



ТЕКТОНИКА И ГЕОДИНАМИКА:

история исследований и эволюция идей в трудах сотрудников Института геологии Коми ИЦ УрО РАН

В последние десятилетия в науках о Земле возникла и получила бурное развитие новая научная дисциплина — геодинамика, которая ставит своей задачей установление и исследование сил, действие которых порождает процессы, изменяющие состав и строение твердых оболочек Земли, не только тектонические, но и сейсмические, магматические и метаморфические. В отличие от геотектоники она использует данные всех трех основных наук о Земле — геологии, геофизики и геохимии — и является, таким образом, синтезирующей дисциплиной.

Сама геотектоника, будучи разделом геологии, состоит из нескольких разделов, первый из которых называется морфологической геотектоникой, чаще называемой структурной геологией или просто тектоникой. Она появилась еще в 20—30-е гг. и окончательно сформировалась в 80—90-е гг. XIX в. Она включает выделение основных типов тектонических дислокаций мелкого и среднего масштаба размером до первых сотен километров: это антиклинали и синклинали, сбросы и флексуры, антиклинории и синклинории и т. п.

Другой раздел геотектоники составляет региональная геотектоника, которая занимается выделением и характеристикой установленных в структурной геологии типов тектонических структур на площади того или иного региона, страны, континента,

океана. Третий раздел геотектоники — это историческая геотектоника, которая занимается выделением основных этапов и стадий развития структуры литосферы как в глобальном, так и в региональном масштабе.

В особый подраздел исторической геотектоники выделена неоготектоника, рассматривающая последний этап развития литосферы — олигоцен-четвертичный. Причиной такого обособления явилась специфичность как самого этапа, так и методов его изучения [45].

Среди геодинамических дисциплин основной задачей региональной исторической геодинамики (палеогеодинамики) является объемная реконструкция картины распределения и эволюции вещественных комплексов и сил, существовавших и действовавших в земной коре и верхней мантии региона в прошедшие геологические эпохи. Современная тектоника литосферных плит дает для этого оболочку в виде набора абстрактных моделей палеотектонических обстановок, а формационный анализ, так или иначе следующий принципу актуализма, позволяет использовать формации-индикаторы как в качестве инструмента для установления геодинамических условий их возникновения, так и в качестве материала для наполнения абстрактных моделей конкретным содержанием.

Палеогеодинамика региона представляет собой, по сути дела, его

концентрированную геологическую историю и является синтезом многих геологических дисциплин — стратиграфии, литологии, петрологии, формационного анализа, структурной геологии и других дисциплин, включая ряд разделов физики Земли. По образному выражению Джюливера и Натафа [52], «...геодинамика венчает и вдохновляет весь ансамбль наук о Земле...».

С точки зрения вышесказанного, крупную монографию, посвященную геологическому строению Республики Коми «Производительные силы Коми АССР. Том 1. Геологическое строение и полезные ископаемые», опубликованную в 1953 г. под редакцией и при непосредственном участии профессора А. А. Чернова, безусловно, можно отнести к числу первых работ, посвященных палеогеодинамике крупной структуры земной коры, пусть даже в те годы такого геологического термина не существовало вовсе. Оценивая с тех же позиций крупную работу В. А. Варсанофьевой, помещенную во 2-м томе «Геологии СССР» и посвященную геологическому описанию территории Архангельской, Вологодской областей и Коми АССР [3], мы тоже можем считать ее работой, относящейся к палеогеодинамическим трудам, ибо она также является собой «... концентрированную геологическую историю крупного участка земной коры...».

