

Памяти Олега Васильевича Верходанова

PACS number: 01.60.+q

5 апреля 2020 года на 56-м году жизни скоропостижно скончался от сердечного приступа известный российский радиоастроном, доктор физико-математических наук Олег Васильевич Верходанов.

О.В. Верходанов родился 17 марта 1965 г. в г. Новгороде (сейчас — Великий Новгород). В 1982–1987 гг. Олег учился в Ленинградском государственном университете (ныне СПбГУ). С 1987 г. и до последнего дня он работал в Специальной астрофизической обсерватории (САО) АН СССР (с 1991 г. САО Российской академии наук).

В 1989–1993 гг. Олег обучался в заочной аспирантуре САО РАН под руководством академика Ю.Н. Парийского. В 1993 г. Олег Верходанов защитил кандидатскую диссертацию на тему "Методы исследования радиоисточников в режиме околосенитного синтеза на РАТАН-600". О.В. Верходанов в 2002–2004 годах был приглашён на позицию профессора в Центре теоретической астрофизики (Копенгаген, Дания). Почти сразу после завершения этой плодотворной работы, в 2005 г. он защитил докторскую диссертацию "Методы и результаты наблюдательной радиокосмологии". Олег Васильевич являлся активным членом Международного астрономического союза.

Олег Васильевич Верходанов был блестящим учёным и замечательным наставником — систематически читал циклы лекций для студентов и школьников, организовывал научные школы и конференции, руководил аспирантами и помогал им начинать самостоятельную научную жизнь. Он был ключевым организатором астрофизических школ и олимпиад школьников, организованных САО РАН, в том числе — Первой астрофизической школы фонда "Траектория" (2016–2019 гг.). Олег Васильевич самостоятельно и в соавторстве с коллегами опубликовал более 200 научных работ по актуальным направлениям наблюдательной радиоастрономии и космологии. Был автором и научным редактором нескольких монографий, многих научных и научно-популярных статей, посвящённых общим проблемам радиоастрономии, исследованиям радиогалактик и реликтового излучения. В последнее время Олег Васильевич ежегодно выступал с десятками публичных лекций, проводил дискуссии по актуальным темам современной астрономии.

В 2009 году О.В. Верходановым в соавторстве с Ю.Н. Парийским была опубликована монография *Радиогалактики и космология*. Она была посвящена интерпретации наблюдательных данных, включая результаты многолетних исследований радиогалактик по программе "Большое трио", проведённой совместно на радиотеле-



Олег Васильевич Верходанов
(17.03.1965 – 05.04.2020)

скопе РАТАН-600, оптическом телескопе БТА САО РАН и радиointерферометре VLA NRAO (США). Исследования выборки источников обзора "Холод", обладающих крутыми радиоспектрами привели к важнейшему результату этого обзора — открытию одной из самых далёких активных радиогалактик во Вселенной, RCJ0311+0507 с красным смещением $z = 4,514$, содержащей в ядре галактики сверхмассивную чёрную дыру.

Олег Васильевич разработал программное обеспечение для анализа данных наблюдений глубоких обзоров неба и дискретных радиоисточников на РАТАН-600. Он исследовал возможности работы телескопа в качестве фазированной антенной решётки. Им разработаны алгоритмы фазового анализа распределения яркости на картах микроволнового фона. Программный пакет GLESP (в соавторстве с А.Г. Дорошкевичем) основан на совер-



Олег Васильевич в библиотеке. 20 марта 2018 г.
Фото Н. Верходановой

шенно новом методе пикселизации неба для высокоточных исследований реликтового излучения на полной сфере.

Совместно с коллегами он впервые обнаружил негауссовость распределения флуктуаций яркости на первой экспериментальной карте (WMAP) космического микроволнового фона и доказал, что она обусловлена вкладом радиоизлучения Галактики. Позднее это было подтверждено другими авторами.

Олег Васильевич оценил возраст самых далёких радиогалактик и показал, что они соответствуют стандартной космологической модели Lambda-CDM. Олег Васильевич провел анализ вклада радиоизлучения от радиогалактик разных популяций в космический микроволновый фон, для этого были созданы новые каталоги далёких и гигантских радиогалактик. Он предложил метод оценки средних континуальных радиоспектров квазаров в разные космологические эпохи для выявления возможного их искажения, обусловленного разным числом слияний галактик и источников радиоизлучения.

