плоские понижения со стоком в уже существовавшую гидрографическую сеть, и ветровой дефляции, выносившей за пределы котловин аллювиальный материал и рыхлые продукты засоления песчаников карабильской свиты, слагающих днища и борта впадин. Сейчас предложенная А. В. Сидоренко гипотеза образования крупных бессточных впадин пустынь подтверждена наблюдениями в ряде других районов и принята всеми геоморфологами.

Работая в Бадхызе, А. В. Сидоренко в 1946 г. обнаружил в отложениях

палеогена на разных стратиграфических уровнях ряд месторождений ископаемой флоры, определенной и описанной палеоботаником Н. Д. Василевской. В их совместной статье «Новые находки третичной флоры в Бадхызе»

(1950) делается вывод о средне-верхнеэоценовом возрасте флороносного интервала разреза палеогена, по которому одновременно определяют и время вулканической деятельности в Бадхызе, считавшейся раньше более молодой — олигоценовой.

Однако основным объектом исследований А. В. Сидоренко в Туркмении были геохимические процессы и связанные с ними процессы минералообразования, протекающие в современных пустынях. Изучая их, он сделал крупный вклад в представления о гипергенезе.

А. В. Сидоренко выяснил, что гипергеинные процессы в аридных зонах в большой степени зависят от того геологического субстрата, на котором они развиваются. Им описаны различные формы выделения гипса и карбонатов кальция, образующих так называемые пустынные коры, широко распространенные не только в Каракумах, но и в других пустынях мира. Эти образования позже изучались им в аридных зонах Мексики, Египта, Алжира, Австралии, Кении, причем был исследован их генезис и выяснено их палеогеографическое значение.

Ряд работ А. В. Сидоренко посвящен процессам дегидратации минералов, которые протекают в хорошо прогреваемом верхнем слое пустынных песков и почв. Гипс дегидратируется частично и превращается в белый рыхлый полугидрат сульфата кальция. На поверхности солончаков то же явление дегидратации наблюдается у девятиводного сульфата натрия — мирабилита. Он переходит в легко поддающийся дефляции белый рыхлый порошок двухводного сульфата натрия. Дифференцированное развевание различных солей с поверхности солончаков и соров и вообще изменения состава рыхлых продуктов выветривания под влиянием ветра А. В. Сидоренко предложил называть эоловой дифференциацией вещества, широко распространенной в пустынях.

А. В. Сидоренко изучены процессы обезвоживания гидроокислов железа с переходом их в гематит, дегидратации опала и глинистых минералов, что приводит к растрескиванию на поверхности сложенных ими конкреций. А. В. Сидоренко показано, что псевдогидротермальные процессы в пустынях Средней Азии, о которых писал А. Е. Ферман, в действительности места не имеют. Это связано с температурным режимом сухого и влажного песков в пустыне.

Неверным оказалось и мнение о присутствии в пустынях Средней Азии различного рода кремнистых образований, широко распространившееся в советской почвенной и геологической литературе предвоенных лет после открытия подобных образований в пустынях Северной Австралии, Северной и Южной Африки. А. В. Сидоренко установил, что в условиях Каракумов кремнезем геохимически почти неподвижен, а за кремневые образования современной эпохи принимались в одних случаях гипсовые псевдоморфозы, в

других — известковые журавчики, в третьих — известково-глинистые или известково-песчаные конкреции. Единственное место Каракумов, где действительно наблюдаются опалово-кремневые конкреции, о паловошалцедомовый цемент песчаников и кое-где кремневые коры па поверхности,— это Серные Бугры. Здесь такие явления связаны с местным перераспределением рапсе отложенного в породах заунгузской свиты первичного аморфного кремнезема под воздействием свободной серной кислоты, образующейся за счет окисления самородной серы в условиях резких колебаний температуры и влажности. В других случаях даже при наличии поверхностных выходов пород, содержащих серу (Зюльфагарский хребет в Бадхызе, Газли в Кызылгарумах), никакие кремневые образования вблизи от них не обнаружены.

Многие статьи А. В. Сидоренко во второй половине 40-х годов печатались в журнале «Доклады Академии наук СССР». Их охотно представляли академики В. А. Обручев, Д. С. Белянкип и Д. В. Наливкин, которые в своих отзывах отмечали новизну и хорошую аргументированность выводов автора.

Работая в Туркменском филиале АН СССР и занимаясь исследованием ряда теоретических вопросов, А. В. Сидоренко все время поддерживал тесную связь с деятельностью производственных геологических организаций. В 1946— 1947 гг. он был научным руководителем экспедиционных работ Туркменского геологического управления Министерства геологии и охраны недр СССР, а позднее — научным консультантом Туранской экспедиции треста «Аэрогеология» этого министерства. Эти исследования были тесно связаны с инженерно-геологическими изысканиями трассы для строительства.

1950 год в научной жизни А. В. Сидоренко был переломным. По предложению Президиума АН СССР он стал заместителем председателя президиума Кольского филиала АН СССР им. С. М. Кирова в Апатитах, а с 1952 г. председателем президиума этого филиала.

И на севере он продолжал еще заниматься «пустынной» тематикой, закапчивая обработку материалов, собранных в Туркмении. В 1952 г. он успешно защитил докторскую диссертацию на тему «К минералогии и геохимии континентальных толщ пустыни Кара-Кум».

В 1953 г. А. В. Сидоренко за заслуги в развитии разных областей геологии был избран членом-корреспондентом АН СССР.

«Пустынная» тематика по-прежнему занимала место в трудах А. В. Сидоренко. В последующие годы он опубликовал статьи о задачах изучения вещественного состава континентальных толщ для целей палеогеографии, о связи минерального и механического состава песков, подвергшихся эоловому перевеванию, рецензию на сборник «Очерки природы Каракумов» (1956), большую статью об эоловой дифференциации вещества в пустыне и текст доклада на совещании по минералогии осадочных образований во Львове «Основные черты минералообразования в пустыне (на примере Каракумов)» (1956).

Естественно, что, когда в Геологическом институте АН СССР готовилось под редакцией академика Н. М. Страхова двухтомное руководство «Ме-

тоды изучения осадочных пород», написание главы об эоловых отложениях было поручено А. В. Сидоренко. В этой главе описаны основные особенности состава современных эоловых песков, их диагностические признаки и характерные для них текстуры, палеогеографическое значение этих текстур, а также примеры ископаемых эоловых песчаных отложений (1957).

В 1956 г. А. В. Сидоренко в составе советской делегации на XX сессии Международного геологического конгресса посетил Мексику и принял участие в экскурсии по пустынным, в геологическом отношении почти не изученным районам Северо-Восточной Мексики. Там он исследовал широко развитые мощные известковые пустынные коры (каличе) и по возвращении написал о них статью «Известковые накопления (каличе) в пустынях Мексики» (1958). Эта статья помогла понять природу и условия образования известковых накоплений, давно известных в предгорьях Мугоджар и хребта Каратау. В 1958 г. А. В. Сидоренко побывал в Египте и свои выводы о геологии этой страны изложил в статье «В стране древней культуры» (1959), а затем опубликовал специальную статью об известковых пустынных корках Египта (1959), которые наблюдал в восточной части Ливийской пустыни. Здесь они оказались иными, чем в Мексике, связанными не с испарением в зоне капиллярного подъема гидрокарбонатных грунтовых вод, а с растворением и переотложением кальцита раковин наземных гастропод. В 1960 г. А. В. Сидоренко опубликовал статью «Некоторые формы накопления гидроокислов железа как возможный показатель условий формирования заунгузской свиты». В ней он описывает концентрически-скорлуповатые стяжения и концентрические трубки гидроокислов железа из алевролитистых мергелистых глин нижней части заунгузской свиты, соответствующей по возрасту ачкагылу, и делает вывод о значительно более высокой степени увлажненности климата во время их отложения по сравнению с последующими эпохами, осадки которых лишены признаков миграции железистых соединений.

Заключительной работой этого цикла можно считать большую статью «Литология и генетическая классификация эоловых отложений» (1961). В ней разбираются закономерности формирования состава эоловых отложений, приводятся данные о различиях неперемещенных и перемещенных эоловых песков, излагается новая подробная классификация эоловых отложений, основанная на характере преобладающей ветровой деятельности, генезисе того первичного обломочного материала, который подвергался эоловой переработке, и степени его эоловой дифференциации.

Постепенно, однако, в трудах А. В. Сидоренко начинает проявляться и «северная» тематика, связанная с его исследованиями на Кольском полуострове.

Уже, в 1953 г. он сформировал в Геологическом институте Кольского филиала АН СССР сильный по квалификации сотрудников отдел четвертичной геологии и геоморфологии, работами которого непосредственно руководил до переезда в Москву в 1961 г., а сам занялся выяснением геологической истории Кольского полуострова до четвертичного оледенения. Считалось,

что во время последнего поверхность метаморфизованных докембрийских пород здесь везде подвергалась глубокой ледниковой экзарации, уничтожившей все следы дочетвертичных геологических процессов. А. В. Сидоренко доказал, что это мнение ошибочно, что экзарации подвергались только возвышенные участки рельефа, а в понижениях между ними на больших площадях сохранились древние дочетвертичные коры выветривания и различного рода континентальные осадочные образования.