В 1950—60-е гг. проводил свои исследования по тектонике Тимана Виктор Александрович Разницын. Из под его пера за короткое время вышли две отличные капитальные работы: «Тектоника Южного Тимана» [31] и через четыре года — «Тектоника Среднего Тимана» [32]. По теме «Тектоника Южного Тимана» В. А. Разницын в 1965 г. защитил в Свердловске, в Институте геологии и геохимии Уральского филиала АН СССР докторскую диссертацию. Им было проведено детальное изучение геологического строения нефтегазоносных районов Коми АССР, внесены существенные уточнения в литологию, стратиграфию девона, карбона, перми и древних толщ Тимана. Разработана генетическая классификация структурных форм Тимана; структуры, характерные для Тимана, В. А. Разницын предложил называть эпикинегеном — гомологом авлакогена, считая эпикинеген, в отличие от авлакогена, выпуклой антиклинальной структурой, хотя оба типа структур имеют однотипную природу — оба типа рождены разломами (бороздой), причем возникновение эпикинегена сопровождалось преимущественным сжатием. В. А. Разницыным дана оценка перспектив нефтегазоносности, предложены наиболее рациональные направления нефтегазописковых работ. Составлен ряд тектонических карт территории северо-востока европейской части России, опубликованных в различных изданиях. Предложенные В. А. Разницыным оригинальные представления о тектонике крупных платформенных структур в пределах Тимано-Печорской области в связи с проблемами формирования месторождений нефти и газа были обобщены им в ряде научных публикаций, которых за время работы в Институте геологии им было сделано около семидесяти.

В 1960 г. после окончания геологического факультета МГУ пришел на работу в Институт геологии Виктор Николаевич Пучков. В 1970 г. он защитил в Геологическом институте АН СССР кандидатскую диссертацию на тему «Структурные связи Приполярного Урала и Русской платформы». Им впервые показано широкое распространение конодонтов в отложениях Лемвинской зоны и ее аналогов на Урале, что позволило В. Н. Пучкову датировать многие отложения, считавшиеся до него немymi.

Еще во время учебы в МГУ В. Н.

Пучков увлекся идеей дрейфа континентов и зарождающейся тектоники дрейфа континентальных плит. В 1964 г. «Известия АН СССР. Серия геологическая» опубликовали его первую статью этого плана «Происхождение рифтовых морей», а в 1965 г. в журнале «Геотектоника» (№ 6) вышла в свет его статья «О проблеме перемещения континентов». В 1974 г. в серии «Научные доклады» в Сыктывкаре была опубликована брошюра В. Н. Пучкова «Рифтогенные

В 1960 г. после окончания Пермского государственного университета поступил на работу в Институт геологии Оловянишников (Гецен) Всеволод Георгиевич. В 1972 г. В. Г. Оловянишников в ГИНе АН СССР защитил кандидатскую диссертацию на тему «Строение фундамента Северного Тимана и полуострова Канин». В дальнейшем, до своей внезапной кончины в 2006 г., он продолжал заниматься вопросами стратиграфии и тектоники позднепротерозойских



Вайгач, база на р. Сармиг, 1972 г.

окраины континентов и их реликты в палеозоидах Лавразии», в которой дается краткий анализ основных особенностей рельефа, структур и формаций современных рифтогенных окраин, прослежены реликты континентальных окраин, заложившиеся в течение казахстанской и уральской эпох рифтогенеза, в развитии которых намечается до пяти стадий.

В 1974 г. В. Н. Пучков перешел на работу в Институт геологии и геохимии Уральского научного центра АН СССР, где продолжил начатые ранее исследования. В 1978 г. в ГИНе АН СССР он защитил докторскую диссертацию на тему «Краевые батинальные комплексы Урала и их аналоги». (В опубликованном виде диссертация звучит так: «Батинальные комплексы пассивных окраин геосинклинальных областей».) В 1991 г. В. Н. Пучков перешел на работу в Башкирский научный центр РАН, где был избран директором Института геологии БНЦ, а в 2006 г. был избран членом-корреспондентом РАН.

отложений Тимана. Им предложена аккреционная модель развития северо-востока Европейской платформы в позднем докембрии, где Тиманский кряж интерпретируется как буферная зона, возникшая в зоне контакта Ижемской микроплиты с окраиной Восточно-Европейского кратона, к которой присоединились Колгуевский и Хорейверский террейны. Им установлено, что Тиманский комплекс в неопротерозое распространялся до зоны Печорского глубинного разлома. Складчато-надвиговая структура Канино-Тиманского кряжа образовалась в процессе коллизии указанных террейнов в зоне глубинных разломов северо-западного простирания. Аккреция террейнов закончилась в позднем венде — начале кембрия в процессе тиманской (кадомской, байкальской) складчатости.