Олег Васильевич внёс неоценимый вклад в развитие радиоастрономических исследований в России. Он прошёл большой путь от программиста, математика, наблюдателя, к учёному с широким кругозором, космологу и педагогу. Созданные Олегом Васильевичем уникальные программные пакеты для работы с радиоастрономическими данными используются не только большинством астрономов-наблюдателей, которые получают время на радиотелескопе РАТАН-600, но и физиками-теоретиками и специалистами в наблюдательной космологии. Под его непосредственным руководством создавалась и развивалась система поддержки астрофизических каталогов SATS, уникальная база данных, которая активно используется мировым астрономическим сообществом. С помощью разработанного в ней инструментария проведена кросс-идентификация сотен тысяч источников в различных диапазонах длин волн.

Работы Олега Васильевича многократно отмечались научными наградами. Он был лауреатом программы Фонда поддержки отечественной науки "Выдающиеся учёные. Кандидаты и доктора наук РАН" (2008–2009 гг.), лауреатом конкурса Фонда Дмитрия Зимина "Династия" (2010–2012 гг.) по программе поддержки молодых физиков — докторов наук, победителем конкурса "Лучшие

обзоры УФН 2016" с работой "Космологические результаты космической миссии "Планк". Сравнение с данными экспериментов WMAP и VICEP2" (см. УФН 186 3 (2016); *Phys.Usp.* 59 3 (2016))

О.В. Верходанов успел много сделать в науке, фактически создал новую систему анализа и моделирования экспериментальных данных измерений фоновых излучений и радиокосмологии. Олег Васильевич был ответственным наставником, неутомимым и ярким популяризатором, постоянным участником многочисленных фестивалей науки, завоевывая поклонников яркими выступлениями и неизменным оптимизмом.

Олег Васильевич свободно владел английским языком, не только читая сотни статей по астрофизике, но и прекрасно выступал с устными или приглашёнными докладами на множестве международных конференций, научных школ и семинаров. Несомненно его способности к языкам передалась и дочери, которая успешно окончила филологический факультет СПбГУ.

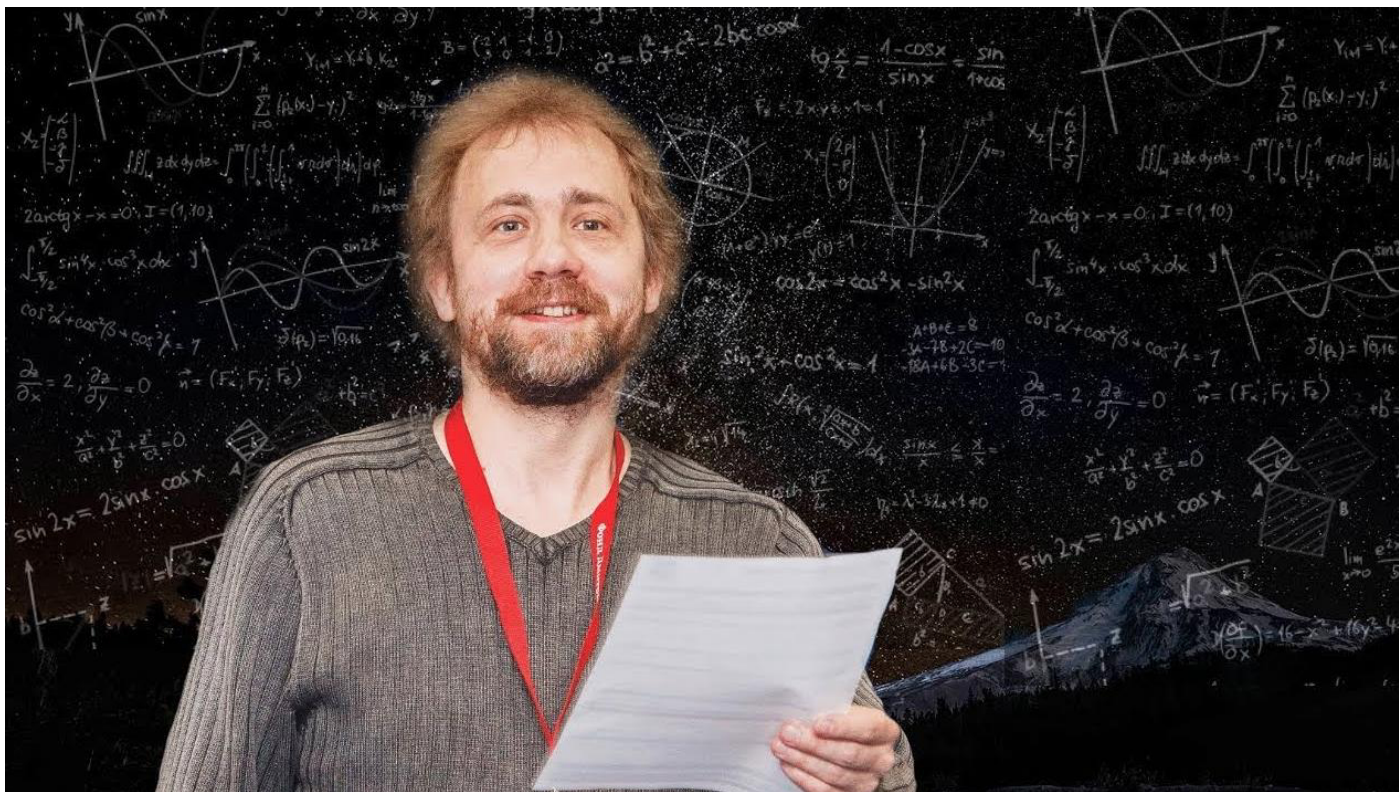
Олег Васильевич увлеченно занимался настольным теннисом, работая в Дании, играл за местную клубную команду. Был не чужд музыки, хорошо играл на гитаре. Но особой его страстью была "грибная охота" — он гордился установленными рекордами, регулярно принося из тайных мест в окружающих лесах десятки, и даже сотни белых грибов.