В 1956 г. появилась первая статья А. В. Сидоренко о широком развитии в понижениях рельефа северной части Балтийского щита доледниковых площадной и линейной кор выветривания. Во время полевых работ 1953—1955 гг. они были встречены в тринадцати пунктах на самых различных по составу древних породах. Мощность коры выветривания местами достигает 30—35 м, причем в ней наблюдается определенная горизонтальная зональность, связанная с различной степенью разложения исходного материала, с некоторым перераспределением кремнезема и окислов железа. А. В. Сидоренко призвал к широким поискам древней коры выветривания на Кольском полуострове, поскольку с ней могут быть связаны россыпные и другие полезные ископаемые.

В 1957 г. была опубликована статья А. В. Сидоренко и его сотрудника А. В. Галахова об открытии в долинах Хибин доледниковых континентальных отложений, представленных древними сцементированными осыпями, делювием и пролювием, который резко отличается от более молодой морены исключительно местным составом обломочного материала. В связи с этим открытием снова ставится вопрос о необходимости изучения палеорельефа Кольского полуострова и поисков доледниковых отложений, особенно на востоке полуострова, где ледниковая деятельность была незначительной и где авторами в 1956 г. были обнаружены большие площади распространения древней коры выветривания докембрийских пород. Эти исследования стали предпосылкой к изучению россыпных и элювиальных месторождений полезных ископаемых.

В 1958 г. была опубликована монографическая работа А. В. Сидоренко «Доледниковая кора выветривания Кольского полуострова», а позднее — серия статей о геоморфологических предпосылках поисков россыпей на северо-западе Европейской части СССР, о четвертичных отложениях и геоморфологии Карелии и Кольского полуострова, о доледниковом (дочетвертичном) континентальном этапе развития Кольского полуострова и восточной части Балтийского щита и о некоторых вопросах изучения осадочного покрова Кольского полуострова.

В этих работах приводится много новых данных и о четвертичных отложениях в связи с возможностью поисков в них россыпных месторождений, и особенно о дочетвертичных корах выветривания и продуктах их переотложения. На Кольском полуострове обширные пространства занимает низменная тундра, а в его южной, таежной части — заболоченные равнины с озерами. На таких участках распространение древней коры выветривания оказалось

очень широким. Рельеф Кольского полуострова связан с глыбовой послескладчатой тектоникой, причем движения по разломам возобновлялись во время альпийского орогенеза в более южных областях Европы и в последнюю эпоху под влиянием общего сводового изостатического поднятия Балтийского щита. В молодых тектонических депрессиях, которым отвечают пониженные участки рельефа, сохранилась древняя кора выветривания мощностью до 100 м, образовавшаяся в условиях климата более теплого, чем современный. Состав глинистых пород древнего элювия в значительной мере зависит от состава подвергшихся выветриванию пород. Во всех случаях в корах выветривания наблюдается концентрация устойчивых к выветриванию рудных минералов.

Другой темой исследований Л. В. Сидоренко на Кольском полуострове стало литографическое изучение докембрийских метаморфических толщ, которые до этого рассматривались только под углом зрения петрологии, что препятствовало их правильному картированию и выяснению древней геологической истории Балтийского щита. А. В. Сидоренко и его сотрудница О. И. Лунева опубликовали статью «О слоистых текстурах в метаморфических толщах Кольского полуострова», а в 1961 г.—монографию «К вопросу о литологии изучения метаморфических толщ».

До появления монографии А. В. Сидоренко и О. И. Луновой было принято считать, что в процессе регионального метаморфизма, и особенно на его высоких ступенях, все характерные признаки осадочных пород утрачиваются вследствие перекристаллизации, метаморфической диффузии и дифференциации. А. В. Сидоренко и О. И. Лунева убедительно показали, что такие мнения ошибочны. В действительности метаморфические породы осадочного происхождения сохраняют такие важнейшие признаки своего первоначального генеза, как слоистость, знаки ряби, структура, форма и размеры обломков, во многих случаях исходный минеральный и химический состав и т. д. Изучение этих первично-осадочных реликтов в метаморфических толщах дает возможность расшифровать дометаморфический этап древнего осадкообразования и восстановить ту палеогеографическую обстановку, в которой происходило образование осадков.

Авторы монографии дают обширный анализ геологической литературы, в которой можно найти те или иные сведения о первично-осадочном происхождении ныне метаморфизованных пород, описывают методику наблюдений, направленных на выяснение стратиграфической последовательности и первичной фациальной изменчивости осадочно-метаморфических толщ, приводят примеры изучения осадочного рудообразования в докембрии, сведения о древних докембрийских корах выветривания, излагают свои соображения о рациональной классификации осадочно-метаморфических пород, а затем описывают собственные наблюдения реликтовых текстур и структур в конгломератах, кварцитах, известняках и доломитах среднепротерозойской свиты имандра—варгуза и в породах некоторых других свит метаморфического комплекса, слагающего Кольский полуостров. В заключение рассматривают



ся некоторые вопросы дорифейской геологической истории этого полуострова в свете изучения осадочно-метаморфических толщ, а также задачи и возможные методы их литологического исследования.

Как председателю президиума Кольского филиала Академии наук СССР А. В. Сидоренко во второй половине 50-х годов приходилось выступать в печати также со статьями об истории и состоянии научно-исследовательских работ этого филиала, о задачах исследований на Кольском полуострове, о его минеральных богатствах и проблемах их комплексного использования.

С именем А. В. Сидоренко связано бурное развитие Кольского филиала им. С. М. Кирова АН СССР. Это широко известное своими исследованиями природных богатств Кольского полуострова научное учреждение Академии наук СССР, созданное под руководством академика А. Е. Ферсмана в 1930 г., к моменту назначения А. В. Сидоренко на должность заместителя председателя президиума филиала включало лаборатории геологии, минералогии, аналитической химии и Полярный ботанический сад. Лабораторное здание в годы Великой Отечественной войны сгорело, поэтому все лаборатории размещались в жилых домах комбината «Апатит» в рудничном поселке Кукисвумчорр.

В связи с тем что председатель президиума филиала академик Д. С. Белянкин, будучи академиком-секретарем Отделения геолого-географических наук Академии наук СССР, постоянно находился в Москве, фактическое руководство филиалом на месте принял на себя А. В. Сидоренко.

Прежде всего были развернуты комплексные научные исследования геологии и полезных ископаемых в малоизученных центральном и восточном районах Кольского полуострова, организована на месте разработка методов добычи, обогащения и переработки сложного по составу Кольского минерального сырья, исследованы возможности производства в области строительных материалов. Наиболее плодотворно развернулись геологические исследования по ряду новых направлений, что позволило уже в 1951 г. создать в составе филиала Геологический институт, директором которого в 1955 г. стал А. В. Сидоренко.

Одновременно пришлось решать необычайно трудную в условиях послевоенной разрухи задачу — строительство научного городка, — которая благодаря огромной организаторской деятельности А. В. Сидоренко, назначенного в 1952 г. председателем президиума филиала, была решена в сжатые сроки, и в течение 1958—1960 гг. был осуществлен перевод всех лабораторий в новый научный городок. Ученые получили современную научно-лабораторную базу и благоустроенные дома.

Наряду с расширением и углублением научных исследований в учреждениях филиала укреплялись связи с отраслевыми и центральными научно-исследовательскими институтами Академии наук, было установлено творческое сотрудничество с промышленными предприятиями Мурманской области.

Результаты научных исследований ежегодно обсуждались на специаль-

ных конференциях и совещаниях с участием видных ученых страны, представителей министерств, Госплана СССР и РСФСР, партийных и советских органов. Все это в значительной мере способствовало ускорению внедрения научных разработок в народное хозяйство.

По инициативе А. В. Сидоренко на базе лабораторий горного дела и обогащения в составе филиала создается Горный институт, а на базе отдела химической технологии и лаборатории технологии строительных материалов — Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья. В начале 50-х годов в филиале развиваются также исследования гидроэнергетических ресурсов и комплексных экономических проблем, для чего создаются специальные отделы.

А. В. Сидоренко был также инициатором создания в составе филиала Полярного геофизического института путем объединения разрозненных (по территории Мурманской области) научно-исследовательских подразделений различных центральных институтов.

В 1953 г. в состав филиала была передана Мурманская морская биологическая станция, реорганизованная в 1956 г. в Мурманский морской биологический институт.

Таким образом, за двенадцатилетний период руководства Кольским филиалом А. В. Сидоренко провел огромную научно-организационную работу по созданию сети научно-исследовательских институтов, развитию комплексных исследований природных ресурсов Мурманской области, решению крупных народнохозяйственных проблем, по их практическому использованию, а также по внедрению результатов научных исследований в народное хозяйство страны.