В. Г. Оловянишниковым изучены верхнепротерозойские рифогенные формации северо-востока континента Балтия, на основании чего им сделаны следующие региональные



выводы: позднепротерозойский этап характеризовался распадом суперконтинента Родинии на отдельные континенты и образованием вокруг континентов пассивных окраин с их дальнейшей активной деструкцией. Формирование мощных рифогенных формаций в позднем протерозое вдоль окраин Балтии и Сибири он предлагает рассматривать как индикатор распада суперконтинента. В. Г. Оловянишниковым оставлена целая серия монографий и большое количество статей, написанных в соавторстве с норвежскими геологами А. Седлецкой и Д. Робертсом, которые могли стать основой для добротной докторской диссертации, и только внезапная смерть не дала возможности Всеволоду Георгиевичу осуществить эту мечту.

В 1970 г. после окончания геологического факультета Ленинградского государственного университета пришел на работу в Институт геологии Юдин Виктор Владимирович. В 1978 г. он защитил в МГУ кандидатскую диссертацию на тему «Вариссийские структуры западного склона Северного Урала», а в 1991 г. там же защитил докторскую диссертацию на тему «Орогенез севера Урала и Пай-Хоя».

В. В. Юдин провел детальные исследования геологического строения севера Урала, Приуралья и Пай-Хоя. На основании анализа орогенных структур и формаций выдвинул идею существенной роли надвигов в строении региона, предложил шарьяжную модель его структуры. Применительно к северной части Урала В. В. Юдиным разработана концепция длительной и обширной по площади миграции складчатости на палеоконтинент, послонных срывов и тектонической расслоенности земной коры. Построена палинпастическая геодинамическая модель орогена и дан прогноз нефтегазоносности ряда структур в складчато-надвиговой области.

В 1975 г. после окончания геологического факультета Московского государственного университета поступил на работу в Институт геологии Малышев Николай Александрович. В 1982 г. он защитил в МГУ кандидатскую диссертацию на тему «Влияние разломной тектоники на нефтегазоносность Печорского бассейна». Им проведено изучение разломов земной коры европейского северо-востока России, которые он си-

стематизировал по их морфологии, возрасту заложения, глубинности и кинематике. Н. А. Малышев установил, что современные Мезенский и Печорский осадочные бассейны объединяет ряд латеральных и вертикальных сопряженных палеобассейнов различного тектонотипа или реликтов этих палеобассейнов. Им проведено детальное изучение строения Печорско-Колвинской палеорифтовой зоны. Обнаружены черты сходства морфологии структур, рисунка разломной сети и в целом всей архитектуры палеорифта с мезозойскими, третичными и современными рифтами.

В 2002 г. Н. А. Малышев в МГУ защитил докторскую диссертацию на тему «Тектоника, эволюция и нефтегазоносность осадочных бассейнов европейского севера России», в которой на основе современных теоретических и новых геолого-геофизических данных рассмотрены тектоническое строение и эволюция Мезенского и Печорско-Баренцевского осадочных бассейнов. Н. А. Малышевым впервые предложено рассматривать

сивный рифтинг в раннем-среднем ордовике и в конце силура-раннем девоне сменился в среднедевонское — раннефранское время активным. Начиная со среднефранского времени происходит термальное пострифтовое погружение с образованием некомпенсированных осадками палеовпадин (авлакогенов). Широкие процессы рифтогенеза в раннем палеозое в среднекаменноугольное и пермское время сменяются инверсионными процессами с образованием линейных валообразных навешенных структур. Выявлены механизмы их образования и особенности размещения в осадочном чехле.

В 1977 г. после окончания географического факультета МГУ поступил на работу в ИГ Рыжов Игорь Николаевич, который стал заниматься изучением неотектонической активности глубинных структур в связи с исследованиями платформенного чехла европейского севера СССР. В 1985 г. он защитил в МГУ кандидатскую диссертацию на тему «Сравнительная неотектоника Печорской и Мезенской синеклиз».



Пай-Хой, 1979 г.

единный Печорско-Баренцевский мегабассейн как нефтегазоносный бассейн терра-аквального типа, которому отвечает область относительно устойчивого и длительного погружения земной коры, в процессе которого сформировалось устойчивое тело осадочных пород. Выявлена специфика процессов палеозойского рифтогенеза в континентальной части Печорско-Баренцевоморского бассейна (Печоро-Колвинский авлакоген). Пас-

В 1975 г. был приглашен на работу в Институт геологии доктор геолого-минералогических наук Дедеев Владимир Алексеевич. В 1971 г. в МГУ он защитил докторскую диссертацию на тему «Сравнительный анализ тектоники молодых и древних платформ», в которой была предложена генетическая классификация тектонических движений и структурных элементов земной коры, разработана методика геологической ин-

терпретации региональных и геофизических материалов применительно к изучению глубинного строения земной коры. В институте под руководством и при личном участии В. А. Дедеева проводилось изучение тектонических условий формирования и размещения месторождений горючих ископаемых на европейском севере СССР и даны их экономическая и прогнозная оценки.

