

*Г. А. Максимович и К. А. Горбунова*  
**РАБОТЫ ПЕРМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
И ЕГО ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ИНСТИТУТА  
ПО КАРСТУ И СПЕЛЕОЛОГИИ<sup>1</sup>**

В 1916 г. в Перми открылся университет. Научные работники этого университета, расположенного в области, где широко развиты карстовые явления, уделили значительное внимание изучению карста и пещер. Первый заведующий кафедрой минералогии А. А. Полканов, ныне академик, проводил наблюдения над льдом Кунгурской ледяной пещеры. Результаты были опубликованы в статье, по названию которой трудно догадаться, что она имеет отношение к гляциологии карста (Полканов, 1927).

Более интенсивно карст начал изучаться с момента открытия геологического факультета (1931 г.) и особенно кафедры динамической геологии и гидрогеологии (1934 г.). Заведующий кафедрой геологии Г. С. Буренин был консультантом гидрогеологических работ в шахтах Кизела и принимал участие в Кизеловской карстовой конференции, состоявшейся в декабре 1933 г. В докладе на конференции Г. С. Буренин (1935) отмечает, что крупные пустоты вскрыты скважинами на глубине 144–164 м и ниже два долин рек Кизела и Косьвы. С глубины 150–200 м от уровня рек закарстованность замирает, а трещины заполняются кальцитом. По его мнению, крупные подземные карстовые пустоты образуются за счет механической работы воды, а мелкие – как результат химического воздействия ее. Заслуживает внимания высказывание Г. С. Буренина о наличии подрусловых потоков. Наличие крупных пустот на больших глубинах под руслами рек он связывает с эпохой опускания района, что вряд ли отвечает действительности. В 1933 г. он совместно с В. П. Гульденбальком и М. С. Полозовой исследует карст Левшинского и Добрянского участков на р. Каме и по р. Сылве от устья до г. Кунгура.

Н. П. Герасимов начал изучение Кунгурского района в 1931 г. и отметил карст в ряде пунктов в гипсово-доломитовых отложениях. Мощные брекчии, сложенные из обломков известняков и доломитов, а также ноздреватые известняки он относит к карстовым образованиям (Герасимов и Тихвинская, 1934). Изучение брекчий навело Н. П. Герасимова на мысль о большой древности карста. Позднее он доложил об этих карстовых брекчиях на Пермской карстовой конференции (Герасимов, 1947). Н. П. Герасимов приводит также интересные данные о древних эпох; карстообразования и закарстованности карбонатных пород нефтяных месторождений.

Кафедра динамической геологии и гидрогеологии вначале изучает карстовые явления в известняках в Актайско-Талицком районе на восточном склоне Урала (Борисова, 1947а, Максимович, 1936, 1937), а затем в Кунгурской ледяной пещере. К XVII сессии Международного Геологического Конгресса публикуется популярное описание пещеры (Г. А. Максимович и Н. А. Максимович, 1937), а также дается характеристика химического состава ее подземных озер и ледяных образований. Выявлено, что покровный лед на полу пещеры обладает минерализацией до 2 г/л (Максимович и Кобяк, 1941 а, б). Разработка вопроса о пещерном льде велась и в дальнейшем, причем была дана первая классификация пещерных льдов по происхождению, химическому составу и морфологическим признакам. Приводятся данные о географическом распространении ледяных пещер на Земле и дается инструкция по изучению пещерного льда и ледяных пещер (Максимович, 1946 б, 1947 ж). Г. А. Максимович (1943, 1947 г) установил, что в Пермской области значительная роль принадлежит карстовым землетрясениям, а позже составил первую сводку о пещерах области, выделив спелеологические районы.

По инициативе Пермского университета и его Естественно-научного института в январе 1947 г. в Перми была созвана Карстовая конференция. На конференции было заслушано 48 докладов, из которых 10 принадлежало работникам университета.

Во вступительном докладе Г. А. Максимович (1948а) определил задачи карстовой конференции. Он предложил выделить особую научную дисциплину – карстоведение, или карстологию. Это предложение было принято.

В основном докладе «Типы карстовых явлений» (Максимович, 1947 б) были показаны особенности карста геосинклинальной, платформенной и переходной формаций, а также значительная роль древнего карста, его периодов и фаз карстообразования. Выделение карстоведения как особой дисциплины диктуется значительными площадями развития карстующихся пород в нашей стране. На Урале площадь, сложенная обнаженными и погребенными карбонатными породами, в пределах геологической карты составляет около 45 %, а всего в СССР – до 40 %. Для Земли, в пределах континентов, суммарная площадь, занятая обнаженными и погребенными карстующимися породами, составляет: для карбонатных отложений до 40, гипсов и ангидритов – около 7 и солей – до 4 млн. км<sup>2</sup>. Эти цифры вошли в энциклопедию, учебники геологии, монографии по карсту.

В докладах научных работников университета были освещены такие вопросы, как определение возраста карстовых форм по растворимости (Борисова, 1947 б), процессы выщелачивания и изменения карстующихся пород (Кузнецов, 1947 а, б), геохимия карста (Абрамович, 1947). В. А. Апродов (1947) охарактеризовал особенности карстообразования в Пермской области, а Л. В. Голубева (1947) и К. П. Плюсин (1947) – в ее отдельных районах.

Пермская конференция получила освещение в печати (Голубева, 1948б, Максимович, 1947 д, е). К конференции были опубликованы тезисы 20 докладов по спелеологии (1947), в которых работники университета

---

<sup>1</sup> Статья дополнена материалами, касающимися работ 1956, 1957 и 1958 гг.

рассматривали вопросы археологии (О. Н. Бадер), минералогии (А. Н. Оборин, П. Н. Чирвинский), биологии (Д. Е. Харитонов) и географии пещер Пермской области (Г. А. Максимович). В 1947 г. издан первый номер «Спелеологического бюллетеня» – первого специального органа по пещероведению в СССР.

По биологии карста необходимо отметить работы Д. Е. Харитонova (1939–1947) по паукам и сенокосцам пещер Кавказа и Крыма и А. О. Таусон (1954) по гидробиологии карстовых озер.

В. А. Апродов (1949, 1950) в работах о Кунгурской пещере устанавливает зависимость направления гротов и проходов от трещиноватости и направления р. Сылвы. В 1948 г. он, изучая огнеупорные глины Пермской области, выделяет карстовый тип месторождений юрских (?) и третичных глин на Уфимском плато и в Кизеловском районе. Им же сделана попытка произвести районирование карста Пермской области рассмотреть некоторые вопросы теории карста (Апродов, 1948 б, 1952)

В послевоенные годы крепнут связи между научными учреждениями и производственными организациями. Это отражается в увеличении роли университета в решении ряда практических проблем. Кафедра динамической геологии и гидрогеологии изучает карст ряда районов Пермской области. Карстовые явления создали трудности при проектировании железнодорожных мостов через реки Чусовую и Сылву, вторых путей, особенно в Кунгурском и Кишертском районах, при установлении мачт высоковольтных передач, при строительстве гидростанций на малых река и проектировании различных промышленных предприятий. В связи с этим возрастает интерес к карсту. Об этом можно судить по возросшему числу консультаций. Только за 1953 г. кафедрой динамической геологии и гидрогеологии было дано 27 консультаций по карсту и в том числе 19 – по Пермской области.

Экспедиции кафедры динамической геологии и гидрогеологии, проводившиеся частично совместно с Карстовой станцией Естественно-научного института, произвели детальную геоморфологическую съемку ряда районов с картированием всех карстовых форм. Благодаря этому удалось выявить закономерности развития и размещения карстовых явлений установить факторы, определяющие глубину и интенсивность их проявления.

Большую работу по исследованию карста Пермской области проделала Карстово-спелеологическая станция Естественно-научного института при университете. Основанная в январе 1946 г., она начала свою работу с изучения карстовых явлений на территории бывшего заповедника «Предуралье».