Все созданные под руководством А. В. Сидоренко научные учреждения Кольского филиала ныне плодотворно развивают свои научные исследования, имеют хорошо оснащенную материальную базу и пользуются авторитетом в научных кругах страны, а сам Кольский филиал ныне представляет собой крупный научный центр Академии наук СССР на северо-западе страны. За достигнутые выдающиеся успехи в научной работе в 1967 г. Кольский филиал АН СССР был награжден орденом Ленина.

В 1961 г. А. В. Сидоренко был приглашен в Москву на пост первого заместителя председателя Государственного комитета Совета Министров РСФСР по координации научно-исследовательских работ, а в начале 1962 г. был назначен министром геологии и охраны недр СССР.

Работая с февраля 1962 г. на посту министра геологии и охраны недр СССР, с марта 1963 г. председателем Государственного геологического комитета СССР и с октября 1965 г. министром геологии СССР, А. В. Сидоренко выполнил большую научно-организационную работу. Под его непосредственным руководством был осуществлен ряд важных мер, направленных на развитие исследований в новых перспективных направлениях, на укрепление материально-технической базы геологических производственных организаций, экспериментальной базы институтов и творческих связей науки с произ-

водством. Несмотря на большую занятость текущей производственной деятельностью организаций министерства, он много времени уделял улучшению координации исследований, проводимых в институтах министерства, Академии наук СССР, академий наук союзных республик и в высших учебных заведениях. По его инициативе постоянно совершенствовалась сеть научно-исследовательских организаций Министерства геологии СССР и структура руководства их деятельностью. В этот период были развернуты широкие поисково-разведочные работы на нефть, природный газ, цветные, черные и благородные металлы во многих ранее не изученных районах Сибири, Дальнего Востока, европейского Севера, Средней Азии.

В 1963 г. по инициативе А. В. Сидоренко был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт экономики минерального сырья и геолого-разведочных работ (ВИЭМС). Этот институт быстро стал ведущим в своей области научно-исследовательским учреждением страны.

Большую работу выполнил А. В. Сидоренко по развитию исследований в области синтеза минералов, имеющих важное значение для развития современной промышленности. В г. Александрове Владимирской области им был организован Всесоюзный институт минерального сырья, который в настоящее время стал крупнейшим научно-исследовательским центром, хорошо оснащенным современной экспериментальной техникой и развитым опытным производством.

По инициативе А. В. Сидоренко с начала 70-х годов в системе Министерства геологии СССР в соответствии с решениями XXIV съезда КПСС были значительно расширены научно-исследовательские работы по геологии акваторий в СССР и созданию новых технических средств для морских геолого-геофизических исследований. В Риге организован Всесоюзный институт морской геологии и геофизики, в Краснодаре — Научно-исследовательский институт морской геофизики. Созданы также научно-производственные объединения «Севморгео» (в Ленинграде) и «Южморгео» (в Краснодаре). Выполнена большая работа по оснащению морских геолого-геофизических экспедиций, ведущих исследования, судами и современной техникой.

Много внимания уделял А. В. Сидоренко развитию научно-исследовательских работ по технологии обогащения и переработки минерального сырья, направленных на наиболее полное комплексное использование руд. Была значительно укреплена опытно-экспериментальная база технологических исследований. По существу, развернуто новое направление научно-исследовательских работ в геологии — технологическая разведка месторождений, заключающаяся в научном обосновании возможности использования принципиально новых видов минерального сырья, еще не освоенных промышленностью, а также во всестороннем изучении технологических свойств руд в целях наиболее полного, экономически обоснованного извлечения всех заключенных в них полезных компонентов.

А. В. Сидоренко внес значительный вклад в организацию работ по широкому использованию в геологии космических и высотных съемок, а также

других дистанционных методов. По его инициативе в научно-производственном объединении «Аэрогеология» успешно разрабатываются важные научно-технические проблемы геологического картирования в целях выявления благоприятных для локализации полезных ископаемых структур и создания новых методов поисков месторождений на основе использования материалов космических и высотных съемок.

По инициативе А. В. Сидоренко в 1972 г. организованы совместные работы Министерства геологии СССР и Академии наук СССР по важнейшим научно-техническим проблемам общесоюзного значения, создано специальное конструкторское бюро геофизического приборостроения при Сибирском отделении АН СССР и решен ряд других научно-организационных вопросов, направленных на ускорение научно-технического прогресса в геологии, в частности было начато сверхглубокое бурение на Кольском полуострове с целью познать строение земной коры на щитах древних платформ. Благодаря тесному сочетанию научной и производственной деятельности за время работы А. В. Сидоренко во главе геологической службы была значительно укреплена минерально-сырьевая база страны, открыт, разведан и подготовлен к промышленному освоению ряд нефтегазовых и рудных районов страны. В их числе создание нефтегазового бассейна в Западной Сибири, открытие месторождений углеводородов в Коми АССР, Туркмении, Казахстане, создание рудных районов цветных металлов на Южном Урале, в Центральном Казахстане, севернее Норильска, в Восточной Сибири и Якутии.

Пребывание на посту министра не могло не повлиять на характер публикаций А. В. Сидоренко. Количество их увеличивается, причем многие статьи в газетах и журналах становятся публицистическими. Очень часто это умелая агитация в пользу тесной связи теоретических исследований с задачами развития народного хозяйства страны, иногда критика недостатков в организации геологической службы. Многие статьи посвящены подведению итогов работ советских геологов и определению задач на ближайшее будущее. Часть публикаций представляет собой обзоры состояния минерально-сырьевых ресурсов.

В 1964 г. были опубликованы брошюры А. В. Сидоренко «Геология — наука будущего» и «Слово к молодым геологам». В первой из них он дает обзор минеральных ресурсов страны как основы ее дальнейшей индустриализации, выясняет роль научного планирования при проведении поисковых работ, положительно оценивает внедрение в геологию математики и современной физики, перечисляет ряд геологических проблем, которые нуждаются в быстрейшем решении, разбирает вопросы экономики и рационального использования минерального сырья, улучшения организации геологических исследований. Во второй брошюре, адресованной молодым геологам, он освещает роль геологии в развитии народного хозяйства, пишет о развитии минерально-сырьевой базы страны, о необходимости вооружения современного геолога точными методами исследования, делится своими мыслями о недостатках в подготовке геологических кадров и об организации геологической

службы в СССР, призывает к творчеству и смелости в геологических искани-  
ях.

В 60-х годах А. В. Сидоренко много времени и сил уделял редакционной работе. Под его руководством и во многих случаях при его непосредственном участии подготавливались к печати тома фундаментального многотомного труда «Геология СССР», пятнадцатитомная монография «Гидрогеология СССР». Под его редакцией и с его содержательными предисловиями вышел ряд книг, посвященных актуальным проблемам современной геологии. Среди них четыре выпуска «Проблем осадочной геологии докембрия» (1966, 1967, 1971, 1975), юбилейная коллективная монография «50 лет советской геологии» (1968), монография Г. С. Дзоценидзе «Влияние вулканизма на образование осадков» (1965) и ее второе, переработанное издание «Роль вулканизма в образовании осадочных пород и руд» (1969), русский перевод книги П. Дж. Пиенаара «Докембрийские ураноносные конгломераты Онтарио» (1967) и ряд других.

За время работы на посту министра геологии СССР А. В. Сидоренко посетил ведущие горнорудные районы Советского Союза, ознакомился с их геологией и организацией геологических исследований. Он неоднократно бывал на Украине, на Кавказе и в Средней Азии, в Карелии и на Кольском полуострове, на Алтае, в Казахстане, на Северо-Востоке СССР и на Дальнем Востоке. Большое внимание им уделялось развитию поисков нефти и газа в Западной Сибири, где создавалась сырьевая база добычи природных углеводородов. В эти же годы он неоднократно бывал в Польше, ГДР, Болгарии, Чехословакии, Монголии и на Кубе, а также в Афганистане, Пакистане, Индии, Алжире, Сирии и Финляндии.

Однако, несмотря на такую нагрузку, он находил время продолжать свои исследования в области геологии докембрия, для чего в Геологическом институте АН СССР и во Всесоюзном институте минерального сырья им были организованы лаборатории по геологии и геохимии древних осадочно-метаморфических толщ.

В 1963 г. А. В. Сидоренко опубликовал статью «Проблемы осадочной геологии докембрия», в которой приведены интересные данные о том, что площади развития докембрия на поверхности Земли составляют 25 млн. км<sup>2</sup>, или 17% всей территории суши нашей планеты, что в пределах докембрийских щитов сосредоточена основная часть мировых запасов железных и марганцевых руд, хромитов, меди, сульфидного никеля, кобальта, урана, слюды, золота и платины и что почти на всех площадях развития докембрия в его составе резко преобладают первично-осадочные породы. Далее он говорит о том, что литология этих осадочных пород докембрия, особенно раннего, находится еще в зачаточной стадии изучения, но что она может быть расшифрована литологическими методами. Главным образом это относится к породам кластогенным, сохраняющим максимальное количество реликтов осадочного происхождения.