Отделом геологии горючих ископаемых под руководством В. А. Дедеева выполнен и опубликован ряд фундаментальных работ, среди которых «Структура платформенного чехла европейского Севера СССР» и «Тектонические критерии прогноза нефтегазоносности Печорской плиты» [35, 37]. В них рассмотрены вопросы тектоники платформенного чехла обширной территории, включающей восточный склон Балтийского щита, север Русской плиты, Печорскую плиту и западный склон севера Урала. Все выделенные структуры подробно описаны, выделены основные этапы формирования структуры платформенного чехла и определены основные критерии нефтегазоносности Печорской плиты.

В. А. Дедеев участвовал в разработке международных проектов «Осадочные бассейны Мира» и «Нефтегазоносные бассейны Мира». При его непосредственном участии и под его руководством выполнены такие работы, как «Минерально-сырьевые ресурсы Европейского Северо-Востока» и «Прогноз сланцевосности Европейского Севера», выполнена серия минерально-сырьевых работ по Печорскому угольному бассейну, по нефтегазоносности Тимано-Печорской провинции, по тектонике Печорской плиты.

При его участии выполнена серия общетеоретических работ по тектонике, таких, как «Происхождение структур земной коры» и «Генетические типы тектонических движений» [8, 9], «Дрейф литосферы» [10], «Седиментационные бассейны Урало-Монгольского подвижного пояса» [7] и ряд других.

В 1961 г. после трех лет работы в геолого-разведочных партиях Южно-Уральского и Оренбургского управлений поступил на работу в Институт геологии Н. И. Тимонин. В 1971 г. он после окончания аспирантуры за-

щитил в ГИНе АН СССР кандидатскую диссертацию на тему «Тектоника гряды Чернышева». Докторская диссертация им была защищена в 1997 г. За это время им проведено изучение тектоники Тимана, Приполярного и Полярного Урала, Приуралья, Пай-Хоя, острова Вайгач, Южного острова Новой Земли. Докторская диссертация была посвящена теме «Печорская плита: история геологического развития в фанерозое».

В 2004 г. Н. И. Тимониным в соавторстве с В. В. Юдиным и А. А. Бе-



Н. И. Тимонин, 1972 г.

леевым была опубликована монография «Палеогеодинамика Пай-Хоя», в которой на основе современной актуалистической геодинамики рассмотрена фанерозойская история геологического развития уникального геологического объекта, каким является Пай-Хой. В строении которого компактно представлены почти все известные на земле формационные и структурные комплексы, приведены литодинамические ассоциации осадочных и магматических формаций, сформированных при эволюции пассивной окраины, охватывавшей полный цикл Вильсона: девонского автотомного авлакогена, магматические формации «горячей точки», возбужденной вследствие действия Исландского плюма, и уникальные образования крупных астроблем. Описаны сложные складчато-надвиговые структуры, сформированные при субдукции и коллизии: шарьяжи, разнорядковые послынные и секущие

надвиги, разнотипные принадвиговые складки, чешуи, дизликаты от самых просто построенных до интенсивных. Обоснован возраст и генезис дислокаций, проведена их структурная и геодинамическая реконструкция.

Основной структурой района выделено Пайхойское поднятие, ограниченное на севере Среднепайхойским, а на юге — Южно-Пайхойским надвигами. В составе поднятия выделяются две структуры второго порядка: Пайхойский карбонатный параавтохтон и Карский сланцевый аллохтон, сложенный сланцевыми баттиальными формациями, сходными с лемвинскими отложениями на севере Урала [38, 40, 49].

