**Министерство образования Российской Федерации**

**Нижегородский Государственный университет имени**

**Н.И. Лобачевского**

химический факультет

кафедра органической химии

**РЕФЕРАТ**

**Жизнь и деятельность академика**

**Григория Алексеевича Разуваева.**

Выполнил: Родионов А.,

гр. 252

Проверил: профессор

Емельянов Д. Н.

Н. Новгород 2003 г.

**Содержание:** **стр.**

**Аннотация**………………………………...……………………………………………….**3**

**Хронология основных событий жизни и деятельности Г.А. Разуваева**…………..**4**

**Научная, научно-организационная деятельность Г.А. Разуваева**…………………**7**

**Литература**……………………………………………………………………………….**17**

# Аннотация.

В данном реферате содержаться сведения о биографии и научно-исследовательской деятельности в области органической и металлорганической химии выдающегося советского ученого-химика, Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и трех Государственных премий СССР академика Г.А. Разуваева. Реферат рассчитан на широкий круг читателей, интересующихся историей развития отечественной науки.

**Хронология основных событий жизни и деятельности**

**Г. А. Разуваева.**

Григорий Алексеевич Разуваев родился 23 августа 1895 г. в Москве. Отец Алексей Григорьевич Разуваев — инженер-технолог; мать Екатерина Николаевна — актриса театра Мамонтова.

1907 г. Поступил в гимназию. А в 1917 г. закончил гимназию с серебряной медалью и поступил на физико-математический факультет Московского университета.

1917 г, сентябрь—1919 г, сентябрь. Учился на физико-математическом факультете Московского университета.

1919—1922. Жил с семьей на Украине в с. Карпиловка Полтавской области, где преподавал в средней школе иностранные языки и химию.

1922—1924 гг. Учеба на химическом факультете Петроградского университета.

1923 г. Женился на К.Н. Минкевич-Петровской.

После окончания Химического факультета Ленинградского университета Г. А. Разуваев в 1927 г. был принят а Лабораторию высоких давлений, возглавляемую академиком В. Н. Ипатьевым. В 1929 г- Лаборатория была преобразована в Государственный институт высоких давлений (ГИВД), и к началу 1930-х гг. Г- А. Разуваев руководил отделом в этом институте. Одновременно он возглавлял Лабораторию органической химии в Академии наук и заведовал кафедрой в Ленинградском технологическом институте, где читал курс химии отравляющих веществ.

1929 г, май — 1930 г. Научная стажировка в Баварской Академии наук (Мюнхен, Германия) в лаборатории профессора Г.О. Виланда.

1930 г, март. Женился на М.Г. Товстолес. 1931г, 9 февраля. Родилась дочь Ольга.

1932 г, сентябрь — 1934, январь. Работал заведующим кафедрой отравляющих и взрывчатых веществ Ленинградского технологического института им. Ленсовета.

В начале 1930-х гг. Г. А. Разуваев был вынужден прервать свою научную деятельность в связи с арестом по ложному обвинению.

1934 г, 29 марта. Осужден по статье 584,7,11 – контрреволюционная деятельность, 4- помощь европейской буржуазии, 7 – вредительство, 11 – группировки.

1934—1942 гг. Отбывал срок в УХТПЕЧЛАГЕ. Он был отправлен в лагерь в Ухту, где вместе с Ф. А. Тороповым возглавил технологические работы по добыче радия. Впоследствии ими была написана монография “Методы получения радия кристаллизацией, обогащение до чистого радия”. Освобожден 18 июля 1942 г. постановлением Особого совещания при НКВД СССР 24 июня1942г.

1945 г, февраль. Защитил кандидатскую диссертацию в Институте органической химии АН СССР на тему "Мерихиноидные производные фенарсазинового ряда".

1945 г, 24 сентября. Женился на Е.В. Ходковой.

1945 г, июль. Защитил докторскую диссертацию в Институте органической химии АН СССР на тему "Свободные радикалы в реакциях металлоорганических соединений".

1946 г, декабрь — 1974, июнь. Заведующий кафедрой органической химии Горьковского госуниверситета им. Н.И. Лобачевского (ГГУ) по инициативе члена-корреспондента АН СССР А. Д. Петрова.

1947 г. Заведовал лабораторией органической химии в Научно-исследовательском институте химии при ГГУ им. Н.И. Лобачевского.