Особое внимание А. В. Сидоренко обращает на комплексное изучение

конгломератов в метаморфических толщах, считая, что оно может дать очень ценные выводы для стратиграфии, выяснения древней геологической истории развития современных щитов, палеогеографической и фациальной обстановок времени осадконакопления. В заключение он формулирует четыре основные задачи литологического изучения метаморфизованных докембрийских пород. Это восстановление первичного состава осадочных пород, выявление особенностей докембрийского осадконакопления и осадочного рудообразования, с чем связано познание древней атмосферы и гидросферы, восстановление палеогеографических обстановок древнего осадкообразования и выявление осадочных формаций и перерывов в седиментации для познания древней истории развития отдельных регионов. Далее излагаются методы, которыми могут быть решены поставленные задачи.

В 1965 г. А. В. Сидоренко выступил со статьей «Изучение докембрия — важнейшая задача современной геологии». В ней он приводит интересные новые соображения о том, что в докембрии на формировании осадков хемогенного и органогенного происхождения должны были сказываться степень развития биосферы, иной, чем в более поздние времена, химизм среды и в общем более мощное развитие вулканических процессов. Он подчеркивает, что история Земли не может быть расчленена на два этапа, принципиально отличных по геологическим процессам, продолжительности и по применяемым для их изучения методам исследования, — докембрий и фанерозой. Все геологические процессы, протекающие в земной коре и на ее поверхности, изменяются на протяжении 4 млрд. лет ее существования медленно, эволюционно. Это дает методическую основу для изучения метаморфических толщ докембрия не только методами магматической петрографии и петрологии, «которые в своем классическом выражении в изучении истории развития докембрия себя исчерпали»<sup>1</sup>, но и литолого-стратиграфическими методами, хорошо разработанными для более молодых отложений.

По инициативе А. В. Сидоренко в 1963 г. в Петрозаводске, в 1964 г. в Апатитах и в 1965 г. в Киеве проводились всесоюзные совещания геологов по осадочной геологии докембрия, которые дали много нового для правильного понимания строения осадочно-метаморфических комплексов разных районов СССР. В Комиссии по осадочным породам Отделения наук о Земле АН СССР, которую А. В. Сидоренко возглавил в начале 1966 г., им была создана секция литологии осадочно-метаморфических толщ. На нее была возложена задача планирования и координации работы различных научных коллективов, занимающихся геологией докембрия.

В 1966 г. научные и научно-организационные заслуги А. В. Сидоренко были отмечены избранием его в действительные члены Академии наук СССР по специальности «геология и геофизика».

Исследования геологии глубокого докембрия продолжались. В 1967 г. А. В. Сидоренко вместе с О. И. Луновой выступил со статьей «Значение конг-

---

<sup>1</sup> Сидоренко А. В. Изучение докембрия — важнейшая задача современной геологии.— Вести. АН СССР, 1965, № 10, с. 14.

ломератов для познания истории докембрия». Материал для нее опять дали наблюдения на Кольском полуострове, где базальные и внутрiformационные конгломераты были встречены в разрезах шести из выделяемых здесь восьми свит протерозоя. Предшествующими исследователями они часто описывались как агматиты, тектониты, бластомилониты и конкреционные сланцы, но прослеживание их по простиранию и кропотливое изучение состава этих пород убеждают в их осадочном происхождении. Широкое развитие конгломератов в нижнем и среднем протерозое не только Кольского полуострова, но и других регионов мира убеждает в отсутствии в то время выровненного рельефа, о чем пишут некоторые тектонисты. Изучение этих древних конгломератов важно потому, что среди осадочных пород докембрия они лучше других сохраняют свой первичный облик при метаморфизме. Это изучение дает представление об источниках сноса, о времени появления в области денудации тех или иных магматических пород, о палеоклиматических условиях времени образования конгломератов и о стадиях метаморфизма вмещающих конгломераты толщ. Соответствующие выводы для протерозия Кольского полуострова делаются авторами.

В том же 1967 г. А. В. Сидоренко опубликовал статью «Некоторые вопросы изучения докембрия». Это был его доклад на третьем совещании по осадочной геологии докембрия, которое проходило в Киеве в 1965 г. В нем впервые указывается, что реликты осадочных структур на Кольском полуострове могут быть обнаружены не только в протерозое, но и в глубокометаморфизованных породах архея — гранулитах и гнейсах Кольской серии. Для таких глубокометаморфизованных пород разработаны не только текстурные, но и минералогические признаки их первичного осадочного или магматического происхождения. Впервые сообщается, что признание первичного осадочного происхождения метаморфических толщ Кольского полуострова позволило успешно использовать при их картировании аэрофотоматериалы, на которых отчетливо просматриваются сложенные слоистыми породами тектонические структуры.

Обращается внимание на необходимость всемерно развивать изучение абсолютного возраста геологических процессов, протекавших в докембрии. Описываются методы и результаты исследования древних метаморфизованных кор выветривания. Впервые отмечается присутствие даже в очень древних и сильнометаморфизованных докембрийских породах органического вещества. В заключение делаются предложения по улучшению картирования щитов древних платформ и по разработке генетической классификации осадочно-метаморфических горных пород, которая должна учитывать их первичный состав и степень метаморфизма.

В 1968 г. А. В. Сидоренко развивал некоторые из положений, намеченных в предыдущей статье. В начале года была опубликована его с сотрудниками статья «О вероятных осадочных аналогах амфиболитов», в которой критикуются существовавшие высказывания о возможном первоначальном литологическом характере параамфиболитов и выясняется, что из осадочных

пород наиболее близки к ним по своему химическому составу «красноцветные глины с примесью карбонатного материала, образовавшиеся в условиях, близких к тем, которые имеют место в пределах стабильных участков земной коры, находящихся в аридном или близком к таковому климате»<sup>1</sup>. Изучение состава пород гренвилльской серии юго-восточной Канады, сложенной параамфиболитами, силлиманитовыми сланцами и гнейсами, кварцитами, кальцитовыми и доломитовыми мраморами с прослоями гипса, ангидрита и псевдоморфозами по каменной соли, дает геологическое подтверждение правильности сделанного вывода.

В другой статье 1968 г.— «О распространенности предположительно биогенного углерода в докембрии», написанной совместно с Св. А. Сидоренко, приводятся данные о частом присутствии в породах раннего докембрия больших количеств биогенного углерода, что подтверждает взгляды В. И. Вернадского на существование жизни начиная с самых ранних этапов развития земной коры. В детально изученных авторами первично-осадочных породах свиты кейв, лежащих в основании нижнего протерозоя Кольского полуострова, содержание биогенного углерода колеблется от 0,1 до 1,22%, а в черных конкреционных параморфических сланцах достигает 2,72%, что в среднем не ниже содержания его в фанерозойских осадочных толщах. В Финляндии, Швеции и Англии в нижнем протерозое и в верхнем архее известны графит-диопсидовые парагнейсы и графитовые сланцы с еще более высоким содержанием углерода, достигающим в исключительных случаях 53%. Биогенное происхождение этого углерода доказано литологическими методами, а также данными битуминологического и изотопного анализов. Часть его сохраняется не в виде микрокристаллов графита, а в виде тонкорасеянной углеродистой субстанции. Все это говорит о том, что проявления жизни уже в верхнем архее были достаточно яркими и что представления об архее как о времени отсутствия на Земле жизни (азое) глубоко ошибочны.

В статье «Применение аэрофотосъемки для определения первичного генезиса глубокометаморфизованных щелочных пород Кольского полуострова» (1968), написанной совместно с В. А. Ожоговым, А. В. Сидоренко рассказывает об опыте применения аэрофотосъемки для изучения Верхне-Понойского массива щелочных гранитов, которые описывались и картировались как магматическая интрузия. Аэрофотосъемка показала, что эти граниты образуют ряд пластовых тел, залегающих совершенно согласно с вмещающими биотит-гранитовыми гнейсами и амфиболитами. Наземные работы подтвердили этот вывод и показали, что среди более древних высокоглиноземистых кианитовых сланцев того же района щелочные граниты отсутствуют. Все это позволило сделать вывод об их метасоматическом происхождении. Подтвердилась применимость аэрофотосъемки для выяснения первичного генезиса пород в глубокометаморфизованных толщах.

В начале 1969 г. была опубликована статья А. В. Сидоренко «О едином

---

<sup>1</sup> Сидоренко А. В. О вероятных осадочных аналогах амфиболитов.— Докл. АН СССР, 1968, т. 182, № 4, с. 909.