В фанерозойский этап территория Пай-Хоя являлась краевой, периокеанической частью Печорской плиты и проходила историю развития согласно с пассивной окраиной Палеоуральского океана [30, 38, 49]. В геодинамическом отношении в раннем и среднем палеозое территория Пай-Хоя разделялась на палеошельф и континентальный склон Палеоуральского океана. В палеошельфовой части в течение палеозоя формировались осадки преимущественно карбонатного состава, мощность которых превышала 6.5 км. На границе палеошельфа и континентального склона в раннем-среднем палеозое существовал тектонический барьер, зафиксированный рифовыми массивами S-D₁, D₂, C_{1s}-возраста [40]. К востоку от него в глубоководных баттиальных условиях формировались осадки сланцевой зоны, отличающиеся резко сокращенными мощностями в средне-позднепалеозойских частях разреза.

На доорогенном этапе, с ордовика до карбона-перми на территории Урала и Пай-Хоя существовала единая окраина Евроамериканского континента, где формировались зоны седиментации: шельфа, континентального склона, а восточнее и севернее — континентального подножья и абиссали. В средне-позднедевонское время в баттиальной зоне сформировался автономный рифт, явившийся ареной интенсивного базальтового магматизма, продукты которого размещались в виде силлов в межслойных пространствах средне-позднеордовикского баттиального комплекса (хенгурская, тальбейтивисская, со-



пчинская свиты) — Центрально-Пайхойского базальтового комплекса, по Н. П. Юшкину [38,40,51].

При коллизии края континента с Тагильской островной дугой Уральско-палеоокеана в D_3 -Р время сформировались Уральская складчато-надвиговая область и Предуральский краевой прогиб. Значительно позже — в позднепермско-юрское время сформировалось Пайхойское поднятие, как фрагмент Пайхойско-Новоземельской складчато-надвиговой области. Его формирование произошло в результате коллизии северо-восточной части континента с предполагаемой Байдарацкой энсиматической островной дугой (?), ориентированной перпендикулярно Тагильской островной дуге.

Геодинамические процессы позднепалеозойско-раннемезозойского времени привели к коллизии сближающихся Восточно-Европейского и Сибирского континентов, в процессе которого на Пай-Хое формировалась северная часть Предуральского краевого прогиба (Карская и Коротайхинская впадины), куда сгружались продукты разрушения Прауральского горного сооружения. При этом, как показано в некоторых публикациях [22 и др.], заполнение указанных впадин происходило не поперек, а вдоль оси прогиба.

В триасе продолжалось поддвижение пассивной окраины континента под Байдарацкую островную дугу и интенсивное формирование складчато-надвиговых структур коллизионного орогена, границы которого, судя по датировке разрывных нарушений, включали Карскую впадину, Пайхойское поднятие и часть Припайхойской зоны Коротайхинской впадины, юго-западнее продолжали формироваться недислоцированные орогенные формации триаса [43, 49].

На поздний триас-раннюю юру попадает кульминационная фаза коллизионных процессов на Пай-Хое, где в это время происходило интенсивное формирование складчато-надвиговых структур коллизионного орогена, и в условиях однонаправленного сжатия формировались крупноамплитудные покровы, надвинутые на юго-запад с левостдвиговой составляющей. Именно в этот период силы диабазов, внедрившиеся в межслоевые промежутки ранне-среднеордовикского батитального комплекса, оказались сильно дислоцированными, сорванными с корней и по-

пологим надвигам перемещенными на большие расстояния (до 100 км и более) к юго-западу. По данным аэромагнитных исследований, над полем развития силлов диабазов установлено весьма дифференцированное магнитное поле, обусловленное чередованием полосовидных аномалий различной интенсивности и знака [12]. Детальными исследованиями установлено, что эти диабазовые тела не имеют корней [2]. На Пайхойском поднятии в результате указанных движений образовалась серия кулисообразно расположенных крупных (5—10 × 40—80 км) линейных принадлежностей антиклиналей, опрокинутых к юго-западу. Сложно построенное юго-западное крыло Пайхойского поднятия представляет собой серию послонных срывов, приуроченных к пластичным слоям ордовика, силура, девона и карбона, разделенных прослойными и секущими надвигами. В целом эту зону можно интерпретировать как приразрывную, связанную с высокоамплитудным Главным Пайхойским надвигом.