Всему астрономическому сообществу Олег Васильевич запомнится как глубокий исследователь, сделавший исключительно много для отечественной радиоастрономии, и труды которого войдут в Золотой фонд мировой астрофизики.

Отвечая на вопрос, как он пришёл в астрономию, Олег сказал: "Все люди в детстве смотрят на звёздное небо и восхищаются, но не все остаются в этой науке. Я остался...".

И это действительно так, — Олег остался в этой науке и останется в наших сердцах навсегда.

*Ю.Ю. Балега, Г.М. Бескин, В.М. Богод,
Д.З. Вибе, В.В. Власюк, Р.Д. Дакгесаманский,
А.Г. Дорошкевич, И.И. Зинченко, О.Е. Желенкова,
Е.И. Кайсина, Ю.А. Ковалев, Ю.Ю. Ковалев,
В.М. Конторович, В.В. Кочаровский, А.В. Лапинов,
Т.И. Ларченкова, Е.К. Майорова, М.Г. Мингалиев,
Ю.Н. Парийский, В.А. Столяров, В. П. Реиетников,
В.А. Рубаков, Ю.В. Сотникова, С.А. Трушкин,
С.А. Тюльбашев, В.Н. Черненков.*



Фотография: <https://victorpetrov.ru/o-temnoj-energii-zamolvite-slovo.html>

Статья [Жизнь продолжается. Главное — не болейте! Памяти Олега Верходанова](#). Троицкий вариант — Наука № 7(301), 7 апреля 2020 года.

Некоторые отклики, пришедшие в редакцию ТрВ после известия о смерти Олега Верходанова

Познакомился я с Олегом году в 1984-м. Он стоял у подоконника гостиницы РАТАНа (РАТАН-600 — радиоастрономический телескоп РАН в Карачаево-Черкесии. — *Ред.*) и спорил с моим папой о том, какой язык программирования лучше, С или Fortran. Жуткий трудоголик, качество работы которого полноценно осознаешь спустя годы. Его давние программы, помогающие с наблюдениями на РАТАНе, до сих пор успешно работают у меня на компьютере.