историко-геологическом принципе изучения докембрия и постдокембрия», в которой он отстаивает и далее развивает уже высказывавшуюся им мысль о плавном эволюционном изменении всех геологических процессов на протяжении истории Земли, об отсутствии качественного перелома в их развитии на границе кембрия и докембрия и о возможности поэтому применять для расшифровки древнейших этапов существования земной коры принципиально такие же методики, которые были выработаны для фанерозоя, в частности методику стратиграфического и фациального анализа. Очень интересно утверждение о том, что «в докембрийском осадкообразовании зарегистрированы также метаморфические эквиваленты различных хемогенных пород»<sup>1</sup>, в частности фосфорсодержащие породы, превращенные при метаморфизме в апатитоносные образования, и метаморфизованные бокситы, превращенные в различные высокоглиноземистые сланцы, обогащенные корундом. Прогноз А. В. Сидоренко о существовании в глубоком докембрии не только кор выветривания, но и связанных с их формированием залежей осадочных бокситов нашел блестящее подтверждение в 1976 г., когда геолог Советско-Монгольской комплексной геологической экспедиции академий наук СССР и МНР Г. В. Пинус, работая в одном из районов юго-западной Монголии, опробовал «подозрительные» зернистые породы в толще дорифейских метаморфических сланцев и обнаружил крупные залежи высококачественных диаспоровых бокситов.

В то же время А. В. Сидоренко совершенно правильно пишет, что «будет ошибкой утверждать полную тождественность осадкообразования в докембрии и позже, начиная с палеозоя, ибо за геологическую историю Земли в той или иной степени менялся климат, состав среды гипергенеза, менялись формы жизни, эволюционировали тектонические движения, процессы вулканизма. Седиментогенез докембрия и постдокембрия сходен в своей основе как единое целое, находящееся в разных стадиях непрерывного эволюционного развития»<sup>2</sup>. Эта формулировка стала методологической основой большинства исследований советских литологов в следующее десятилетие.

Немного позднее А. В. Сидоренко с сотрудниками (О. М. Розен, Г. Б. Гиммельфарб, В. А. Теняков) была опубликована статья о распространении карбонатных пород в докембрии. В этой статье критикуются распространенные представления о слабом развитии карбонатных пород в разрезах дорифейских отложений. Подсчеты по Кольскому полуострову, Украинскому щиту, северо-восточному Забайкалью и Становому хребту показывают, что в разрезах нижнего протерозоя и архея чистых карбонатных пород не меньше, чем в разрезах фанерозойских геосинклиналей. Однако эти подсчеты не дают полной картины древнего карбоната накопления, потому что мергельные породы при метаморфизме не сохраняются, но испытывают декарбонатизацию и переходят в различные кристаллические сланцы и гнейсы, богатые грана-

---

<sup>1</sup> Сидоренко А. В. О едином историко-геологическом принципе изучения докембрия и постдокембрия. — Докл. АН СССР, 1969, т. 186, № 1, с. 167.

<sup>2</sup> Там же, с. 168.

том и диопсидом, что доказывается как геологическими наблюдениями, так и анализами.

В начале 1970 г. вышла статья А. В. Сидоренко и Св. А. Сидоренко «Об „углеводородном дыхании“ докембрийских графитсодержащих толщ». Это было новое слово в наших представлениях о докембрии. Исходя из ранее установленного факта широкого развития органической жизни на самых ранних этапах существования земной коры, авторы подвергли детальному битуминологическому исследованию образцы графитсодержащих метаморфических пород из архея Приазовья и Криворожья, нижнего протерозоя Кольского полуострова и верхнего протерозоя Карелии (шунгиты). Во всех образцах обнаружены в небольших количествах углеводороды, представленные нафтеново-ароматическими структурами и парафиновыми цепями. Были изучены также сорбированные газы, среди которых оказались метан, этан, пропан, этилен и пропилен. При этом устанавливается отчетливая связь между содержанием в породе метана и органического углерода, что, безусловно, свидетельствует об их генетической связи. Авторы приходят к выводу, что метаморфизм содержащих органическое вещество пород глубокого докембрия приводил и приводит сейчас к выделению углеводородов, которые могли накапливаться в вышележащих неметаморфизованных породах, сохранивших коллекторские свойства. Из этого следует также, что известные струи метана, поднимающиеся по разломам на щитах древних платформ, не могут рассматриваться как доказательство миграции абиогенных углеводородов из верхней мантии.

В сентябре 1969 г. на IV петрографическом совещании в Баку А. В. Сидоренко выступил с докладом «Некоторые вопросы развития петрографии». Этот доклад был опубликован в 1970 г. В нем был дан детальный анализ состояния обеспеченности различных отраслей народного хозяйства страны разведанными запасами необходимых видов минерального сырья, говорилось о планах работ Министерства геологии СССР на следующее пятилетие, а дальше перечислялись те направления, которые особенно следовало развивать в петрографии на базе использования огромного фактического материала, добываемого и собираемого геологами производственных учреждений. Это — установление петрографических критериев эндогенного рудообразования, разработка новых генетических классификаций горных пород, петрографический контроль за геохимическими исследованиями в целях повышения их эффективности, топоминералогические исследования, петрографическая обработка керн глубокого и сверхглубокого бурения, литология и осадочная геология докембрия и, наконец, детальное петрографическое изучение продуктов осадочно-вулканогенного породо- и рудообразования.

В 1970 г. в первом номере нового журнала «Геоморфология» появилась статья А. В. Сидоренко «Геоморфология и народное хозяйство. (Вопросы практической геоморфологии)». В ней широко рассмотрено применение геоморфологических методов при поисках полезных ископаемых, обращено внимание на необходимость развития палеогеоморфологии, т. е. науки об

ископаемом рельефе прошлых геологических эпох, с успехами которой связаны поиски карстовых месторождений бокситов, погребенных россыпей золота, алмазов, олова, титана и других редких элементов, а также залежей нефти и газа, приуроченных к древним руслам рек, береговым валам и другим ловушкам геоморфологического происхождения. А. В. Сидоренко подчеркивает, что палеогеоморфология должна развиваться как наука, не только реставрирующая ископаемые рельефы, но и познающая закономерности развития рельефа минувших геологических эпох.

Далее А. В. Сидоренко указывает, что необходимо разрабатывать проблемы геоморфологии морского и океанического дна не только в целях освоения дна океана человеком, но и для научного обоснования методов поисков и разведки полезных ископаемых, связанных с древними морскими осадками, таких, например, как залежи нефти и газа в древних рифовых постройках или россыпи морского происхождения. Не меньшее значение имеет глубокий геоморфологический анализ при изучении неотектонических структур и движений. Затем А. В. Сидоренко дает анализ геоморфологии в исследовании земной коры как среды обитания человека и характеризует некоторые общие вопросы развития геоморфологии и подготовки кадров геоморфологов.

В 1970 г. А. В. Сидоренко и В. М. Чайкой была опубликована большая работа «Значение кор выветривания и денудационных поверхностей выравнивания в истории докембрия». В ней авторы указывают, что при изучении глубокого докембрия нужно стремиться не только к установлению абсолютного возраста горных пород, часто очень неточному из-за наложения вторичных процессов, но также к установлению истинной последовательности ныне метаморфизованных толщ, для чего могут быть использованы хорошо прослеживаемые на больших площадях перерывы в древнем осадконакоплении, сопровождавшиеся образованием поверхностей выравнивания и кор выветривания. Авторы с этой точки зрения анализируют разрезы докембрийских пород Кольского полуострова, Карелии, Финляндии, Швеции, Норвегии, Украинского кристаллического щита, Воронежского массива, Британских островов, Алданского щита, Анабарского щита, Прибайкалья, Енисейского кряжа, Канадского щита, щитов Южной Америки, Африки, Австралии, Индии, платформ Юго-Восточной Азии и Антарктиды. Высказывается предположение, что устанавливаемые в разрезах докембрия всех этих стран перерывы сравнительно кратковременны (не более 30 млн. лет) и на разных материках более или менее синхронны. Отмечается, что в Южной Африке даже породы с возрастом свыше 3,5 млрд. лет являются, несомненно, осадочными и содержат органические остатки. Эта статья свидетельствует о новом этапе изучения глубокого докембрия, когда для получения выводов глобального характера стал использоваться в плане сравнения весь мировой материал.

В конце 1970 г. А. В. Сидоренко выступил с двумя большими статьями на страницах сборника «Состояние и задачи советской литологии».

В одной из этих статей освещаются задачи, стоящие перед советскими

геологами, перед литологами, в частности; другая статья — «Очередные проблемы литологического изучения докембрия» — посвящена ряду специальных научных вопросов. В ней разворачивается программа перехода от литолого-стратиграфического к фациально-формационному анализу метаморфизованных толщ, суммируются методы восстановления первоначального состава метаморфических пород, ставится вопрос об их генетической классификации и еще раз подчеркивается, что уже в архее и протерозое накопление биогенного углерода происходило не менее активно, чем начиная с палеозоя.

Эти выводы подтверждаются зафиксированными на Сибирской платформе нефтепроявлениями из древнейших горизонтов рифея.