Летом 1946 г. сотрудник станции Л. В. Голубева (1947, 1949, 1953) и студенты геолого-географического факультета провели геоморфологическую съемку территории заповедника и прилегающих участков на площади около 400 км<sup>2</sup>. В 1947 г. заповедник был заснят уже с более детальным описанием карстовых форм, причем путем систематических замеров проводилось наблюдение за ростом воронок. Разрушение воронок позволило установить их происхождение и выделить генетические типы (Максимович и Голубева, 1950, 1952, 1955). Для определения возраста воронок Л. В. Голубевой (1951, 1953б) был применен спорово-пыльцевой метод. Изучался также химический состав карстовых озер (Голубева, 1953 в; Максимович, 1956а).

В 1950–1952 гг. Л. В. Голубева (1955, 1956) и студенты-геоморфологи проводили геоморфологическую съемку и изучали карст в долине р. Ирены в приустьевой части и на Павловском и Федоровском месторождениях поделочного камня в Ординском районе Пермской области. Используя материалы многолетних наблюдений по карсту, Л. В. Голубева (1953а) делает выводы о влиянии геоморфологических условий на плотность воронок.

Начиная с 1948 г. кафедра динамической геологии и гидрогеологии изучает карст Кизеловского района. В результате работ экспедиций 1948–1950 гг. были составлены карты распространения карста на территории бассейна. Карстовые явления северных участков охарактеризованы в отчетах и статьях Л. С. Кузнецовой (1955), по р. Косье в районе г. Губаха – Е. А. Кротовой (1956) и в районе Усьвы – К. А. Горбуновой (1955). Вопросы карста затрагиваются в работе В. А. Апродова (1956), посвященной геоморфологии Кизеловского бассейна.

Летом 1952 г. изучался подземный карст центральной части Кизеловского района. Отряд, возглавляемый Е. А. Кротовой, определял линейный и объемный коэффициенты закарстованности по керну буровых скважин. Петрографическая характеристика известковых сталактитов из некоторых пещер Кизеловского района и история изучения сталактитов и сталагмитов даны Н. П. Чирвинским (1955, 1956).

Широкое освещение в литературе получили интересные образования Кизеловской пещеры – кальцитовые озерно-карстовые пленки и пещерные оолиты (Кузнецова и Чирвинский, 1951; Максимович, 1954б, 1955б, в).

В последующие годы к подземному карсту в связи с его влиянием на качество строительных материалов (известняков) обращаются Л. С. Кузнецова (1955), а также И. А. Печеркин (1956), освещающий карстовые воды Кизеловского бассейна.

Летом 1951 и 1952 гг. кафедра динамической геологии и гидрогеологии изучает карст междуречья Камы и Чусовой вблизи устья последней, в зоне затопления Камской ГЭС. В 1953 г. ведутся также наблюдения за карстовыми явлениями в окрестностях Усть-Кишerti и поселка Кордон (Горбунова, 1954, 1956б; Максимович, Голубева и Горбунова, 1950).

С 1953 г. Л. А. Шимановский (1958) и В. Н. Боброва, а также студенты-геологи принимают участие в гидрогеологических исследованиях в маловодных карстовых районах юга Пермской области, проводимых университетом, затем Уральским геологическим управлением. В 1949 г. на конференции по химической географии вод в Перми сделан ряд докладов по характеристике химического состава гидродинамических зон карстовых вод карбонатов, сульфатов и солей (Максимович и Голубева, 1949), химического состава карстовых озер и рек (Азанова, 1949; Гусева, 1949). Эти вопросы более детально рассмотрены в книге Г. А. Максимовича (1955а), где приведены схематические карты распространения и закарстованности карбонатных отложений гипсов и ангидритов, солей земного шара, которые ранее демонстрировались на Пермской карстовой

конференции. Гидрогеология карста, а также химический состав озерных и речных вод и химическая денудация районов развития гипсового карста рассматриваются в ряде работ (Максимович 1944, 1946а, 1948б, 1954а, 1955а, 1956а, г, 1957а, б, г).

Вопросы истории и районирования карста Пермской области анализируются К. А. Горбуновой (1956б, 1958), а районирование Башкирии – Е. А. Лушниковым (1952, 1956). Установлено, что в Пермской области карст развит на площади в 30 тыс. км<sup>2</sup>, где имеется 200 тыс. карстовых воронок. Университетом детально изучены карстовые явления на площади более 1 тыс. км<sup>2</sup>, где зарегистрировано около 15 тыс. карстовых воронок. Опубликована монография по карсту Пермской области (Максимович и Горбунова, 1958). В первых трех главах на основе учения о гидродинамических зонах рассматриваются рельеф, поверхностные и подземные воды карстовых областей, причем сообщаются данные не только по Пермской области, но и по другим типичным карстовым районам СССР и за границей. В четвертой главе приводятся краткие сведения о распространении карстовых явлений в СССР. В трех последних главах освещены история, распространение и практическое значение карстовых явлений Пермской области.

В Пермской области развиты карстовые воронки, провалы, природные колодцы и мосты, различные пещеры, своеобразные озера, исполиновые источники.

Закономерности распространения и развития карстовых явлений использованы для инженерно-геологического районирования Пермской области и выяснения условий водоснабжения карстовых областей. Показано практическое значение карста в гидротехническом, гражданском, промышленном и железнодорожном строительстве, при разработке полезных ископаемых. Указаны главнейшие полезные ископаемые, связанные с карстом.

В течение трех лет (1957–1959 гг.) на территории Предуральяского краевого прогиба, где развит карст гипсов, ангидритов, карбонатных отложений и соли, кафедрой динамической геологии и гидрогеологии изучались морфология, гидрогеология и гидрохимия карста. В интереснейшем Кишертско-Суксунском карстовом районе, где происходит разгрузка карстовых вод Уфимского вала и Уфимско-Соликамской впадины, наблюдаются интенсивные провальные явления, карстовые котловины и депрессии типа полей, часто с озерами и исполиновыми источниками. Для некоторых карстовых полей плотность форм в пересчете на 1 км<sup>2</sup> составляет 381, а коэффициент закарстованности – 29 %. В инженерно-геологическом отношении такие площади относятся к весьма неустойчивым.

Опубликованы работы по географии и особенностям кластокарста, карста гипса СССР, карста мела, методам изучения карста и ряд других. Велась работа над учебным пособием «Основы карстоведения».

Произведено районирование карста Урала и Приуралья, СССР на тектонической основе с учетом особенностей рельефа, морфологии и гидрогеологии карста, климатических условий и других факторов. Показана роль поддолинных (подрусловых) карстовых полостей в инженерной геологии при корреляции пещер и речных террас (Максимович, 1952б, 1956б, в, 1957а, в, д, е, ж, 1958б, в, г).

В 1958 г. Г. А. Максимович изучал карст Чехословакии и произвел его районирование.

За истекшие четыре десятилетия и особенно за последние 10–20 лет Пермский университет и его Естественно-научный институт внесли известный вклад в развитие отечественного карстоведения и спелеологии. Была создана специальная конференция по карсту и принято решение о выделении особой отрасли знания – карстоведения. После конференции внимание к изучению карста в СССР возросло.