Без рожденной Олегом с коллегами базы данных CATS просто не могу представить наших исследований активных галактикам в последние лет двадцать. У многих стоит на полке книга Олега, написанная в соавторстве с Ю.Н. Парийским «Радиогалактики и космология». Пытливый ум позволял ему получать большое удовольствие от копания в данных WMAP, а нам — от его рассказов о негауссовости карт реликта. И всем известен его талант — говорить простыми словами об очень сложном, восхищаясь красотой науки (см. лекции О. Верходанова [на YouTube](#) и [«ПостНауке»](#)).

У меня в офисе глядят на Москву из окна два странных и сильных растения — мои самые любимые. Оба выросли из небольших кусочков, бережно переданных Олегом. А совсем недавно мы вместе с ним глядели на уже выросших участников первой школы по астрофизике фонда «Траектория». Такие же сильные, крепко стоящие на ногах благодаря его энергии и любви. Олег нес свет, оптимизм и силу. Олег — один из тех редких людей, рядом с которыми хотелось улыбаться. Без причины. Просто так.

Юрий Ковалев

Олег Верходанов - космолог, просветитель, жизнерадостный и веселый, один из сильнейших специалистов по реликтовому излучению, один из непосредственных участников решающего штурма в современной космологии – обработки и осмысления данных космических микроволновых телескопов WMAP и «Планк», в том числе, нашел эффекты, пропущенные основной командой эксперимента. Основная часть его докторской посвящена данным WMAP по реликтовому излучению. Работал и жил в Нижнем Архызе (Буково), САО РАН, много работал с данными РАТАН-600.

Многократно публиковал популярные статьи в ТрВ и других местах, много выступал с прекрасными популярными лекциями и т.д. Он был великолепным рассказчиком и экспертом во всем, что касается современной наблюдательной космологии. Если есть вопросы про расхождение между значениями постоянной Хаббла, это к нему (<https://trv-science.ru/2019/06/04/soglasovanie-skorosti-rasshireniya-vselennoj/>). Если жаждешь квалифицированного комментария по поводу сомнительных сенсаций – ниспровержение темной энергии, обнаружение кривизны Вселенной, это тоже к нему (<https://trv-science.ru/2020/01/28/o-temnoj-energii-zamolvite-slovo/>), и вообще, за трезвым экспертным взглядом на космологию – к нему.

Каждую весну я с нетерпением ждал в гости Олега Верходанова. Он приезжал либо на конференцию, либо оппонировать на защите какой-нибудь диссертации (в этом качестве он был нарасхват), заодно выступал с популярными лекциями. Рассказывал про то, что происходит в космологии, про жизнь – мы с женой каждый раз ждали его приезда, как праздника. Он из тех единомышленников, которых понимаешь с полуслова, с которыми возникает ощущение, что мир на месте и не все в нем напрасно.

Этой весной я его не ждал из-за эпидемии, надеялся увидеть летом. За несколько часов до смерти он прислал в ТрВ ответ на вопрос Наталии Деминой о времяпровождении в «самоизоляции», написал, что немного приболел...

Вечером 5 апреля вся моя фейсбучная лента была в откликах об Олеге. Я и не подозревал, что столько людей знали его по лекциям или лично и очень любили - за ясность, за необыкновенное обаяние, за дружелюбие и отзывчивость. Замечательно, что такие люди появляются на свете, жаль, что иногда уходят слишком рано.

Борис Штерн

Книга

ВЕРХОДАНОВ, ОВ; ПАРИЙСКИЙ, ЮН, РАДИОГАЛАКТИКИ И КОСМОЛОГИЯ, М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.

Обзоры

1. ВЕРХОДАНОВ, ОВ.
КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КОСМИЧЕСКОЙ МИССИИ "ПЛАНК". СРАВНЕНИЕ С ДАННЫМИ ЭКСПЕРИМЕНТОВ WMAP И VICEP2
УФН 186, 3–46 (2016)
[VERKHODANOV, OV.
COSMOLOGICAL RESULTS FROM THE PLANCK SPACE MISSION AND THEIR COMPARISON WITH DATA FROM THE WMAP AND VICEP2 EXPERIMENTS
PHYSICS-USPEKHI 59(1), 3-41 (2016)]
2. ВЕРХОДАНОВ, ОВ; ДОРОШКЕВИЧ, АГ.
СИСТЕМЫ ПИКСЕЛИЗАЦИИ НЕБА ДЛЯ АНАЛИЗА ПРОТЯЖЁННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