В 1971 г. была опубликована совместная статья А. В. Сидоренко и академика БССР К. И. Лукашева «Некоторые вопросы геохимии зоны гипергенеза». Авторы характеризуют зону гипергенеза как самую многообразную и динамическую оболочку земной коры, рассматривают литосферные, гидросферные, биосферные и газосферные процессы гипергенеза и осадочного литогенеза, устанавливают понятия зональных геохимических территорий, геохимических провинций, геохимических аномалий, связанных с рудными месторождениями, и геохимических фаций осадков, обращают внимание на геокозмохимические процессы в зоне гипергенеза и на техногипергенную деятельность человека и определяют наиболее важные в настоящее время направления в исследованиях процессов гипергенеза.

Ряд публикаций 1971 г. А. В. Сидоренко посвятил выяснению геохимии процессов гипергенеза в раннем докембрии. На основании присутствия уже в породах раннего архея органического углерода и следов живых организмов, существования в это время кор выветривания и установленного факта фракционирования изотопов серы делается вывод о том, что живое вещество и продукты его жизнедеятельности, отмирания и преобразования участвовали в гипергенных процессах по крайней мере с рубежа в 3,5 млрд. лет назад. Для рубежа в 3 млрд. лет может считаться доказанным присутствие в атмосфере свободного кислорода. Содержание в атмосфере углекислоты должно было резко меняться в зависимости от связывания ее в процессах седиментогенеза и декарбонатизации пород при метаморфизме карбонатно-глинистых отложений. Сравнение материалов по разным материкам позволяет установить уже для раннего докембрия следы климатической зональности гипергенных процессов. Присутствие в разрезах турмалиновых, людвигитовых и скаполитовых сланцев, а также широкое развитие процессов щелочного метасоматоза могут свидетельствовать о самых ранних процессах соленакопления в аридных условиях.

Начало 1972 г. ознаменовалось новым крупным шагом в познании геологии докембрия: вышла в свет монография А. В. Сидоренко с сотрудниками «Пара- и ортоамфиболиты докембрия». В ней собраны сведения о возрасте, стратиграфическом положении и условиях залегания амфиболитов в разных областях развития докембрия, приведены существующие представления об их образовании, разобраны предлагавшиеся геологические, петрографо-

петрохимические и геохимические методы восстановления их первоначального состава, а затем подробно описаны методические особенности проведенных авторами исследований в комплексах полмоспорос и кейв Кольского полуострова. Во второй части монографии освещены положение этих комплексов в геологической структуре Кольского полуострова и геологические особенности амфиболитов, позволяющие наметить выделение среди них разностей первично-осадочного и первично-магматического происхождения. Дальнейшие петрографо-петрохимические и геохимические исследования подтверждают возможность разделения амфиболитов на эти две генетические группы, причем из геохимических методов наиболее четкие результаты дает сравнительный анализ распространенности элементов-примесей и особенностей распределения этих элементов по разрезу. В заключение приводится сводная таблица различных признаков пара- и ортоамфиболитов. На Кольском полуострове для большей части амфиболитов устанавливается первично-осадочное происхождение, что заставляет предполагать такой же генезис для многих амфиболитов других районов развития глубокого докембрия.

В том же году вышла из печати Карта поверхностей выравнивания и кор выветривания СССР в масштабе 1:2 500 000, составленная под редакцией академиков А. В. Сидоренко и И. П. Герасимова. Редакторы карты посвятили этому специальную статью в журнале «Советская геология» (1972). В ней обосновываются теоретические представления, положенные в основу составления карты, развиваются идеи о трех макроциклах формирования современного рельефа, а из анализа карты делаются выводы об основных закономерностях геоморфологии нашей страны. На приложенной к карте мелкомасштабной картосхеме выделены площади развития кор выветривания, в различной степени перспективных для поисков связанных с ними полезных ископаемых.

В апреле 1972 г. А. В. Сидоренко на пленуме Комиссии по осадочным породам АН СССР сделал доклад «Некоторые научные и практические вопросы современной литологии». В этом докладе подчеркивается, что осадочная оболочка Земли является основным источником подавляющего большинства видов минерального сырья и что поэтому необходимо всемерно развивать минерально-сырьевое направление литологических исследований. Далее подробно обосновываются задачи в области изучения литологии и металлогении осадочно-метаморфических толщ докембрия. Затем следует интересный раздел «Об источниках материала для осадконакопления», в котором достаточно убедительно говорится о первично-осадочном происхождении самых древних известных нам пород земной коры, об образовании гранитов за счет плавления или метасоматоза осадочных пород и, следовательно, о вторичности их по отношению к осадочным породам, о роли космического вещества в седиментогенезе, которая на ранних стадиях существования земной коры, до возникновения мощной атмосферы, должна была быть достаточно большой. Заканчивается доклад характеристикой изучения земной ко-

ры как среды обитания человека.

Статья А. В. Сидоренко и О. И. Луновой «О фациях регионального метаморфизма и первичном составе пород» (1972) вносит существенные поправки в представления о фациях регионального метаморфизма, которые строились на неверной предпосылке о метаморфизации вещественно однородных пород без учета существующей на самом деле их первичной неоднородности. Полевые наблюдения показывают, что полученные экспериментальным путем расчеты термобарических условий возникновения разных фаций метаморфизма неверны. Гранулитовые породы, которые относятся к одной из наиболее высоких фаций метаморфизма, по расчетам, должны образоваться на глубине 30—35 км и потому обычно помещаются в основание стратиграфических разрезов. На самом же деле они часто залегают в разрезах выше пород амфиболитовой фации метаморфизма. Эклогиты нередко переслаиваются с гранулитами и амфиболитами. Все это происходит потому, что при одинаковых температурах и давлениях различные по первичному составу осадочные породы испытывают метаморфизм разных фаций, а гомогенизации материала, метаморфической диффузии вещества, представления о которых общеприняты, в действительности не происходит. Именно поэтому даже высокометаморфизованные породы обычно сохраняют слоистость и другие реликты первоначальной текстуры. Авторы делают ряд очень ценных выводов, и в частности о том, что тектонические, стратиграфические и другие геоструктурные построения для докембрия должны основываться прежде всего на пространственном соотношении типов пород, а не только на степени их метаморфизма, и что существующая схема фаций регионального метаморфизма нуждается в значительных поправках, исходя прежде всего из состава материала, подвергшегося метаморфизму.

Еще одна статья, опубликованная в 1972 г. А. В. Сидоренко с Ю. А. Боршевским и С. Л. Борисовой, была посвящена изучению изотопного состава элементарного углерода из метаморфических пород докембрия. Такие исследования в СССР проводились впервые. Было выяснено, что углерод докембрийских пород — от архейских гранитовых гнейсов до верхнепротерозойских шунгитов — имеет такой же изотопный состав, как и углерод живого вещества, органического вещества современных морских осадков, как углерод фанерозойских нефтей и битумов. Случаи «утяжеленного» изотопного состава углерода наблюдаются в графитовом веществе некоторых мраморов, но они, скорее всего, связаны с изотопнообменным взаимодействием биогенного органического вещества с вмещающими карбонатами в процессе регионального метаморфизма. Все это подтверждает существование жизни и возможность продуцирования биогенных углеводородов на всем протяжении докембрийской истории Земли.

В 1972 г. А. В. Сидоренко совместно с Е. К. Лазаренко опубликовал статью «Состояние и задачи современной минералогии», в которой констатируются достижения и недостатки нашей минералогической науки, определяются предмет минералогии и объекты ее исследований, место минералогии сре-

ди родственных наук, обсуждаются вопросы кристаллохимической классификации минералов, их номенклатуры и минералогической терминологии, а затем анализируются главные задачи современной минералогии. Авторы статьи в ряде своих положений опираются на мысли, высказанные в свое время В. И. Вернадским, и развивают их применительно к современным знаниям и современному уровню научно-технических исследований.

Очень интересной является опубликованная в начале 1973 г. статья А. В. Сидоренко и Св. А. Сидоренко «Докембрийский осадочно-метаморфический фундамент как один из источников углеводородов в земной коре». В ней приводятся новые данные об органическом происхождении углерода докембрийских толщ, о присутствии в метаморфизованных осадочных породах различных сорбированных углеводородов и о газовых струях из таких пород на разных щитах, которые по изотопному составу углерода и по геологической обстановке выходов можно объяснить продолжающимся метаморфизмом органического вещества древних осадочных толщ, но не миграцией abiогенных углеводородов из верхней мантии. Газовые струи из осадочно-метаморфических пород фундамента могут быть одним из источников образования крупных газовых месторождений в осадочных породах платформенного чехла.

В 1973 г. А. В. Сидоренко с сотрудниками в дополнение к ранее выпущенной монографии о пара- и ортоамфиболитах была опубликована еще одна статья о возможности их разделения по изотопному составу кислорода. В магматических породах габбро-базальтового состава, исходных для образования ортоамфиболитов, содержание тяжелого изотопа кислорода  $O^{18}$  невелико и колеблется в узких пределах (5—7%). В глинисто-карбонатных же осадочных породах, исходных для образования параамфиболитов, оно значительно выше и колеблется в пределах 18—28%. Оказалось, что при метаморфизме пород эти соотношения изотопов кислорода изменяются очень слабо, что дает хороший дополнительный критерий для выяснения первоначального состава вещества амфиболитов.