В университете выполнены и выполняются работы по карсту не только сотрудниками университета, но и научными и практическими работниками других, главным образом уральских, городов. Опубликовано свыше 120 научных и популярных работ по различным вопросам общего и регионального карстоведения и спелеологии, в том числе 110 после 1945 г. С 1947 г. ежегодно студентам-гидрогеологам, а одно время и геоморфологам, читался значительный обязательный курс «Карстоведение» (60 часов лекций и 18 лабораторных занятий).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Абрамович Ю. М. Некоторые вопросы геохимии карста. Тезисы докл. Пермской карст, конф. Пермь, 1947.
- Азанова Р. В. Некоторые гидрохимические фации карстовых рек. Тезисы докл. Пермской конф. по химической географии вод, 1949.
- Апродов В. А. Особенности карстообразования в Пермской области. (Причины, фазы и фации карстовых процессов.). Тезисы докл. Пермской конф., 1947.
- Апродов В. А. Особенности размещения огнеупорных пород в стратиграфическом разрезе Пермской области и типы их месторождений. Уч. зап. Пермского ун-та, т. 4, (вып. 4, 1948а).
- Апродов В. А. О некоторых вопросах теории карста. – Изв. АН СССР, серия географ., т. 12, № 3, 1948б.
- Апродов В. А. Карстовые многочлены Кунгурской пещеры. ДАН СССР, т. 65, № 2, 1949.
- Апродов В. А. Закономерности развития карстовых многочленов пещер. – Природа, № 10, 1960.
- Апродов В. А. Особенности карстообразования в Пермской области. – Географический сборник Географ, об-ва СССР, № 1, 1962.
- Апродов В. А. Геоморфология Центральной части Кизеловского каменноугольного бассейна, ч. II, – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.
- Архидьяконских Ю. В. Оригинальные формы выщелачивания берегов. – Природа, № 8, 1955.
- Бадер О. Н. Пещеры как архивы по истории первобытного общества. Тезисы докл. Пермской карстово-спелеолог. конф., 1947.
- Борисова Е. А. Пещера «Дыроватого камня» на р. Туре. – Спелеолог. бюлл., № 1, 1947а.
- Борисова Е. А. Опыт подсчета возраста карстовых форм по растворимости. Тезисы докл. Пермской карст, конф., 1947б.
- Буренин Г. С. Результаты гидрогеологических исследований и изучения карста в Кизеловском районе. – Мат. карст, конф., 1935.
- Власов Ю. А. Карстовые явления междуречья Бабки и Сылвы. – Отчетная научная сессия, докл. Геолог, ф-та, 1956.
- Герасимов Н. П. Карстовые брекчии северной части Уфимского плато. Тезисы докл. Пермской карст, конф., 1947.
- Герасимов Н. П. и Тихвинская Е. И. Разрез классического кунгура. – Зап. Всерос. минералог, об-ва, ч. 63, вып. 2, 1934.
- Голубева Л. В. К характеристике карстовых явлений Кишертского района Пермской области. Тезисы докл. Пермской карст, конф., 1947.

- Голубева Л. В. Геоморфология заповедника «Предуралье». – Изв. Естественнонаучного ин-та при Пермском ун-те, т. 12, вып. 6, 1948а.
- Голубева Л. В. Вторая карстовая конференция. – Изв. АН СССР, серия географ, и геофиз., т. 12, № 6, 1948б.
- Голубева Л. В. Карстово-спелеологическая станция заповедника «Предуралье». – Природа, № 7, 1949.
- Голубева Л. В. Некоторые наблюдения над карстовыми воронками в заповеднике «Предуралье». – Бюлл. комиссии по изучению четвертичн. периода АН СССР, т. 16, 1951.
- Голубева Л. В. О плотности карстовых воронок в различных геоморфологических условиях. – ДАН СССР, т. 90, № 1, 1953а.
- Голубева Л. В. Опыт применения спорово-пыльцевого анализа для установления возраста карстовых воронок. – Бюлл. комиссии по изуч. четвертичн. периода АН СССР, т. 18, 1935б.
- Голубева Л. В. Химический состав вод некоторых карстовых озер Пермской области. – Гидрохимические материалы, т. 21, 1953в.
- Голубева Л. В. Некоторые эрозионно-карстовые и карстовые формы рельефа в Кунгурском и Кишертском районах Пермской области. – Изв. Естественно-научного ин-та при Пермском ун-те, т. 13, вып. 7, 1953.
- Голубева Л. В. Карстовые явления окрестностей с. Павлово Ординского района Пермской области. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 9, вып. 1, 1955.
- Голубева Л. В. Карстовые явления в долине р. Ирени в Кунгурском районе Пермской области. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 7, вып. 4, 1956.
- Горбунова К. А. Карстовый провал. – Природа, № 42, 1954,
- Горбунова К. А. Карстово-эрозионные долины Усьвинского района Кизеловского каменноугольного бассейна. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 9, вып. 1, 1955.
- Горбунова К. А. Карст приустьевой части р. Чусовой в зоне затопления КамГЭС. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956а.
- Горбунова К. А. Карст некоторых районов Пермской области. Автореферат кандидатской диссертации. 1956б.
- Горбунова К. А. Практическое значение карста Пермской области. – Отчетная научна сессия Пермского ун-та, докл. геолог, ф-та, 1956в.
- Горбунова К. А. Геоморфология окрестностей с. Усть-Кишерть Пермской области. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 11, вып. 2, 1957.
- Горбунова К. А. Карстовые районы Пермской области. – Докл. IV Всеуральского совещания по физико-географ. и экономико-географ. районированию, Пермь, 1958
- Гусева А. Н. К характеристике гидрохимических фаций карстовых озер. Тезисы докл. Пермской конф. по химической географии вод, 1949.
- Кротова Е. А. К геоморфологической характеристике Губахинского района Кизеловского каменноугольного бассейна. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.
- Кротова Е. А. Определение возраста коррозионных карстовых воронок по растворимости. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 11, вып. 2, 1957.
- Кузнецов А. М. О выщелачивании гипса и ангидрита. Тезисы докл. Пермской каре, конф., 1947а.
- Кузнецов А. М. О выщелачивании гипса и ангидрита. – Изв. Естественно-научного ин-та при Пермском ун-те, т. 12, вып. 4, 1947б.
- Кузнецова Л. С. Геоморфология и карст северных участков Кизеловского каменноугольного бассейна. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 9, вып. 1, 1965.
- Кузнецова Л. С. и Чирвинский П. Н. Кальцитовые озернокарстовые пленки и их вероятный генезис. – Минералог, сборник Львовского геолог, об-ва, № 5, 1951.
- Лушников Е. А. Подземные воды Башкирии и их геологическая деятельность. Автореферат кандидатской диссертации, Пермь, 4952 (имеется характеристика карстовых явлений).
- Лушников Е. А. Районирование карста Башкирии. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.
- Максимович Г. А. Актайско-Талицкий район. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 2, вып. 3, 1936.
- Максимович Г. А. Гидрогеология и карстовые явления Актайско-Талицкого района. – Разведка недр, № 9–10, 1937.
- Максимович Г. А. К характеристике сейсмических явлений в Пермской области. Изв. Всес. географ, об-ва, т. 75, вып. 4, 1943 (карстовые землетрясения).
- Максимович Г. А. Гидрохимические фации вод озер и морей. – Изв. АН СССР серия географ, и геофиз., т. 8, № 4, 1944 (имеются данные о составе вод озер районах гипсового карста).
- Максимович Г. А. Гидрохимические фации речных вод Пермской области. – Док. научной конф. Пермского ун-та, № 1, 1946а (указываются особенности химического состава речных вод карстовых районов).
- Максимович Г. А. Краткая инструкция по изучению пещерного льда и ледяны пещер. Изд. Пермского ун-та, 1946б.
- Максимович Г. А. Задачи карстовой конференции. Тезисы докл. Пермской карст конф., 1947а.
- Максимович Г. А. Типы карстовых явлений. Тезисы докл. Пермской каре) конф., 1947б.
- Максимович Г. А. Кунгурская ледяная пещера. Тезисы докл. Пермской карст конф., 1947в.
- Максимович Г. А. Спелеографический очерк Пермской области. – Спелеолог бюлл., № 1, 1947г.
- Максимович Г. А. Пермская карстовая конференция. – Вестник Высшей школы № 6, 1947д.
- Максимович Г. А. Пермская карстовая конференция. – Изв. ВГО, т. 79, № 4 1947е.
- Максимович Г. А. Пещерные льды. – Изв. ВГО, т. 79, № 5, 1947ж.
- Максимович Г. А. Задачи карстовой конференции. – Карстование, № 1, 1948а.
- Максимович Г. А. Классификация подземных вод. – Труды Лабор. гидрогеолог, проблем АН СССР, т. 3, 1948б (приводятся данные о карстовых водах).
- Максимович Г. А. О первом описании ледяных пещер. – Изв. ВГО, т. 84, № 1, 1952а.
- Максимович Г. А. География карста в обломочных породах. – Географ, сборник Географ, об-ва СССР, № 1, 1952б.
- Максимович Г. А. Генетические типы карстовых образований. – ДАН СССР, т. 90, № 6, 1953а.
- Максимович Г. А. Химическая денудация Земли. – ДАН СССР, т. 93, № 4, 1953б (указывается величина химической денудации в районах гипсового карста).
- Максимович Г. А. О скорости миграции воды на Земле. ДАН СССР, т. 96, № 4, 1954а (указывается скорость движения карстовых вод).
- Максимович Г. А. Пещерный жемчуг. – Огонек, № 41, 1954б.
- Максимович Г. А. Химическая география вод суши. М., 1955а.
- Максимович Г. А. Кальцитовые оолиты, пизолиты и конкреции пещер и рудников. – Зап. Всес. минералог, об-ва, ч. 84, № 1, 1955б.
- Максимович Г. А. Кальцитовые пленки озерных ванночек пещер. – Зап. Всес. минералог. об-ва, ч. 84, № 1, 1956в.
- Максимович Г. А. Источники пресной воды на дне морей. – Огонек, № 25, 1965д.
- Максимович Г. А. Озеро. Кислое в Кишертском районе Пермской области и его происхождение. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 7, вып. 4. 1956а. (Озеро, питающееся карстовыми водами).
- Максимович Г. А. Методы изучения карста. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956б.
- Макс имович Г. А. Карст гипсов и ангидритов в СССР. – Отчетная научная сессия Пермского ун-та, докл. геолог, ф-га, 1956-в.
- Максимович Г. А. Источники пресной воды на дне морей. – Природа, № 4, 1956г,
- Максимович Г. А. Подрусловые пустоты и вопросы корреляции речных террас и горизонтальных карстовых пещер. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 11, вып. 2, 1957а.
- Максимович Г. А. Подводные карстовые источники морей. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 11, вып. 2, 1957б.
- Максимович Г. А. Дующие колодцы, воронки и трещины. – Изв. Всес. географ, об-ва, т. 89, № 1, 1957в.
- Максимович Г. А. Основные типы гидродинамических профилей областей карста карбонатных и сульфатных отложений. – ДАН СССР, т. 112, № 3, 1957г.
- Максимович Г. А. Карст мела. – Отчетная научная конф. Пермского ун-та. Докл. геолог, ф-та, 1957д.
- Максимович Г. А. Корреляция речных террас и горизонтальных карстовых пещер. – Труды комиссии по изуч. четвертичн. периода АН СССР,