1947 г, 16 октября. Родились сыновья Алексей и Владимир.

Судимость снята постановлением Президеума ВС СССР от 9 августа 1955 г.

1956 г, февраль - 1962 г, май он являлся директором Научно-исследовательского института химии при Горьковском университете.

1958 г, 22 апреля. Присуждена Ленинская премия (первая в СССР Ленинская премия по химии) "За исследования в области свободных радикалов в растворах".

1958 г, 20 июня. Избран членом-корреспондентом АН СССР.

1961 г, 15 сентября. Награжден орденом Ленина за большие заслуги в подготовке специалистов и развитии науки.

В 1963 г. возглавил Лабораторию стабилизации полимеров АН СССР — первого академического учреждения в Горьком.

1966 г,1 июля. Избран действительным членом АН СССР.

1966 г,20 июля. Присвоено звание заслуженного деятеля науки и техники РСФСР.

1969 г, 11 июля — 1988 г, 25 октября. Директор Института химии АН СССР (Горький).

1970 г, 15 апреля. Награжден медалью "За доблестный труд".

1975 г, 17 сентября. Награжден третьим орденом Ленина за заслуги в развитии советской науки и в связи с 250-летием АН СССР.

1975 г, сентябрь. Избран почетным членом Нью-Йоркской Академии наук за выдающиеся работы по изучению свободнорадикальных реакций.

1976 г, 4 ноября. Присуждена вторая Государственная премия СССР (совместно с Г.А. Домрачевым, Б.Г. Грибовым, Б.А. Соломатиным, В.Н. Брегадзе, С.П. Губиным и др.) за цикл работ в области изучения теоретических и прикладных аспектов термораспада металлоорганических соединений.

1982 г, Избран почетным членом международного общества "Исследование свободных радикалов".

1985 г, май. Избран почетным гражданином г. Горького.

1985 г, август. Награжден орденом Трудового Красного Знамени за выдающиеся заслуги и развитии советской науки и в связи с 90-летием со дня рождения.

1985 г, сентябрь. Рига. Международная конференция европейских химических обществ по МОС, посвященная 90-летию со дня рождения Г.А. Разуваева.

1985 г, 7 ноября. Присуждена третья Государственная премия СССР (совместно с Г.А. Абакумовым, В.К. Черкасовым, А.И. Прокофьевым, В.П. Солодовниковым, Н.Н. Бубновым, М.И. Кабачником, Е.С. Климовым, В.В. Ершовым) за цикл работ "Синтез, свойства, реакционная спо

собность и применение о-семихиноновых комплексов металлов".

1988 г, 25 октября — 1989, 12 февраля. Почетный директор Института металлорганической химии АН СССР со дня его организации.

1989 г, 12 февраля. Г.А. Разуваев скончался после тяжелой болезни. Похоронен в Горьком на Бугровском кладбище.

**Научная, научно-организационная деятельность**

**Г.А. Разуваева.**

Имя Григория Алексеевича Разуваева традиционно связывают с химией свободных радикалов и металлоорганической химией. Действительно, интерес к этим двум областям химической науки не ослабевал ни на миг с юности и до заката жизни ученого.



Интерес к химии вообще проявился у юноши еще в гимназии, хотя эта наука там и не преподавалась. Случайно встреченная в студенческие годы монография П. Вальдена "Свободные радикалы" сыграла большую роль в научном становлении Г.А. Разуваева — она стала действительно его настольной книгой. В Петербургском университете Григорий Алексеевич попал дипломником к знаменитому академику А.Е. Фаворскому. Начинающий ученый выбрал интересную, но сложную тему дипломной работы. Он решил исследовать возможность образования *трет*-бутильных радикалов при диссоциации гексаметилэтана, аналогично известному методу синтеза свободного радикала трифенил метил.

Следует заметить, что сам А.Е. Фаворский был дипломником у А.М. Бутлерова и выполнял свою работу в лаборатории органической химии Петербургского университета. К числу учеников А.Е. Фаворского принадлежал один из крупнейших химиков-органиков и каталитиков того времени академик В.Н. Ипатьев — человек, которого Г.А. Разуваев всю жизнь считал своим главным учителем. Одним словом, школа у молодого ученого была серьезная.