Дальнейшим интересным шагом в раскрытии геохимии глубокого докембрия была статья «Метаморфизм осадочных толщ и „углекислое дыхание" земной коры» (1973). А. В. Сидоренко и его сотрудники (О. М. Розен, В. А. Теняков и Г. Б. Гиммельфарб) привели убедительные данные о том, что при метаморфизме глинисто-карбонатных пород как кальцитового, так и доломитового состава, в частности, при образовании амфиболитов происходит их декарбонатизация с выделением огромного количества углекислого газа. Подсчитано, сколько именно углекислого газа в весовых процентах дают при метаморфизме разные осадочные породы. Приводится несколько вариантов расчета общего количества выделившейся при метаморфизме пород докембрия углекислоты, причем все они убеждают, что это количество более чем в 1000 раз превышает общую массу углекислоты в современной атмосфере и океане и в десятки тысяч раз массу ее только в атмосфере. Отсюда делается вывод о роли метаморфогенной углекислоты в образовании рудообразующих

гидротермальных растворов и о значении ее выделения в атмосферу как фактора, влияющего на климатические условия и биологическую активность на поверхности Земли, т. е. главные факторы гипергенеза.

Все это вместе с установлением наличия уже на рубеже раннего и позднего архея свободного кислорода коренным образом меняет существовавшие представления о составе древнейшей атмосферы Земли — прежде предполагалось, что до конца архея атмосфера состояла главным образом из аммиака.

В 1974 г. под редакцией А. В. Сидоренко и П. П. Герасимова была выпущена большая коллективная монография «Поверхности выравнивания и коры выветривания на территории СССР». Ее можно рассматривать как объяснительную записку к изданной в 1972 г. карте. Редакторы карты снабдили монографию обстоятельным предисловием и введением, а также дополнениями к главам о тектонических деформациях поверхностей выравнивания и геоморфологических критериях поисков нефтегазоносных структур.

В то же время в работах А. В. Сидоренко начали появляться новые темы. Одна из них — это использование космических средств для изучения геологии и новых данных по исследованию Луны и других планетных тел Солнечной системы для правильного понимания процессов, происходивших ранее и отчасти происходящих сейчас на поверхности Земли. Этой теме в конце 60-х годов был посвящен ряд статей, в частности статья «Космос и геология» (1972). К той же тематике относится статья А. В. Сидоренко и В. Е. Хаина «Основные направления и задачи развития космических методов геологических исследований» (1974).

Вторая новая тема работ А. В. Сидоренко — влияние деятельности человека на земную кору, которое в современную эпоху приобрело масштабы, вполне сопоставимые с самыми мощными природными процессами. Ряд публикаций А. В. Сидоренко на эту тему появился еще в 60-х годах. В 1967 г. была издана его брошюра «Человек, техника и Земля», опубликованная в 1974 г. отдельной главой в курсе «Общая геология». В докладе «Основные проблемы взаимодействия человека и земной коры», который был сделан в 1972 г. на большом межведомственном совещании по рациональному использованию земной коры, им были развиты идеи о литосфере как части окружающей среды. Многие положения указанных двух работ имеют огромное значение как для повышения экономической эффективности деятельности человека, так и для охраны среды его обитания.

В начале 1975 г. была опубликована большая статья А. В. Сидоренко «Осадочная геология докембрия и ее значение для познания допалеозойской истории Земли». В ней отмечается, что в своей монографии «Биосфера» В. И. Вернадский писал о том, что уже создана благодатная почва, на которой быстро выросло древо новой науки — литологии докембрия. Однако настоящее ее развитие началось только с 60-х годов, причем удалось твердо установить, что в пределах почти всех щитов древних платформ образования протерозоя и даже архея не менее чем на три четверти сложены первично-осадочными породами, среди которых можно узнать метаморфизованные аналоги всех



основных типов пород, хорошо известных в фанерозое. Теперь нужно сделать следующий шаг — изучить все многообразие экзогенных процессов докембрия, т. е. развивать новое научное направление — осадочную геологию докембрия, или экзогенез докембрия, для чего требуется разработка самостоятельных методов, отличающихся от методов изучения экзогенных образований фанерозоя.

Далее следуют интересные и важные для понимания геологии глубокого докембрия соображения о различии понятий «осадочная геология докембрия» и «литология осадочно-метаморфических толщ», о возможности палеогеографических реконструкций даже для архея на основании изучения первично-кластогенных метаморфических метаморфизованных образований, о принципах разработки генетической классификации метаморфических пород, о недостатках в изучении их минералогии, об изучении древних кор и процессов выветривания, о принципах стратиграфического расчленения древнейших толщ земной коры, об углеводородном и углекислом «дыхании» земной коры, возникающем в процессе метаморфизма первично-осадочных пород, о важности изучения этих процессов для правильного понимания генезиса многих гидротермальных руд, скоплений нефти и газа, наконец, о вероятной эволюции биохимической деятельности микроорганизмов на протяжении архея и протерозоя и о значении исследований лунных пород для понимания первичной природы древнейшей земной коры на первых стадиях ее геологического развития в доархейское время.

В 1975 г. вышла монография А. В. Сидоренко и Св. А. Сидоренко «Органическое вещество в осадочно-метаморфических породах докембрия». В ней впервые в мировой литературе рассмотрены распространенность, характер распределения и формы нахождения свободного углеродистого вещества в докембрийских первично-осадочных породах самого различного возраста из разных районов Советского Союза — от Кольского полуострова до Тукурингра-Джагдинской зоны на границе Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Выделены и изучены петрографически и электронно-микроскопически различные морфогенетические типы проявления углеродистого вещества, описаны распространенность и состав обнаруженных в древнейших метаморфических породах осадочного происхождения твердых, жидких и газообразных углеводородов и других органических веществ, дана изотопная характеристика углерода этих образований, подробно проанализировано влияние органического вещества на ход литогенеза в раннем докембрии, а также различные геологические и геохимические следствия его накопления в древнейших толщах.

Эта монография была совершенно новым в мировой литературе крупным обобщением материалов об органическом веществе в докембрийских породах и о геохимии углерода в земной коре.

Интересной и принципиально важной работой того же тематического цикла является статья А. В. Сидоренко и В. В. Ляховича «Пара- и ортограницы

тоиды» (1975). Указания на то, что часть гранитоидов представляет собой результат анатексиса или палингенеза осадочных пород, не испытавших полного расплавления, известны давно. Однако авторы данной статьи собрали все имевшиеся в мировой литературе сведения об образовании гранитов по осадочным породам, а потом проанализировали геологические, геохимические и минералогические признаки, отличающие такие граниты от образовавшихся в результате застывания магматического расплава. В заключение авторы устанавливают, что интрузивные граниты возникают преимущественно в складчатых системах фанерозоя, древним же осадочно-метаморфическим толщам свойственны главным образом автохтонные тела гранитов, образовавшиеся в результате различных явлений ультраметаморфизма.

В статье «Осадочная геология докембрия — состояние науки, проблемы и задачи» (1975) А. В. Сидоренко дал краткую, но очень содержательную характеристику достижений советской геологии, а затем подробно проанализировал главные задачи и «точки роста» нового научного направления — экзогенной геологии докембрия. Интересна и важна мысль о том, что разработка экзогенной геологии докембрия позволяет по-новому рассмотреть эволюцию геологических процессов, и в первую очередь эволюцию осадконакопления, что многократно увеличивает интервал, в котором рассматривается эволюция, — с 500 млн. до 3—3,5 млрд. лет — и подводит к пониманию движущих причин и главных факторов эволюции в истории Земли.

В 1975 г. под редакцией А. В. Сидоренко вышел сборник, посвященный докембрийским корам выветривания. Он начинается его статьей «Докембрийские коры выветривания, поверхности выравнивания и эпохи континентальных перерывов в истории докембрия». В ней автор отмечает, что, хотя при описании метаморфизованных пород архея и протерозоя уже давно в их составе указывались образования, которые могли возникнуть только за счет материала глубокого выветривания более древних комплексов, систематическое исследование докембрийских кор выветривания, базирующееся на учении В. И. Вернадского о биосфере, существовавшей уже в раннем архее, только еще начинается.

Сейчас такие коры установлены в разрезах глубокого докембрия всех материков, так же как и первично-осадочные метаморфизованные породы, связанные по своему генезису с их образованием. Следовательно, возникновение в докембрии кор выветривания было не случайным, а закономерным явлением, которое заставляет предполагать большие перерывы в осадконакоплении и эпохи пенепленизации, связанные со спокойным в тектоническом отношении платформенным или квазиплатформенным режимом. Эти древние поверхности выравнивания и развитые на них коры выветривания, несомненно, могут служить основанием для разработки стратиграфии отдельных регионов, а может быть, и для целей межрегиональной корреляции разрезов. С ними могут быть связаны различные полезные ископаемые, о чем говорит открытие в пределах Родезийского щита Южной Африки диаспоровых бок-

ситов, возраст которых определен в 3—3,2 млрд. лет.