т. 13, 1957е.

Максимович Г. А. Крупнейшая пещера Европы. – Природа, № 12, 1957ж.

Максимович Г. А. Жидкие острова. – Техника молодежи, № 12, 1958а.

Максимович Г. А. Районирование карста СССР. Докл. IV Всеуральского совещ. по физико-географ. и экономико-географ. районированию, 1958б.

Максимович Т. А. Геоморфологическое районирование Пермской области. – Там же, 1958-в.

Максимович Г. А. Районирование карста Урала и Приуралья. – Там же. 1958г.

Максимович Г. А. Предисловие к книге Л. А. Шимановского «Подземные воды сельскохозяйственных районов юго-востока Пермской области и возможности их использования», Пермь, 1958д.

Максимович Г. А. и Голубева Л. В. Что такое карст и в чем он проявляется. Памятка корреспондента карстово-спелеолог. станции. Изд. Пермского ун-та, 1946.

Максимович Г. А. и Голубева Л. В. К характеристике гидрохимических фаций карстовых вод. Тезисы докл. конф. по химической географии вод, 1949.

Максимович Г. А. и Голубева Л. В. Район карста. Кунгурский заповедник «Предуралье», 1950.

Максимович Г. А. и Голубева Л. В. Генетические типы карстовых воронок. – ДАН СССР, т. 87, № 4, 1952.

Максимович Г. А. и Голубева Л. В. Генетическая классификация карстовых воронок. – Уч. зап. Пермского ин-та, 9, вып. 1, 1955.

Максимович Г. А., Голубева Л. В. и Горбунова К. А. Карстовые провалы в с. Усть-Кишерть Пермской области, – Природа, № 4, 1950.

Максимович Г. А. и Горбунова К. А. Карст Пермской области. Пермь, 1958.

Максимович Г. А. и Кобяк Г. Г. К характеристике вод подземных озер. – ДАН СССР, т. 31, № 1, 1941а.

Максимович Г. А. и Кобяк Г. Г. Характеристика льда Кунгурской пещеры. – ДАН СССР, г. 31, № 1, 1941б.

Максимович Г. А. и Максимович Н. А. Ледяная пещера. Свердловск, 1937.

Максимович Г. А. и Максимович Н. А. Свидетели прошлого. М., 1955.

Максимович Г. А. и Шимановский Л. А. Карстовый провал у с. Брехово Суксунского района Пермской области. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.

Нечаев Ю. А. Галька гипсовых пород. – Природа, № 11, 1953.

Нечаев Ю. А. Трубочатые формы, образованные в гипсе корнями деревьев. – Природа, № 6, 1956.

Оборин А. Н. К минералогии пещер. Тезисы докл. Пермской карстово-спелеолог. конф., 1947.

Печеркин И. А. Подземные и шахтные воды Кизеловского карстового бассейна. Автореферат кандидатской диссертации. Пермь, 1966.

Плюснин К. П. Карстовые явления в южной части Ординского района Пермской области. Тезисы докл. Пермской карст. конф., 1947.

Полканов А. А. О самосадочной соли побережья Ледовитого океана и о некоторых других феноменах полярных стран, связанных с явлениями испарения. – Вестник Геолог. комитета, т. 2, № 6, 1927 (стр. 27 – о Кунгурской ледяной пещере).

Таусон А. О. Биология карстовых озер Кишертьского района Пермской области и изменение их населения в зависимости от химических факторов среды. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 8, вып. 4, 1954.

Харитонов Д. Е. О пещерных пауках Абхазии. – Сб. Материалы по фауне Абхазии, Тбилиси, 1939.

Харитонов Д. Е. Фауна пауков Кавказа. – Изв. Биол. и.-и. ин-та при Пермском ун-те, т. 12, вып. 2, 1944а.

Харитонов Д. Е. Новые данные о фауне арахноидеа. – Труды Зоолог. ин-та АН Груз. ССР, г. 4, 1941б.

Харитонов Д. Е. Арахноидеа из пещеры Сатапле (Кутаиси). – Сообщения АН Груз. ССР, т. 7, № 3, 1946.

Харитонов Д. Е. К фауне пауков Крымских пещер. Тезисы докл. Пермской карстово-спелеолог. конф., Пермь, 1947а.

Харитонов Д. Е. Пауки и сенокосцы из пещер Черноморского побережья Кавказа. – Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, серия биолог., т. 52, № 2, 1947б.

Харитонов Д. Е. К фауне пауков Крымских пещер. – Спелеолог, бюлл., № 1, 1947в.

Чирвинский П. Н. Типы спелеологического минералообразования. Тезисы докл. Пермской карстово-спелеолог. конф., 1947.

Чирвинский П. Н. Типы спелеологического минералообразования и их минеральный состав. – Минералог, сборник Львовского геолог. об-ва, № 4, 1950.

Чирвинский Н. П. К истории изучения сталактитов и сталагмитов. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 9, вып. 1, 1955.

Чирвинский Н. П. К петрографической характеристике известковых сталактитов из некоторых пещер центральной части Кизеловского карстового бассейна. – Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.

Шимановская И. А. и Шимановский Л. А. Гидрогеологические условия и источники водоснабжения сельскохозяйственных районов Пермской области в пределах северной части Уфимского плоскогорья. – В кн. Вопросы водоснабжения сельского хозяйства в районах Урала и Зауралья, 1956.

Шимановский Л. А. Подземные воды сельскохозяйственных районов юго-востока Пермской области и возможности их использования. Пермь, 1958.

Macsimovic i G. A., Golubeva L. V. Tipurile genetice de palnii carstice. – An. Rom. Sov. Ser. geol.-geogr., 7, ser. 2, № 4, 1953.

Maksimovitch G. A., Golubeva L. V. Types génétiques d'entonnoirs karsti ques. – Rev. géomorphol. dynam., 5, № 1, 1954.