В 1924 г. В.Н. Ипатьев создал в Петрограде Лабораторию химии высоких давлений при Академии наук и пригласил туда работать молодого университетского выпускника Г.А. Разуваева. В 1928 г. Григорий Алексеевич уже заместитель директора этой лаборатории. Одновременно с работой в лаборатории Г.А. Разуваев по предложению В.Н. Ипатьева занялся (с 1925 г.) и педагогической деятельностью — читал курс органической химии в Военно-технической академии и одновременно руководил там же лабораторией.

Начав работать в лаборатории химии высоких давлений, Г.А. Разуваев заинтересовался процессом выделения металлов из металлоорганических соединений (МОС) при термическом распаде и под давлением водорода. Это было время, когда идеи участия органических свободных радикалов в многочисленных реакциях в качестве активных интермедиатов буквально носились в воздухе. А в 1925 г. Х.С. Тэйлор высказал предположение об образовании свободных алкильных радикалов при распаде МОС. Именно ради этих неуловимых частиц и занялся Григорий Алексеевич исследованием термических реакций арильных и алкильных производных свинца, олова, висмута, ртути, сурьмы и других элементов.

Исследовательская деятельность Г.А. Разуваева в Военно-технической академии была связана с мышьякорганическими соединениями. Здесь он обнаружил ранее неизвестную реакцию адамсита (10-хлор-9,10-дигидрофенарсазина). Раствор адамсита в муравьиной кислоте окрашивался в темно-красный цевет. При встряхивании окраска исчезала, но если раствор оставляли в покое — она восстанавливалась вновь. Значит, окрашенное вещество реагирует с кислородом воздуха. После длительного встряхивания из раствора выпадал мышьяк, и он обесцвечивался. Были выделены конечные продукты и установлено, что окрашенное вещество — катион-радикал дигидрофенарсазина. И здесь обнаружился устойчивый свободный радикал. Воистину, кто ищет, тот находит.

Впрочем, интерес к мышьяку был связан не только со свободными радикалами, ведь Григорий Алексеевич читал уже в Военно-технической академии курс химии отравляющих веществ (ОВ), а адамсит — типичный их представитель. Более того, Григорий Алексеевич был автором, по-видимому, первой в Советской России монографии по химии ОВ. Одновременно это было и введение в химию элементоорганических соединений. К сожалению, книга известна лишь ограниченному кругу лиц, так как после ареста автора она была изъята из библиотек и лабораторий.

В 1929 г. Г.А. Разуваев — тогда уже заместитель директора Государственного института высоких давлений — по предложению В.Н. Ипатьева был командирован в Мюнхен, в лабораторию лауреата Нобелевской премии профессора Г. Виланда. Стажировка осуществлялась за счет международной премии В.Н. Ипатьева, находящейся на банковском счете в Германии. Но почему именно Г. Виланд? Имя этого классика органической химии тесно связано со свободными радикалами. Еще в 1911 г. им было доказано существование дифенилазотного радикала в равновесном процессе диссоциации тетрафенилгидразина.

В 1929 г. Ф. Панет и В. Хофедиц однозначно установили факт существования в газовой фазе метильного радикала, образующегося при термораспаде тетраметилсвинца, и даже точно измерили время его жизни. На повестке дня стоял вопрос о возможности существования и химическом поведении короткоживущих радикалов в жидкой фазе. И Г. Виланд обратился к изучению термораспада нестабильных органических пероксидов. Именно эта тематика и предложена была молодому русскому исследователю — синтез и распад несимметричных диацильных пероксидов в растворах. Г.А. Разуваев убедительно показал, что эти реакции протекают по свободнорадикальному механизму; результаты исследований были опубликованы в 1930 — 1931 гг., после возвращения на родину. В Мюнхене у Г. Виланда работал молодой интернациональный коллектив ученых-стажеров из различных стран мира (Англии, Японии, Испании, Эквадора и др.). С некоторыми из них Григорий Алексеевич поддерживал теплые дружеские отношения до последних дней жизни.

По окончании стажировки, в начале 30-х годов, Григорий Алексеевич продолжил исследования МОС. Ему удалось обнаружить некоторые фундаментальные закономерности процессов их термораспада. Так был установлен ряд активности радикалов, образующихся в реакциях термического разложения различных симметричных ртутьорганических соединений под давлением в растворах в спирте или тетралине.

Этот ряд относится к реакции гемолитического отрыва радикалом R атома водорода от растворителя и выглядит следующим образом:

α-Нафтил > *п*-толил > *п*-бромфенил > *п*-этилфенил> *п*-анизил > фенил > бензил.