Далее в статье ставится вопрос о необходимости изучения древних кор выветривания одновременно с породами, которые можно рассматривать как продукты их переотложения, восстанавливая таким образом древние условия континентального литогенеза, говорится о палеотектоническом и палеогеографическом значении установления и исследования архейских и протерозойских кор выветривания и приводится ряд конкретных примеров их существования в разрезах щитов древних платформ. В целом эта статья представляет собой законченную сводку данных по одной из интереснейших и лишь недавно возникших проблем геологии докембрия и одновременно глубоко разработанную программу ее дальнейшего исследования.

В это же время А. В. Сидоренко начал заниматься новой важной темой геологии докембрия и вместе с Ю. А. Боршевским опубликовал статью «Участие поверхностных вод в формировании метаморфической оболочки Земли» (1975). Выводы этой статьи основаны на детальном изучении изотопного состава кислорода в водах различного происхождения и самых разнообразных осадочных и магматических породах, а также в метаморфических породах, в различной степени испытавших процессы гранитизации и щелочного метасоматоза. Сравнительный анализ содержания кислорода разного изотопного состава убедительно свидетельствует о том, что метаморфизирующие флюиды создавались не за счет поступления в земную кору вод ювенильного происхождения, а за счет вод гипергенных, близких по своему составу к водам Мирового океана.

С 1961 по 1975 г. А. В. Сидоренко, помимо громадной организационной деятельности по руководству Министерством геологии СССР, систематически и с большим успехом разрабатывал новые направления в изучении геологии ранних этапов существования земной коры и своими исследованиями коренным образом изменил многие представления о характере протекавших тогда геологических и геохимических процессов, предложил новые методики изучения метаморфизованных первично-осадочных пород и пришел к важным выводам в отношении генезиса и закономерностей размещения в древних частях земной коры ряда ценных видов минерального сырья. В апреле 1975 г. под его руководством в Москве было проведено совещание, посвященное метаморфизованным корам выветривания, а в сентябре — Международный симпозиум по докембрию.

В то же время А. В. Сидоренко много внимания уделял популяризации геологической науки, часто выступал с докладами от общества «Знание», публиковал брошюры и статьи в изданиях этого общества.

Существенный вклад внес А. В. Сидоренко в историю науки статьями о жизни и деятельности академиков А. Е. Ферсмана, Д. И. Щербакова, А. П. Виноградова, о члене-корреспонденте АН СССР Н. М. Федоровском, о профессоре Воронежского университета С. П. Попове.

В 1975 г. Общее собрание Академии наук СССР избрало А. В. Сидоренко вице-президентом АН СССР и председателем Секции наук о Земле АН

СССР. Новые научные проблемы, в которые надо было вникать, и новые организационные дела не помешали продолжению исследований А. В. Сидоренко, направленных, как и в предыдущие годы, прежде всего на решение недостаточно ясных вопросов геологии и геохимии раннего докембрия. В 1976 г. была опубликована его статья «Осадочная геология докембрия», в которой он выясняет местоположение и состав размывающихся пород для различных по возрасту архейских и протерозойских конгломератов Кольского полуострова, а затем прослеживает по материалам разных материков стратиграфическое положение древних кор выветривания и их метаморфизованных аналогов. Оказывается, что коры выветривания в основании среднего рифея, нижнего рифея, среднего протерозоя, нижнего протерозоя и верхнего архея пользуются очень широким распространением в докембрии разных континентов и могут служить хорошими реперами для стратиграфического расчленения и сопоставления разрезов. Некоторое исключение представляет только Сибирская платформа. В пределах выступов ее фундамента обнаруживаются коры выветривания только в основании рифея и в основании среднего протерозоя.

В другой статье А. В. Сидоренко — «Проблемы литологии докембрия и полезные ископаемые» (1976) — указывается, что площади выходящих на поверхность пород докембрия занимают около  $\frac{1}{5}$  всей суши и что с этими породами связаны большая часть мировых запасов железных и марганцевых руд, хромитов, меди, сульфидного никеля, кобальта, урана, золота, платины и все месторождения слюд. В связи с необходимостью выявления новых месторождений, залегающих на глубине, а также с усовершенствованием техники горных работ изучение геологии докембрия приобретает все большее значение. А. В. Сидоренко повторяются некоторые уже публиковавшиеся выводы об особенностях древнейших толщ земной коры и впервые приводятся сведения о возможности применения к ним биостратиграфических методов расчленения и корреляции разрезов. В результате проведенных под его руководством электронно-микроскопических исследований выявлена серия возможных форм микроорганизмов в очень древних углеводородсодержащих толщах Балтийского и Алданского щитов и Южной Африки. Сообщаются сведения о залеженной по инициативе А. В. Сидоренко на Кольском полуострове сверхглубокой скважине, глубина которой ко времени написания статьи превысила 7260 м. На глубине 6—7 км в толщах пород докембрия были встречены сильно минерализованные растворы с высоким содержанием хлора, меди, цинка и свинца. Генезис этих гидротермальных рудных флюидов надо связывать с метаморфизацией первично-осадочных пород. Много места уделяет А. В. Сидоренко также вопросу о продуцировании докембрийскими породами углеводородов.

В статье «Углесодержащие метаморфические комплексы докембрия как потенциальный источник алмаза» (1976), опубликованной А. В. Сидоренко с сотрудниками, рассматривается вопрос о том, что органическое вещество древнейших метаморфизованных до эклогитовой фации осадочных пород

могло служить источником для образования алмазов и что такие алмазы, отличные по кристаллической форме от связанных с кимберлитами, могли образовывать россыпи, тяготеющие к докембрийскому фундаменту древних платформ.

Статьи А. В. Сидоренко на общие и специальные темы публиковались во многих странах: Польше, ГДР, Чехословакии, Венгрии, Болгарии, США, на Кубе и др. В Совете Экономической Взаимопомощи он возглавлял советскую часть постоянной комиссии по геологии. В 1966 г. А. В. Сидоренко был избран президентом Общества советско-пакистанских культурных связей, в 1956 г. в Мехико, в 1960 г. в Копенгагене и в 1976 г. в Сиднее участвовал в сессиях Международного геологического конгресса, в 1977 г. руководил работой происходившего в Москве VIII Международного конгресса по органической геохимии. В 1974 г. он был утвержден руководителем научного проекта «Металлогения докембрия» Международной программы геологической корреляции ЮНЕСКО, составил и опубликовал научную программу этого проекта. А. В. Сидоренко был одним из известнейших, за рубежом советских геологов. В 1966 г. Президиум Высшего горного совета ПНР наградил его Серебряной медалью имени Карла Богдановича за заслуги в развитии горной промышленности, в 1969 г. Горно-металлургическая академия в г. Кракове избрала его доктором *honoris causa*, а Геологическое общество ГДР наградило А. В. Сидоренко Серебряной медалью имени С. Бубнова за заслуги в развитии геологической науки. В 1970 г. Чехословацкое общество международных сношений наградило А. В. Сидоренко Золотой медалью с лентой «За заслуги перед наукой и человечеством». Он был награжден правительственными медалями Монгольской Народной Республики и Народной Республики Болгарии.

Научная и научно-организационная деятельность А. В. Сидоренко сочеталась с большой партийной и государственной работой. А. В. Сидоренко был делегатом партийных конференций Мурманской области, Краснопресненского района Москвы, делегатом XXIII, XXIV, XXV и XXVI съездов КПСС. На XXIII и XXIV съездах избирался кандидатом в члены ЦК КПСС. С 1966 г. он был депутатом Верховного Совета СССР. А. В. Сидоренко был делегатом XIV и XV съездов профсоюзов СССР.

Говоря в целом о научной деятельности А. В. Сидоренко, необходимо подчеркнуть многообразие его интересов, критический подход к установившимся, зачастую необоснованным представлениям, комплексное использование разнообразных приемов и методик для аргументированного доказательства своих выводов, огромную продуктивность. Исследуя неизученные вопросы, он всегда успешно их решал: сначала изучение гидротермальных процессов в Копетдаге и геохимии гипергенных процессов в пустынях Средней Азии, затем выяснение дочетвертичной истории Кольского полуострова, наконец, разработка проблем осадочной геологии и металлогении докембрия на материале всех материков, приведшая к установлению первично-осадочной природы большинства метаморфических пород, доказательство

существования жизни уже в архее, древних кор выветривания, «углеводородного и углекислого дыхания» метаморфической оболочки земной коры. Теоретические выводы А. В. Сидоренко всегда сопровождались практическими рекомендациями.

Советское государство высоко оценило деятельность А. В. Сидоренко. Он был удостоен Ленинской премии. Ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда, был награжден тремя орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды, многими медалями.