*Г. А. Максимович и К. А. Горбунова*

**РАБОТЫ ПЕРМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
И ЕГО ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ИНСТИТУТА  
ПО КАРСТУ И СПЕЛЕОЛОГИИ<sup>1</sup>**

В 1916 г. в Перми открылся университет. Научные работники этого университета, расположенного в области, где широко развиты карстовые явления, уделили значительное внимание изучению карста и пещер. Первый заведующий кафедрой минералогии А. А. Полканов, ныне академик, проводил наблюдения над льдом Кунгурской ледяной пещеры. Результаты были опубликованы в статье, по названию которой трудно догадаться, что она имеет отношение к гляциологии карста (Полканов, 1927).

Более интенсивно карст начал изучаться с момента открытия геологического факультета (1931 г.) и особенно кафедры динамической геологии и гидрогеологии (1934 г.). Заведующий кафедрой геологии Г. С. Буренин был консультантом гидрогеологических работ в шахтах Кизела и принимал участие в Кизеловской карстовой конференции, состоявшейся в декабре 1933 г. В докладе на конференции Г. С. Буренин (1935) отмечает, что крупные пустоты вскрыты скважинами на глубине 144—164 м и ниже дна долин рек Кизела и Косьвы. С глубины 150—200 м от уровня рек закарстованность замирает, а трещины заполняются кальцитом. По его мнению, крупные подземные карстовые пустоты образуются за счет механической работы воды, а мелкие — как результат химического воздействия ее. Заслуживает внимания высказывание Г. С. Буренина о наличии подрусловых потоков. Наличие крупных пустот на больших глубинах под руслами рек он связывает с эпохой опускания района, что вряд ли отвечает действительности. В 1933 г. он совместно с В. П. Гульденбальком и М. С. Полозовой исследует карст Левшинского и Добрянского участков на р. Каме и по р. Сылве от устья до г. Кунгура.

Н. П. Герасимов начал изучение Кунгурского района в 1931 г. и отметил карст в ряде пунктов в гипсово-доломитовых отложениях. Мощные брекчии, сложенные из обломков известняков и доломитов, а также ноздреватые известняки он относит к карстовым образованиям (Герасимов и Тихвинская, 1934). Изучение брекчий навело Н. П. Герасимова на мысль о большой древности карста. Позднее он доложил об этих карстовых брекчиях на Пермской карстовой конференции (Герасимов, 1947). Н. П. Герасимов приводит также интересные данные о древних эпохах карстообразования и закарстованности карбонатных пород нефтяных месторождений.

Кафедра динамической геологии и гидрогеологии вначале изучает карстовые явления в известняках в Актайско-Талицком районе на восточном склоне Урала (Борисова, 1947а, Максимович, 1936, 1937), а затем

<sup>1</sup> Статья дополнена материалами, касающимися работ 1956, 1957 и 1958 гг.



в Кунгурской ледяной пещере. К XVII сессии Международного Геологического Конгресса публикуется популярное описание пещеры (Г. А. Максимович и Н. А. Максимович, 1937), а также дается характеристика химического состава ее подземных озер и ледяных образований. Выявлено, что покровный лед на полу пещеры обладает минерализацией до 2 г/л (Максимович и Кобяк, 1941 а, б). Разработка вопроса о пещерном льде велась и в дальнейшем, причем была дана первая классификация пещерных льдов по происхождению, химическому составу и морфологическим признакам. Приводятся данные о географическом распространении ледяных пещер на Земле и дается инструкция по изучению пещерного льда и ледяных пещер (Максимович, 1946 б, 1947 ж). Г. А. Максимович (1943, 1947 г) установил, что в Пермской области значительная роль принадлежит карстовым землетрясениям, а позже составил первую сводку о пещерах области, выделив спелеологические районы.

По инициативе Пермского университета и его Естественно-научного института в январе 1947 г. в Перми была созвана Карстовая конференция. На конференции было заслушано 48 докладов, из которых 10 принадлежало работникам университета.

Во вступительном докладе Г. А. Максимович (1948а) определил задачи карстовой конференции. Он предложил выделить особую научную дисциплину — карстоведение, или карстологию. Это предложение было принято.

В основном докладе «Типы карстовых явлений» (Максимович, 1947 б) были показаны особенности карста геосинклинальной, платформенной и переходной формаций, а также значительная роль древнего карста, его периодов и фаз карстообразования. Выделение карстоведения как особой дисциплины диктуется значительными площадями развития карстующихся пород в нашей стране. На Урале площадь, сложенная обнаженными и погребенными карбонатными породами, в пределах геологической карты составляет около 45%, а всего в СССР — до 40%. Для Земли, в пределах континентов, суммарная площадь, занятая обнаженными и погребенными карстующимися породами, составляет: для карбонатных отложений до 40, гипсов и ангидритов — около 7 и солей — до 4 млн. км<sup>2</sup>. Эти цифры вошли в энциклопедию, учебники геологии, монографии по карсту.

В докладах научных работников университета были освещены такие вопросы, как определение возраста карстовых форм по растворимости (Борисова, 1947 б), процессы выщелачивания и изменения карстующихся пород (Кузнецов, 1947 а, б), геохимия карста (Абрамович, 1947). В. А. Апродов (1947) охарактеризовал особенности карстообразования в Пермской области, а Л. В. Голубева (1947) и К. П. Плюснин (1947) — в ее отдельных районах.

Пермская конференция получила освещение в печати (Голубева, 1948б, Максимович, 1947 д, е). К конференции были опубликованы тезисы 20 докладов по спелеологии (1947), в которых работники университета рассматривали вопросы археологии (О. Н. Бадер), минералогии (А. Н. Оборин, П. Н. Чирвинский), биологии (Д. Е. Харитонов) и географии пещер Пермской области (Г. А. Максимович). В 1947 г. издан первый номер «Спелеологического бюллетеня» — первого специального органа по пещероведению в СССР.

По биологии карста необходимо отметить работы Д. Е. Харитонova (1939—1947) по паукам и сенокосцам пещер Кавказа и Крыма и А. О. Таусон (1954) по гидробиологии карстовых озер.

В. А. Апродов (1949, 1950) в работах о Кунгурской пещере устанавливает зависимость направления гротов и проходов от трещиноватости и направления р. Сылвы. В 1948 г. он, изучая огнеупорные глины Пермской области, выделяет карстовый тип месторождений юрских (?) и третичных глин на Уфимском плато и в Кизеловском районе. Им же сде-

лана попытка произвести районирование карста Пермской области рассмотреть некоторые вопросы теории карста (Апродов, 1948б, 1952).

В послевоенные годы крепнут связи между научными учреждениями и производственными организациями. Это отражается в увеличении роли университета в решении ряда практических проблем. Кафедра динамической геологии и гидрогеологии изучает карст ряда районов Пермской области. Карстовые явления создали трудности при проектировании железнодорожных мостов через реки Чусовую и Сылву, вторых путей, особенно в Кунгурском и Кишертском районах, при установлении мачт высоковольтных передач, при строительстве гидроэлектростанций на малых реках и проектировании различных промышленных предприятий. В связи с этим возрастает интерес к карсту. Об этом можно судить по возросшему числу консультаций. Только за 1953 г. кафедрой динамической геологии и гидрогеологии было дано 27 консультаций по карсту и в том числе 19 — по Пермской области.

Экспедиции кафедры динамической геологии и гидрогеологии, проводившиеся частично совместно с Карстовой станцией Естественно-научного института, произвели детальную геоморфологическую съемку ряда районов с картированием всех карстовых форм. Благодаря этому удалось выявить закономерности развития и размещения карстовых явлений установить факторы, определяющие глубину и интенсивность их проявления.

Большую работу по исследованию карста Пермской области проделала Карстово-спелеологическая станция Естественно-научного института при университете. Основанная в январе 1946 г., она начала свою работу с изучения карстовых явлений на территории бывшего заповедника «Предуралье».

Летом 1946 г. сотрудник станции Л. В. Голубева (1947, 1949, 1953) и студенты геолого-географического факультета провели геоморфологическую съемку территории заповедника и прилегающих участков на площади около 400 км<sup>2</sup>. В 1947 г. заповедник был заснят уже с более детальным описанием карстовых форм, причем путем систематических замеров проводилось наблюдение за ростом воронок. Разбуривание воронок позволило установить их происхождение и выделить генетические типы (Максимович и Голубева, 1950, 1952, 1955). Для определения возраста воронок Л. В. Голубевой (1951, 1953б) был применен спорово-пыльцевой метод. Изучался также химический состав карстовых озер (Голубева, 1953 в; Максимович, 1956а).