В юрское и меловое время на Пай-Хое продолжалась коллизия с формированием чешуйчато-надвиговых дислокаций. Эффект распространения коллизионного стресса распространялся далеко к юго-западу, захватив целиком Коротайхинскую впадину, о чем свидетельствуют недислоцированные нижнемеловые отложения, вскрытые скважинами под аллохтоном Вашуткино-Талотинского надвига. К меловому времени Палеоуральский ороген был эродирован и тектонически пассивен. Находки недислоцированных нижнемеловых отложений в Карской впадине указывают на завершение складчатости здесь в доаптское время. Таким образом, полное завершение коллизии на Пай-Хое произошло в конце мелового времени, а на Урале — триасового, что дало возможность В. В. Юдину выделить «пайхойды» в качестве нового возрастного типа дислокаций [41, 49]. И наконец, на рубеже позднего мела и палеогена (65—67 млн лет назад) в Карскую впадину упал огромный метеорит размером около 10 км в поперечнике и массой более $1.5 \cdot 10^{15}$ т [14], образовав кратер диаметром более 50 км. Этим событием и завершается этап структурообразования на Пай-Хое.

В 1982 г. пришел на работу в Институт геологии выпускник Ленинградского государственного универ-

ситета Ремизов Дмитрий Николаевич, защитивший в 1992 г. в Институте геологии и геохимии УрО РАН кандидатскую диссертацию на тему «Петрология плагитогранитов Щучинской эвгеосинклинальной зоны (Полярный Урал)», а в 2002 г. там же докторскую диссертацию на тему «Островодужная система Полярного Урала», в которой рассмотрены вопросы петрологии интрузивных горных пород восточной структурно-формационной зоны Полярного Урала, показано, что глубинные породные комплексы этой территории формировались в энсиматической островодужной системе, состоящей из двух палеодуг — Щучинской и Войкарской. Предложена модель глубинного строения и эволюции островодужного литосферного клина с момента заложения субдукции до коллизии с пассивной окраиной Восточно-Европейского палеоконтинента.

В 1994 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Эволюция магматизма Байдарацкой зоны Полярного Урала» выпускник ЛГУ Гитев Валерий Александрович, работавший с 1982 г. в Институте геологии Коми филиала АН СССР и занимавшийся изучением вулканогенно-осадочных образований Байдарацкой зоны, где им были выделены магматические комплексы, образованные в течение четырех этапов эволюции земной коры: рифтогенного, спредингового, субдукционного и орогенного.

С 1988 г. в Институте геологии начал работать выпускник Свердловского горного института Пыстин Александр Михайлович, перешедший в институт из ПГО «Полярноуралгеология». Он в 1977 г. в Институте геологии и геохимии УрО АН СССР защитил кандидатскую диссертацию на тему «Петрография и метаморфизм пород Александровского гнейсово-амфиболитового комплекса (Южный Урал)». В институте он до 2006 г. занимал должность заместителя директора института по научной работе, одновременно заведя отделом региональной геологии. Область его научных интересов — геология докембрия и проблемы метаморфизма.

В 1991 г. в МГУ А. М. Пыстин защитил докторскую диссертацию на тему «Полиметаморфические комплексы западного склона Урала». В последние годы под руководством А. М. Пыстина разрабатывались следующие программы фундаментальных исследований РАН: «Глубинное



строение и геодинамика докембрийского разреза литосферы северо-восточной окраины Европейского кратона» (2003—2005 гг.) и «Геодинамическая эволюция и геолого-геофизические межгеосферные взаимосвязи литосферы северо-восточной окраины Европейского кратона» (2006—2008 гг.).

Завершая краткий обзор о проведенных в течение 50 лет исследованиях в Институте геологии по тектонике и геодинамике подвижных областей, надо отметить, что подвижные пояса (Тиман и Урал) являются одним из основных элементов глобальной структуры нашей планеты, и проблемы их формирования продолжают привлекать внимание тектонистов. Из приведенного списка работ видно, что геодинамика формирования подвижных поясов Земли остается в центре внимания, как одна из наиболее актуальных общегеологических проблем.