Подобный процесс распада протекает в значительно более мягких условиях в присутствии катализаторов — порошков таких металлов, как серебро, золото, палладий, платина и т.п. И в этой реакции радикалы по активности располагаются в том же ряду, названном "ряд Разуваева". Эти работы открыли цикл фундаментальных и прикладных исследований процессов осаждения неорганических покрытий и материалов при распаде металлоорганических соединений.

При исследовании реакций вытеснения из МОС одного металла другим (окислительное переметаллирование) Г.А. Разуваев установил ряд вытеснительной активности металлов: ртуть, висмут, свинец, сурьма, мышьяк, олово. *Каждый правостоящий металл вытесняет левостоящий из его МОС:*

3R2Hg + 2Bi → 2R3Bi + 3Hg

Благодаря участию академика Александра Николаевича Несмеянова Григорий Алексеевич защитил в 1945 г. в Институте органической химии АН СССР кандидатскую диссертацию "Мерихиноидные соединения фенарсазинового ряда", а через несколько месяцев, уже в 1946 г., докторскую диссертацию на тему: "Свободнорадикальные реакции металлорганических соединений".

В 1947 г., определяясь с местом дальнейшей жизни и деятельности, Г.А. Разуваев выбрал город Горький, где, как он знал, есть крупная химическая база — заводы в Дзержинске Горьковской области, заложенные в свое время В.Н. Ипатьевым. Был в Горьком и университет с химическим факультетом. В том же году доктора химических наук Григория Алексеевича Разуваева пригласили заведовать кафедрой органической химии в Горьковском университете им. Н.И. Лобачевского. Бывший руководитель этой кафедры член-корреспондент АН СССР А.Д. Петров, знавший Григория Алексеевича по учебе и работе в Ленинграде, представляя его преподавательскому составу факультета, сказал: "Это бриллиант чистейшей воды". Последующая деятельность профессора Г.А. Разуваева в Горьком подтвердила такую оценку. С 1947 г., одновременно с заведованием кафедрой, Григорий Алексеевич возглавил лабораторию в Научно-исследовательском институте химии при ГГУ. С этого времени для 52-летнего ученого начался наиболее плодотворный период исследований в области химии свободных радикалов и МОС.



Предстояло решить новые задачи для науки — расширение круга свободнорадикальных реакций и методов их генерации. Это необходимо для того, чтобы правильно определиться с местом и ролью радикалов во всем многообразии химических процессов.

Второе направление — собственно химия свободных радикалов. К тому времени здесь накопился целый клубок вопросов (кстати, не распутанный до конца и по сей день). Например, химическое поведение свободных радикалов не должно зависеть от их происхождения, от природы первичного источника и способа генерации. Эксперименты же сплошь и рядом свидетельствовали о противоположном. Так, фенильные радикалы из пероксида бензоила и из дифенилртути вели себя различно. Более того, фотолиз и термолиз одного и того же объекта часто приводил к различным продуктам. Возникает вопрос — а свободные ли эти радикалы?

Третья проблема — возможность создания новых практически важных химических процессов и качественная модернизация уже известных на основе фундаментальных знаний о свободных радикалах в жидкой фазе.

В первую очередь начались исследования трех классов соединений, являющихся источниками свободных радикалов: металлоорганических, пероксидов и азосоединений.

Важной областью исследований Г.А. Разуваева были цепные свободнорадикальные реакции. Совместно с Ю.А. Ольдекопом и Н.А. Майером в середине 50-х годов было обнаружено инициированное свободными радикалами или УФ-облучением декарбоксилирование ртутных солей органических кислот:

(RCOO)2Hg → R-HgOCOR + CO2 (УФ, пероксид)

В дальнейшем реакция Разуваева-Ольдекопа-Майера была весьма детально исследована во всех ее вариантах и легла в основу нового метода синтеза ртутьорганических соединений.