В 1950—1952 гг. Л. В. Голубева (1955, 1956) и студенты-геоморфологи проводили геоморфологическую съемку и изучали карст в долине р. Ирены в приустьевой части и на Павловском и Федоровском месторождениях поделочного камня в Ординском районе Пермской области. Используя материалы многолетних наблюдений по карсту, Л. В. Голубева (1953а) делает выводы о влиянии геоморфологических условий на плотность воронок.

Начиная с 1948 г. кафедра динамической геологии и гидрогеологии изучает карст Кизеловского района. В результате работ экспедиций 1948—1950 гг. были составлены карты распространения карста на территории бассейна. Карстовые явления северных участков охарактеризованы в отчетах и статьях Л. С. Кузнецовой (1955), по р. Косье в районе г. Губаха — Е. А. Кротовой (1956) и в районе Усьвы — К. А. Горбуновой (1955). Вопросы карста затрагиваются в работе В. А. Апродова (1956), посвященной геоморфологии Кизеловского бассейна.

Летом 1952 г. изучался подземный карст центральной части Кизеловского района. Отряд, возглавляемый Е. А. Кротовой, определял линейный и объемный коэффициенты закарстованности по керну буровых скважин. Петрографическая характеристика известковых сталактитов из некото-



рых пещер Кизеловского района и история изучения сталактитов и сталагмитов даны Н. П. Чирвинским (1955, 1956).

Широкое освещение в литературе получили интересные образования Кизеловской пещеры — кальцитовые озерно-карстовые пленки — пещерные оолиты (Кузнецова и Чирвинский, 1951; Максимович, 1954б, 1955б, в).

В последующие годы к подземному карсту в связи с его влиянием на качество строительных материалов (известняков) обращаются Л. С. Кузнецова (1955), а также И. А. Печеркин (1956), освещающий карстовые воды Кизеловского бассейна.

Летом 1951 и 1952 гг. кафедра динамической геологии и гидрогеологии изучает карст междуречья Камы и Чусовой вблизи устья последней, в зоне затопления Камской ГЭС. В 1953 г. ведутся также наблюдения за карстовыми явлениями в окрестностях Усть-Кишерти и поселка Кордон (Горбунова, 1954, 1956б; Максимович, Голубева и Горбунова, 1950).

С 1953 г. Л. А. Шимановский (1958) и В. Н. Боброва, а также студенты-геологи принимают участие в гидрогеологических исследованиях в маловодных карстовых районах юга Пермской области, проводимых университетом, затем Уральским геологическим управлением. В 1949 г. на конференции по химической географии вод в Перми сделан ряд докладов по характеристике химического состава гидродинамических зон карстовых вод карбонатов, сульфатов и солей (Максимович и Голубева, 1949), химического состава карстовых озер и рек (Азанова, 1949; Гусева, 1949). Эти вопросы более детально рассмотрены в книге Г. А. Максимовича (1955а), где приведены схематические карты распространения и закарстованности карбонатных отложений гипсов и ангидритов, солей земного шара, которые ранее демонстрировались на Пермской карстовой конференции. Гидрогеология карста, а также химический состав озерных и речных вод и химическая денудация районов развития гипсового карста рассматриваются в ряде работ (Максимович 1944, 1946а, 1948б, 1954а, 1955а, 1956а, г, 1957а, б, г).

Вопросы истории и районирования карста Пермской области анализируются К. А. Горбуновой (1956б, 1958), а районирование Башкирии — Е. А. Лушниковым (1952, 1956). Установлено, что в Пермской области карст развит на площади в 30 тыс. км<sup>2</sup>, где имеется 200 тыс. карстовых воронок. Университетом детально изучены карстовые явления на площади более 1 тыс. км<sup>2</sup>, где зарегистрировано около 15 тыс. карстовых воронок. Опубликована монография по карсту Пермской области (Максимович и Горбунова, 1958). В первых трех главах на основе учения о гидродинамических зонах рассматриваются рельеф, поверхностные и подземные воды карстовых областей, причем сообщаются данные не только по Пермской области, но и по другим типичным карстовым районам СССР и за границей. В четвертой главе приводятся краткие сведения о распространении карстовых явлений в СССР. В трех последних главах освещены история, распространение и практическое значение карстовых явлений Пермской области.

В Пермской области развиты карстовые воронки, провалы, природные колодцы и мосты, различные пещеры, своеобразные озера, исполиновые источники.

Закономерности распространения и развития карстовых явлений использованы для инженерно-геологического районирования Пермской области и выяснения условий водоснабжения карстовых областей. Показано практическое значение карста в гидротехническом, гражданском, промышленном и железнодорожном строительстве, при разработке полезных ископаемых. Указаны главнейшие полезные ископаемые, связанные с карстом.

В течение трех лет (1957—1959 гг.) на территории Предуральяского краевого прогиба, где развит карст гипсов, ангидритов, карбонатных от-

ложений и соли, кафедрой динамической геологии и гидрогеологии изучались морфология, гидрогеология и гидрохимия карста. В интереснейшем Кишертско-Суксунском карстовом районе, где происходит разгрузка карстовых вод Уфимского вала и Уфимско-Соликамской впадины, наблюдаются интенсивные провальные явления, карстовые котловины и депрессии типа польев, часто с озерами и исполиновыми источниками. Для некоторых карстовых полей плотность форм в пересчете на 1 км<sup>2</sup> составляет 381, а коэффициент закарстованности — 29%. В инженерно-геологическом отношении такие площади относятся к весьма неустойчивым.

Опубликованы работы по географии и особенностям кластокарста, карста гипса СССР, карста мела, методам изучения карста и ряд других. Велась работа над учебным пособием «Основы карстоведения».

Произведено районирование карста Урала и Приуралья, СССР на тектонической основе с учетом особенностей рельефа, морфологии и гидрогеологии карста, климатических условий и других факторов. Показана роль поддолинных (подрусловых) карстовых полостей в инженерной геологии при корреляции пещер и речных террас (Максимович, 1952б, 1956б, в, 1957а, в, д, е, ж, 1958б, в, г).

В 1958 г. Г. А. Максимович изучал карст Чехословакии и произвел его районирование.

За истекшие четыре десятилетия и особенно за последние 10—20 лет Пермский университет и его Естественно-научный институт внесли известный вклад в развитие отечественного карстоведения и спелеологии. Была созвана специальная конференция по карсту и принято решение о выделении особой отрасли знания — карстоведения. После конференции внимание к изучению карста в СССР возросло.

В университете выполнены и выполняются работы по карсту не только сотрудниками университета, но и научными и практическими работниками других, главным образом уральских, городов. Опубликовано свыше 120 научных и популярных работ по различным вопросам общего и регионального карстоведения и спелеологии, в том числе 110 после 1945 г. С 1947 г. ежегодно студентам-гидрогеологам, а одно время и геоморфологам, читался значительный обязательный курс «Карстоведение» (60 часов лекций и 18 лабораторных занятий).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Абрамович Ю. М. Некоторые вопросы геохимии карста. Тезисы докл. Пермской карст. конф. Пермь, 1947.
- Азанова Р. В. Некоторые гидрохимические фации карстовых рек. Тезисы докл. Пермской конф. по химической географии вод, 1949.
- Апродов В. А. Особенности карстообразования в Пермской области. (Причины, фазы и фации карстовых процессов). Тезисы докл. Пермской конф., 1947.
- Апродов В. А. Особенности размещения огнеупорных пород в стратиграфическом разрезе Пермской области и типы их месторождений. Уч. зап. Пермского ун-та, т. 4, вып. 4, 1948а.
- Апродов В. А. О некоторых вопросах теории карста.— Изв. АН СССР, серия географ., т. 12, № 3, 1948б.
- Апродов В. А. Карстовые многочлены Кунгурской пещеры. ДАН СССР, т. 65, № 2, 1949.
- Апродов В. А. Закономерности развития карстовых многочленов пещер.— Природа, № 10, 1950.
- Апродов В. А. Особенности карстообразования в Пермской области.— Географический сборник Географ. об-ва СССР, № 1, 1952.
- Апродов В. А. Геоморфология Центральной части Кизеловского каменноугольного бассейна, ч. II.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.
- Архидьяконских Ю. В. Оригинальные формы выщелачивания берегов.— Природа, № 8, 1955.
- Бадер О. Н. Пещеры как архивы по истории первобытного общества. Тезисы докл. Пермской карстово-спелеолог. конф., 1947.
- Борисова Е. А. Пещера «Дыроватого камня» на р. Туре.— Спелеолог. бюлл., № 1, 1947а.