Литература

1. *Аплов С. В., Устрицкий В. И.* Остаточные океанические бассейны // Докл. АН СССР, 1991. Т. 316, № 2. С. 425—428. 2. *Бозацкий В. И., Ласкин В. М.* Структурно-тектоническое строение Пай-Хоя по геофизическим данным и перспективы его нефтегазоносности // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России (новые результаты и новые перспективы): Тез. докл. Сыктывкар, 1999. Т. 3. С. 25—28. 3. *Варсановьева В. А.* Тектоника [Урал, Пай-Хой, Тиман и Печорская низменность] // Геология СССР. Т. II. Архангельская, Вологодская области и Коми АССР. Ч. 1. Геологическое описание. М.: 1963. С. 791—885. 4. *Гецен В. Г.* Строение фундамента Северного Тимана и полуострова Канин. Л.: Наука, 1975. 144 с. 5. *Гецен В. Г.* Модель развития земной коры Европейской платформы в позднем докембрии. Сыктывкар, 1991. Вып. 257. 29 с. 6. *Гитев В. А.* Кислые вулканы Байдаракского поперечного опускания. Сыктывкар, 1988. С. 23—32. (Труды Ин-та геологии Коми НЦ УРО АН СССР; Вып. 65). 7. *Дедеев В. А., Аминов Л. З.* Седиментационные бассейны Урало-Монгольского подвижного пояса (в связи с нефтегазоносностью). Сыктывкар, 1991. Вып. 270. 45 с. 8. *Дедеев В. А., Куликов П. К.* Генетические типы тектонических движений. Сыктывкар, 1985. Вып. 141. 52 с. 9. *Дедеев В. А., Куликов П. К.* Происхождение структур земной коры. Л.: Наука, 1988. 264 с. 10. *Дедеев В. А., Максимов А. Г., Максимов В. А.* Дрейф литосферы. Сыктывкар, 1984. Вып. 98. 56 с. 11. *Елисеев А. И., Малышев Н. А., Фишман М. В.* Владимир Алексеевич Дедеев.

Сыктывкар, 1999. Вып. 30. 52 с. 12. *Загороднов А. М.* Тектоническое строение Урало-Пайхойской провинции (по аэромагнитным данным) // Аэромагнитная съемка в геологии. М.: Госгеолтехиздат, 1963. С. 48—58. 13. *Запорожцева И. В., Пыстин А. М.* Строение дофанерозойской литосферы северо-востока России. СПб., 1994. 110 с. 14. *Импактные кратеры на рубеже мезозоя и кайнозоя / Отв. ред. В. Л. Масайтис.* Л.: Наука, 1990. 186 с. 15. *Калинин Е. П., Гецен М. В.* Всеволод Георгиевич Оловянишников. Сыктывкар: Геопринт. 2006. 40 с. 16. *Малышев Н. А.* Разломы европейского северо-востока в связи с нефтегазоносностью. Л.: Наука, 1986. 112 с. 17. *Малышев Н. А.* Архитектура палеорифтовых зон в осадочных бассейнах в связи с нефтегазоносностью // Актуальные проблемы геологии нефти и газа. Ухта, 1995. С. 51—53. 19. *Малышев Н. А.* Тектоника, эволюция и нефтегазоносность осадочных бассейнов европейского севера России. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2002. 272 с. 20. *Оловянишников В. Г.* Модель строения верхнерифтовой рифовой формации Тимана. Сыктывкар, 1997. Вып. 394. 39 с. 21. *Оловянишников В. Г.* Верхний докембрий Тимана и полуострова Канин. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1998. 164 с. 22. *Проблемы геологии севера Урала и Пай-Хоя в связи с прогнозом нефтегазоносности / В. А. Дедеев, А. И. Елисеев, Н. И. Тимонин, Р. Г. Тимонина, М. В. Фишман // Тектоника, эволюция и нефтегазоносность.* Сыктывкар, 1983. С. 3—23. 23. *Производительные силы Коми АССР. Т. 1. Геологическое строение и полезные ископаемые / Под ред. проф. А. А. Чернова. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 464 с.* 24. *Пыстин А. М.* Полиметаморфические комплексы западного склона Урала. СПб: Наука, 1994. 217 с. 25. *Пыстин А. М., Конанова Н. В., Носкова Н. Н.* и др. Строение и эволюция литосферы северо-восточной окраины Европейского кратона // Программы фундаментальных исследований Российской академии наук. Отчетная серия. № 10 (59). Сыктывкар, 2007. 16 с. 26. *Пучков В. Н.* Происхождение рифтовых морей // Известия АН СССР. Сер. геол. 1964. № 3. С. 52—58. 27. *Пучков В. Н.* Рифтогенные окраины континентов и их реликты в палеозоиде Лавразии. Сыктывкар, 1974. Вып. 9. 44 с. 28. *Пучков В. Н.* Структурные связи Приполярного Урала и смежной части Русской платформы. Л.: Наука, 1975. 208 с. 29. *Пучков В. Н.* Батинальные комплексы пассивных окраин геосинклинальных областей. М.: Наука, 1994. 260 с. 30. *Пучков В. Н.* Образование Урало-Новоземельского складчатого пояса — результат неравномерной косоориентированной коллизии континентов // Геотектоника. 1996. № 3. С. 66—75. 31. *Разницын В. А.* Тектоника Южного Тимана. М.; Л.: Наука, 1964. 152 с. 32. *Разницын В. А.* Тектоника Среднего