Вновь обратимся теперь к пероксидам. Эти объекты, как уже отмечалось, были в числе первых и наиболее перспективных источников свободных радикалов, с которыми Г.А. Разуваев начал работу в Горьком. Решая фундаментальные проблемы химии свободных радикалов и закономерностей цепных процессов, он понимал необходимость практического использования новых знаний. Постоянное стремление приобщить практиков к полученным научным результатам — отличительная особенность стиля работы Григория Алексеевича. Он сумел привлечь к сотрудничеству с кафедрой и НИИ Химии, где был директором, буквально десятки химиков с химических предприятий Дзержинска. Достаточно сказать, что на протяжении более двух десятилетий каждую неделю он по вторникам с раннего утра направлялся в Дзержинск и полный день занимался там прикладными вопросами. И неудивительно, что сегодня на предприятиях и в исследовательских институтах Дзержинска на ключевых постах работают его "остепененные" ученики — бывшие аспиранты, а теперь в большинстве своем доктора наук.

В начале 50-х годов остро стояли вопросы разработки новых инициаторов полимеризации виниловых мономеров. Их было очень мало, что сдерживало развитие новых технологий и производств. Из пероксидных инициаторов практически использовались лишь пероксид бензоила да персульфат аммония (для эмульсионной полимеризации). Поэтому Григорий Алексеевич начал поисковые исследования в области синтеза новых высокоэффективных пероксидных инициаторов. Среди многих вариантов наиболее интересными оказались диалкилпероксидикарбонаты. Был разработан промышленный синтез одного из них — дициклогексилпероксидикарбоната (ЦПК) (Г.А. Разуваев, Л.М. Терман, 1960 — 1965 гг.).

ЦПК очень удобен как инициатор радикальной полимеризации(30-40о). Для сравнения, пероксид бензоила начинает распадаться на радикалы при температурах выше 70—80°С.

ЦПК был быстро внедрен в производство на предприятиях Дзержинска и Челябинска. С тех пор прошло тридцать лет, но, несмотря на темпы современного развития, он по-прежнему остается лучшим инициатором полимеризации для ряда мономеров, особенно для метилметакрилата.

Далее школа Г.А. Разуваева перешла к новому циклу исследований, базирующихся на результатах первого этапа и, несомненно, стимулированных мировым научным прогрессом. Ключевым направлением на новом этапе стала синтетическая металлорганическая химия непереходных и переходных элементов. Но почему именно она? Причин было несколько.

Прежде всего, начавшееся развитие исследований в области радикальных реакций МОС подгруппы кремния привело к формированию крупного направления с интересными синтетическими возможностями и выходом на совершенно новые объекты. Далее, в 50-е годы научный мир пережил становление металлоорганической химии переходных металлов в связи с открытием сэндвич-соединений (ферроцен и др.) и установлением структуры комплексов Хейна как бисаренхромовых соединений. Примерно в то же время появились каталитические системы на основе МОС — комплексные катализаторы, совершившие буквально революцию в полимеризации низших олефинов (этилена, пропилена). На повестку дня встал вопрос поиска каталитических систем для фиксации атмосферного азота и некоторых других глобально важных процессов. Следовательно, наступило время возвратиться к систематическим исследованиям МОС переходных металлов после неудачных попыток 30-х годов.

Новые возможности сулила и химия металлоорганических пероксидов, которая начала развиваться в конце 50-х годов. Оказалось, что две различные функции — связь М—С и связь О—О — можно совместить в одной молекуле.

Наконец, в 1963 г, в Горьком под руководством Г.А. Разуваева была открыта Лаборатория стабилизации полимеров АН СССР, первое в городе академическое учреждение. Предполагалось испытать в качестве стабилизаторов и ингибиторов старения полимеров различные МОС. Фактически же никакого скачка не было: начиная с середины 50-х годов новые тенденции мирно произросли на старой почве.

Существенный прорыв в области металлоорганического синтеза произошел в 1963 г., когда были получены первые представители нового класса биэлементоорганических соединений со связью Е—Нg—Е, где Е — элемент подгруппы кремния. Это удалось сделать благодаря открытию гидридного метода синтеза, называемого также методом Разуваева—Вязанкина. Было показано, что триалкилгидриды элементов IVБ группы реагируют при повышенной температуре с диалкилртутью с выделением алкана. Метод открыл большие синтетические возможности и позволил получить широкий круг би- и полиэлементоорганических соединений. Признанием значимости этих работ явилось присуждение Г.А. Разуваеву и Н.С. Вязанкину Государственной премии СССР в 1971 г.

Исследования МОС переходных металлов в горьковской школе металлооргаников начались в середине 50-х годов сразу после синтеза бис(бензол)хрома Э.О. Фишером. Химическими и физико-химическими методами (ЭПР) установлена сэндвичевая структура аренхромовых соединений, гипотеза о которой была только что высказана Л. Онсагером и Г. Цейссом. В дальнейшем усилия были сосредоточены на органических производных переходных металлов IV, V и VI групп.