- Борисова Е. А. Опыт подсчета возраста карстовых форм по растворимости. Тезисы докл. Пермской карст. конф., 1947б.
- Буренин Г. С. Результаты гидрогеологических исследований и изучения карста в Кизеловском районе.— Мат. карст. конф., 1935.
- Власов Ю. А. Карстовые явления междуречья Бабки и Сылвы.— Отчетная научная сессия, докл. Геолог. ф-та, 1956.
- Герасимов Н. П. Карстовые брекчи северной части Уфимского плато. Тезисы докл. Пермской карст. конф., 1947.
- Герасимов Н. П. и Тихвинская Е. И. Разрез классического кунгура.— Зап. Всерос. минералог. об-ва, ч. 63, вып. 2, 1934.
- Голубева Л. В. К характеристике карстовых явлений Кишертского района Пермской области. Тезисы докл. Пермской карст. конф., 1947.
- Голубева Л. В. Геоморфология заповедника «Предуралье».— Изв. Естественно-научного ин-та при Пермском ун-те, т. 12, вып. 6, 1948а.
- Голубева Л. В. Вторая карстовая конференция.— Изв. АН СССР, серия географ. и геофиз., т. 12, № 6, 1948б.
- Голубева Л. В. Карстово-спелеологическая станция заповедника «Предуралье».— Природа, № 7, 1949.
- Голубева Л. В. Некоторые наблюдения над карстовыми воронками в заповеднике «Предуралье».— Бюлл. комиссии по изучению четвертич. периода АН СССР, т. 16, 1951.
- Голубева Л. В. О плотности карстовых воронок в различных геоморфологических условиях.— ДАН СССР, т. 90, № 1, 1953а.
- Голубева Л. В. Опыт применения спорово-пыльцевого анализа для установления возраста карстовых воронок.— Бюлл. комиссии по изуч. четвертич. периода АН СССР, т. 18, 1935б.
- Голубева Л. В. Химический состав вод некоторых карстовых озер Пермской области.— Гидрохимические материалы, т. 21, 1953в.
- Голубева Л. В. Некоторые эрозионно-карстовые и карстовые формы рельефа в Кунгурском и Кишертском районах Пермской области.— Изв. Естественно-научного ин-та при Пермском ун-те, т. 13, вып. 7, 1953.
- Голубева Л. В. Карстовые явления окрестностей с. Павлово Ординского района Пермской области.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 9, вып. 1, 1955.
- Голубева Л. В. Карстовые явления в долине р. Ирени в Кунгурском районе Пермской области.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 7, вып. 4, 1956.
- Горбунова К. А. Карстовый провал.— Природа, № 12, 1954.
- Горбунова К. А. Карстово-эрозионные долины Усьвинского района Кизеловского каменноугольного бассейна.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 9, вып. 1, 1955.
- Горбунова К. А. Карст приустьевой части р. Чусовой в зоне затопления КамГЭС.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956а.
- Горбунова К. А. Карст некоторых районов Пермской области. Автореферат кандидатской диссертации. 1956б.
- Горбунова К. А. Практическое значение карста Пермской области.— Отчетная научная сессия Пермского ун-та, докл. геолог. ф-та, 1956в.
- Горбунова К. А. Геоморфология окрестностей с. Усть-Кишерт Пермской области.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 11, вып. 2, 1957.
- Горбунова К. А. Карстовые районы Пермской области.— Докл. IV Всеуральского совещания по физико-географ. и экономико-географ. районированию, Пермь, 1958.
- Гусева А. Н. К характеристике гидрохимических фаций карстовых озер. Тезисы докл. Пермской конф. по химической географии вод, 1949.
- Кротова Е. А. К геоморфологической характеристике Губахинского района Кизеловского каменноугольного бассейна.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.
- Кротова Е. А. Определение возраста коррозионных карстовых воронок по растворимости.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 11, вып. 2, 1957.
- Кузнецов А. М. О выщелачивании гипса и ангидрита. Тезисы докл. Пермской карст. конф., 1947а.
- Кузнецов А. М. О выщелачивании гипса и ангидрита.— Изв. Естественно-научного ин-та при Пермском ун-те, т. 12, вып. 4, 1947б.
- Кузнецова Л. С. Геоморфология и карст северных участков Кизеловского каменноугольного бассейна.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 9, вып. 1, 1955.
- Кузнецова Л. С. и Чирвинский П. Н. Кальцитовые озернокарстовые пленки и их вероятный генезис.— Минералог. сборник Львовского геолог. об-ва, № 5, 1951.
- Лушников Е. А. Подземные воды Башкирии и их геологическая деятельность. Автореферат кандидатской диссертации, Пермь, 1952 (имеется характеристика карстовых явлений).
- Лушников Е. А. Районирование карста Башкирии.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.
- Максимович Г. А. Актайско-Талицкий район.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 2, вып. 3, 1936.
- Максимович Г. А. Гидрогеология и карстовые явления Актайско-Талицкого района.— Разведка недр, № 9—10, 1937.