Тимана. Л.: Наука, 1968. 221 с. 33. *Ремизов Д. Н.* Петролого-геодинамическая модель Тимано-Североуральского региона // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. 2006. № 3. С. 20—21. 34. *Ремизов Д. Н.* Островодужная система Полярного Урала (петрология и эволюция глубинных зон). Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2004. 222 с. 35. *Структура платформенного чехла Европейского Севера СССР / Под ред. В. А. Дедеева. Л.: Наука, 1982. 280 с.* 36. *Тектоническая карта Печорской плиты.* Сыктывкар, 1985. Вып. 142. 12 с. 37. *Тектонические критерии прогноза нефтегазоносности Печорской плиты / В. А. Дедеев, Л. З. Аминов, И. В. Запорожцева и др. Л.: Наука, 1986. 216 с.* 38. *Тимонин Н. И.* Печорская плита: история геологического развития в фанерозое. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1998. 240 с. 39. *Тимонин Н. И.* Тектоническая эволюция Пай-Хоя (The Structural Evolution of Pay-Khoy) // Timan-Pechora-Polar Urals Tectonic Evolution / International Vorshop. 13—17.10. 1999 / Syktyvkar. 1999. С. 75—78. 40. *Тимонин Н. И., Юдин В. В.* Тектоника Пай-Хоя. Сыктывкар, 1999. Вып. 418. 36 с. 41. *Тимонин Н. И., Юдин В. В.* Пайхойды — особый тип дислокаций земной коры // Литосфера. 2002. № 2. С. 24—37. 42. *Тимонин Н. И., Юдин В. В., Беляев А. А.* Эволюция тектонических процессов в истории развития Пай-Хоя // Вестник Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. 2003. № 10. С. 7—9. 43. *Тимонин Н. И., Юдин В. В., Беляев А. А.* Палеогеодинамика Пай-Хоя. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2004. 226 с. 44. *Фишман М. В.* Люди науки. Сыктывкар, 1997. 316 с. 45. *Хаин В. Е., Ломизе М. Г.* Геотектоника с основами геодинамики. М.: Изд-во МГУ, 1995. 448 с. 46. *Шипилов Э. В., Тарасов Г. А.* Региональная геология осадочных бассейнов Западно-Арктического шельфа России. Апатиты, 1998. 305 с. 47. *Юдин В. В.* Варисциды Северного Урала. Л.: Наука, 1983. 176 с. 48. *Юдин В. В.* Орогенные формации Севера Урала и Приуралья. Сыктывкар. «Научные доклады». Вып. 163. 1987. 32 с. 49. *Юдин В. В.* Орогенез севера Урала и Пай-Хоя. Екатеринбург: УИФ Наука, 1994. 286 с. 50. *Юдин В. В., Дедеев В. А.* Геодинамическая модель Печорской плиты. Сыктывкар, 1985. Вып. 171. 12 с. 51. *Юшкин Н. П., Давыдов В. П., Остащенко Б. А.* Магматические образования Центрального Пай-Хоя и их металлогенетические особенности // Вопросы петрографии севера Урала и Тимана. Сыктывкар, 1972. С. 23—52. (Труды Ин-та геологии Коми фил. АН СССР; Вып 24). 52. *Jolivet L., Nataf H.* Geodynamique. Serie Geosciences. Paris, 1998. 226 p. 53. *Carey S. W.* The tectonic approach to the continental drift // Continental Drift: Abstr. of Sympos / Eds. S.W. Carey. Hobart. University of Tasmania. 1958. P. 258.

Д. г.-м. н. Н. Тимонин