Начатый в 1956 г. цикл работ по сэндвич-структуре комплексов Хайна завершился изучением реакционной способности бис(арен)хромовых комплексов, их термораспада, созданием удобных методов синтеза модельных объектов.

Технология одного из таких синтезов была внедрена на Дзержинском ПО "Капролактам" в 1972 г., и с тех пор в стране налажено промышленное производство хроморганической жидкости "Бархос" — бис(этилбензол)хрома с примесью комплексов-гомологов. В конце 50-х годов Г.А. Разуваев и Г.А. Домрачев посмотрели внимательно на то вещество, которое осаждается на нагретых поверхностях при распаде в газовой фазе бис(арен)хрома. По логике вещей это должен был быть чистый хром. Однако процесс распада протекает значительно сложнее и на поверхности металла идет частичное разложение освобождающегося лиганда. Поэтому металл обогащается углеродом, и покрытие представляет собой сложную композицию, содержащую наряду с металлом карбиды хрома различной структуры, растворимый углерод и просто вкрапления сажи. Карбид хрома по свойствам существенно отличается от хрома высокой микротвердостью, износостойкостью, коррозионной стойкостью — целым арсеналом полезных качеств. Кроме того, на базе карбидно-хромовых покрытий на керамике удалось создать производство прецизионных резисторов, отличающихся высокой стабильностью при эксплуатации. Именно для этой цели в первую очередь используется "Бархос".

Сегодня технология нанесения карбидно-хромовых покрытий, составом которых в Нижнем Новгороде научились управлять, является одной из самых перспективных для упрочнения металлических поверхностей деталей и оснастки в машиностроении и лишь традиционное головотяпство и инерционность промышленников препятствуют ее широкому применению.

На протяжении всей своей научной деятельности Г.А. Разуваев постоянно занимался проблемами полимерной химии. Первоначально это были поиски свободнорадикальных инициаторов полимеризации, затем наступила пора исследований МОС как компонентов каталитических систем циглеровского типа (совместно с К.С. Минскером, конец 50-х — начало 60-х годов). С 1963г. Григорий Алексеевич вполне целенаправленно обратился к проблемам стабилизации поливинилхлорида во вновь созданной Лаборатории стабилизации полимеров АН СССР. Им совместно с Б.Б. Троицким разработаны стабилизаторы поливинилхлорида, позволившие существенно повысить температуру переработки полимера и создать реальные технологии производства изделий из прозрачного жесткого (непластифицированного) поливинилхлорида. Одновременно был предложен механизм его термодеструкции.

Так уже получалось, что в любой класс соединений, с которыми работал Григорий Алексеевич, рано или поздно "проникали" металлорганические фрагменты. Не миновала эта судьба и полимерную химию. В качестве примера можно привести полимер нового структурного типа — звездчатого — растущий с разветвлением из одного центра, который был синтезирован ближайшим учеником Григория Алексеевича М.Н. Бочкаревым на основе истинного МОС — трис(пентафторфенил)германа…

Г.А. Разуваев был организатором и первым председателем Комиссии по применению металлоорганических соединений для получения неорганических покрытий и материалов Научного совета по элементоорганической химии АН СССР, а также организатором многочисленных совещаний и школ-семинаров по этой проблеме. Большой заслугой Григория Алексеевича является основание первых академических учреждений в г. Горьком — Лаборатории стабилизации полимеров, Института химии и Института металлоорганической химии, почетным директором которого он был с 1988 г. до своей кончины в 1989 г. В настоящее время этот институт носит его имя.

За сравнительно короткий период Г. А. Разуваев создал в г. Горьком работоспособный коллектив своих учеников и последователей, который сформировался в разуваевскую школу по металлоорганической химии и химии свободных радикалов, получившую широкое признание в нашей стране и за рубежом.

**Литература**

* Разуваев Григорий Алексеевич // Сов. энцикл. слов. 1981. с.1110
* Разуваев Григорий Алексеевич // БСЭ. 3-е изд. 1975. 23 авг.
* Воспоминания об академике Г.А. Разуваеве.- М.: Наука, 1994. с. 329.
* Краткая биография Григория Алексеевича Разуваева: http://imoc.sinn.ru/razru.html