- Максимович Г. А. К характеристике сейсмических явлений в Пермской обл. сти. Изв. Всес. географ. об-ва, т. 75, вып. 4, 1943 (карстовые землетрясения).
- Максимович Г. А. Гидрохимические фации вод озер и морей.—Изв. АН СССР серия географ. и геофиз., т. 8, № 4, 1944 (имеются данные о составе вод озер районах гипсового карста).
- Максимович Г. А. Гидрохимические фации речных вод Пермской области.— Докл. научной конф. Пермского ун-та, № 1, 1946а (указываются особенности химического состава речных вод карстовых районов).
- Максимович Г. А. Краткая инструкция по изучению пещерного льда и ледяны пещер. Изд. Пермского ун-та, 1946б.
- Максимович Г. А. Задачи карстовой конференции. Тезисы докл. Пермской карст конф., 1947а.
- Максимович Г. А. Типы карстовых явлений. Тезисы докл. Пермской карст конф., 1947б.
- Максимович Г. А. Кунгурская ледяная пещера. Тезисы докл. Пермской карст конф., 1947в.
- Максимович Г. А. Спелеографический очерк Пермской области.—Спелеолог бюлл., № 1, 1947г.
- Максимович Г. А. Пермская карстовая конференция.—Вестник Высшей школы № 6, 1947д.
- Максимович Г. А. Пермская карстовая конференция.—Изв. ВГО, т. 79, № 4 1947е.
- Максимович Г. А. Пещерные льды.—Изв. ВГО, т. 79, № 5, 1947ж.
- Максимович Г. А. Задачи карстовой конференции.—Карстведение, № 1, 1948а.
- Максимович Г. А. Классификация подземных вод.—Труды Лабор. гидрогеолог. проблем АН СССР, т. 3, 1948б (приводятся данные о карстовых водах).
- Максимович Г. А. О первом описании ледяных пещер.—Изв. ВГО, т. 84, № 1, 1952а.
- Максимович Г. А. География карста в обломочных породах.—Географ. сборник Географ. об-ва СССР, № 1, 1952б.
- Максимович Г. А. Генетические типы карстовых образований.—ДАН СССР, т. 90, № 6, 1953а.
- Максимович Г. А. Химическая денудация Земли.—ДАН СССР, т. 93, № 4, 1953б (указывается величина химической денудации в районах гипсового карста).
- Максимович Г. А. О скорости миграции воды на Земле. ДАН СССР, т. 96, № 4, 1954а (указывается скорость движения карстовых вод).
- Максимович Г. А. Пещерный жемчуг.—Огонек, № 41, 1954б.
- Максимович Г. А. Химическая география вод суши. М., 1955а.
- Максимович Г. А. Кальцитовые оолиты, пизолиты и конкреции пещер и рудников.—Зап. Всес. минералог. об-ва, ч. 84, № 1, 1955б.
- Максимович Г. А. Кальцитовые пленки озерных ванночек пещер.—Зап. Всес. минералог. об-ва, ч. 84, № 1, 1955в.
- Максимович Г. А. Источники пресной воды на дне морей.—Огонек, № 25, 1955д.
- Максимович Г. А. Озеро Кислое в Кишертском районе Пермской области и его происхождение.—Уч. зап. Пермского ун-та, т. 7, вып. 4, 1956а. (Озеро, питающееся карстовыми водами).
- Максимович Г. А. Методы изучения карста.—Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956б.
- Максимович Г. А. Карст гипсов и ангидритов в СССР.—Отчетная научная сессия Пермского ун-та, докл. геолог. ф-та, 1956в.
- Максимович Г. А. Источники пресной воды на дне морей.—Природа, № 4, 1956г.
- Максимович Г. А. Подрусловые пустоты и вопросы корреляции речных террас и горизонтальных карстовых пещер.—Уч. зап. Пермского ун-та, т. 11, вып. 2, 1957а.
- Максимович Г. А. Подводные карстовые источники морей.—Уч. зап. Пермского ун-та, т. 11, вып. 2, 1957б.
- Максимович Г. А. Дуящие колодцы, воронки и трещины.—Изв. Всес. географ. об-ва, т. 89, № 1, 1957в.
- Максимович Г. А. Основные типы гидродинамических профилей областей карста карбонатных и сульфатных отложений.—ДАН СССР, т. 112, № 3, 1957г.
- Максимович Г. А. Карст мела.—Отчетная научная конф. Пермского ун-та. Докл. геолог. ф-та, 1957д.
- Максимович Г. А. Корреляция речных террас и горизонтальных карстовых пещер.—Труды комиссии по изуч. четвертич. периода АН СССР, т. 13, 1957е.
- Максимович Г. А. Крупнейшая пещера Европы.—Природа, № 12, 1957ж.
- Максимович Г. А. Жидкие острова.—Техника молодежи, № 12, 1958а.
- Максимович Г. А. Районирование карста СССР. Докл. IV Всеуральского совещ. по физико-географ. и экономико-географ. районированию, 1958б.
- Максимович Г. А. Геоморфологическое районирование Пермской области.—Там же, 1958в.
- Максимович Г. А. Районирование карста Урала и Приуралья.—Там же, 1958г.
- Максимович Г. А. Предисловие к книге Л. А. Шимановского «Подземные воды

- сельскохозяйственных районов юго-востока Пермской области и возможности их использования», Пермь, 1958д.
- Максимович Г. А. и Голубева Л. В. Что такое карст и в чем он проявляется. Памятка корреспондента карстово-спелеолог. станции. Изд. Пермского ун-та, 1946.
- Максимович Г. А. и Голубева Л. В. К характеристике гидрохимических фаций карстовых вод. Тезисы докл. конф. по химической географии вод, 1949.
- Максимович Г. А. и Голубева Л. В. Район карста. Кунгурский заповедник «Предуралье», 1950.
- Максимович Г. А. и Голубева Л. В. Генетические типы карстовых воронок.— ДАН СССР, т. 87, № 4, 1952.
- Максимович Г. А. и Голубева Л. В. Генетическая классификация карстовых воронок.— Уч. зап. Пермского ин-та, 9, вып. 1, 1955.
- Максимович Г. А., Голубева Л. В. и Горбунова К. А. Карстовые провалы в с. Усть-Кишерть Пермской области.— Природа, № 4, 1950.
- Максимович Г. А. и Горбунова К. А. Карст Пермской области. Пермь, 1958.
- Максимович Г. А. и Кобяк Г. Г. К характеристике вод подземных озер.— ДАН СССР, т. 31, № 1, 1941а.
- Максимович Г. А. и Кобяк Г. Г. Характеристика льда Кунгурской пещеры.— ДАН СССР, т. 31, № 1, 1941б.
- Максимович Г. А. и Максимович Н. А. Ледяная пещера. Свердловск, 1937.
- Максимович Г. А. и Максимович Н. А. Свидетели прошлого. М., 1955.
- Максимович Г. А. и Шимановский Л. А. Карстовый провал у с. Брехово Сукусунского района Пермской области.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.
- Нечаев Ю. А. Галька гипсовых пород.— Природа, № 11, 1953.
- Нечаев Ю. А. Трубчатые формы, образованные в гипсе корнями деревьев.— Природа, № 6, 1956.
- Оборин А. Н. К минералогии пещер. Тезисы докл. Пермской карстово-спелеолог. конф., 1947.
- Печеркин И. А. Подземные и шахтные воды Кизеловского каменноугольного бассейна. Автореферат кандидатской диссертации. Пермь, 1956.
- Плюснин К. П. Карстовые явления в южной части Ординского района Пермской области. Тезисы докл. Пермской карст. конф., 1947.
- Полканов А. А. О самосадочной соли побережья Ледовитого океана и о некоторых других феноменах полярных стран, связанных с явлениями испарения.— Вестник Геолог. комитета, т. 2, № 6, 1927 (стр. 27 — о Кунгурской ледяной пещере).
- Таусон А. О. Биология карстовых озер Кишертского района Пермской области и изменение их населения в зависимости от химических факторов среды.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 8, вып. 4, 1954.
- Харитонов Д. Е. О пещерных пауках Абхазии.— Сб. Материалы по фауне Абхазии, Тбилиси, 1939.
- Харитонов Д. Е. Фауна пауков Кавказа.— Изв. Биол. н.-и. ин-та при Пермском ун-те, т. 12, вып. 2, 1941а.
- Харитонов Д. Е. Новые данные о фауне арахноидея.— Труды Зоолог. ин-та АН Груз. ССР, т. 4, 1941б.
- Харитонов Д. Е. Арахноидея из пещеры Сатапле (Кутаиси).— Сообщения АН Груз. ССР, т. 7, № 3, 1946.
- Харитонов Д. Е. К фауне пауков Крымских пещер. Тезисы докл. Пермской карстово-спелеолог. конф., Пермь, 1947а.
- Харитонов Д. Е. Пауки и сенокосцы из пещер Черноморского побережья Кавказа.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, серия биол., т. 52, № 2, 1947б.
- Харитонов Д. Е. К фауне пауков Крымских пещер.— Спелеолог. бюлл., № 1, 1947в.
- Чирвинский П. Н. Типы спелеологического минералообразования. Тезисы докл. Пермской карстово-спелеолог. конф., 1947.
- Чирвинский П. Н. Типы спелеологического минералообразования и их минеральный состав.— Минералог. сборник Львовского геолог. об-ва, № 4, 1950.
- Чирвинский Н. П. К истории изучения сталактитов и сталагмитов.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 9, вып. 1, 1955.
- Чирвинский Н. П. К петрографической характеристике известковых сталактитов из некоторых пещер центральной части Кизеловского каменноугольного бассейна.— Уч. зап. Пермского ун-та, т. 10, вып. 2, 1956.
- Шимановская И. А. и Шимановский Л. А. Гидрогеологические условия и источники водоснабжения сельскохозяйственных районов Пермской области в пределах северной части Уфимского плоскогорья.— В кн. Вопросы водоснабжения сельского хозяйства в районах Урала и Зауралья, 1956.
- Шимановский Л. А. Подземные воды сельскохозяйственных районов юго-востока Пермской области и возможности их использования. Пермь, 1958.
- Maximovici G. A., Golubeva L. V. Tipurile genetice de palnii carstice.— An. Rom. Sov. Ser. geol.—geogr., 7, ser. 2, № 4, 1953.
- Maksimovitch G. A., Goloubeva L. V. Types génétiques d'entonnoirs karstiques.— Rev. géomorphol. dynam., 5, № 1, 1954.