УФН 183(8) 849-862 (2013)
[VERKHODANOV, OV; DOROSHEVICH, AG.
SKY PIXELIZATION FOR THE ANALYSIS OF EXTENDED EMISSION
PHYSICS-USPEKHI 56(8), 801-812 (2013)]

3. ВЕРХОДАНОВ, ОВ.
ПОИСК НЕГАУССОВОСТИ В НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ ПО РЕЛИКТОВОМУ МИКРОВОЛНОВОМУ ФОНУ
УФН 182, 1177–1193 (2012)
VERKHODANOV, OV.
SEARCHING FOR NON-GAUSSIANITY IN OBSERVATIONAL COSMIC MICROWAVE BACKGROUND DATA
PHYSICS-USPEKHI 55(11), 1098-1114 (2012)

Избранные публикации

1. VERKHODANOV, OV; KOZLOVA, DD; SOTNIKOVA, YV.
COSMOLOGICAL EVOLUTION OF AVERAGE CONTINUUM SPECTRA OF RADIO SOURCES AT $Z > 2$ REDSHIFTS
ASTROPHYSICAL BULLETIN 73(4), 393-400 (2018)
2. VERKHODANOV, OV.
INVESTIGATIONS OF THE COSMIC MICROWAVE BACKGROUND
PHYSICS OF PARTICLES AND NUCLEI 49(4), 508-513 (2018)
3. SOKOLOV, IV; CASTRO-TIRADO, AJ; ZHELENKOVA, OP; SOLOVYEV, IA; VERKHODANOV, OV; SOKOLOV, VV.
THE EXCESS DENSITY OF FIELD GALAXIES NEAR Z SIMILAR TO 0.56 AROUND THE GAMMA-RAY BURST GRB021004
POSITION
ASTROPHYSICAL BULLETIN 73(2), 111-123 (2018)
4. VERKHODANOV, OV; VERKHODANOVA, NV; ULAKHOVICH, OS; SOLOVYOV, DI; KHABIBULLINA, ML.
SEARCH FOR CANDIDATE OBJECTS WITH THE SUNYAEV-ZELDOVICH EFFECT IN THE RADIO SOURCE VICINITIES-
GALAXIES: CLUSTERS: GENERAL
ASTROPHYSICAL BULLETIN 73(1), 1-21 (2018)
5. SOLOVYOV, DI; VERKHODANOV, OV.
MODELING OF GIANT RADIO GALAXY DISTRIBUTION OVER THE SPHERE IN THE MILLIMETER-WAVELENGTH RANGE
ASTROPHYSICAL BULLETIN 72(3), 217-223 (2017)
6. VERKHODANOV, OV; SOLOVYOV, DI; ULAKHOVICH, OS; KHABIBULLINA, ML; MAJOROVA, EK.
RADIO GALAXIES OF DIFFERENT POPULATIONS ON THE PLANCK MISSION MAPS
ASTRONOMY REPORTS 61(4), 297+ (2017)
7. PARIJSKIY, YN; ZHELENKOVA, OP; KOPYLOV, AI; TEMIROVA, AV; VERKHODANOV, OV; KOMAROVA, VN.
SEARCH AND STUDY OF OBJECTS OF THE EARLY UNIVERSE
ASTROPHYSICAL BULLETIN 72(2), 93-99 (2017)
8. PARIISKII, YN; VERKHODANOV, OV.
RATAN-600 SURVEYS AND THE COSMOLOGICAL GENE OF THE UNIVERSE
ASTRONOMY REPORTS 61(4), 332-336 (2017)
9. VERKHODANOV, OV; NAIDEN, YV.
A COMPARISON OF ANISOTROPIC STATISTICAL PROPERTIES OF CMB MAPS BASED ON THE WMAP AND PLANCK
SPACE MISSION DATA
ASTROPHYSICAL BULLETIN 71(4), 371-383 (2016)
10. VERKHODANOV, OV; MAIOROVA, EK; ZHELENKOVA, OP; SOLOV'EV, DI; KHABIBULLINA, ML.
SOURCES OF THE RCR CATALOG WITH NORMAL AND FLAT SPECTRA ACCORDING TO DATA FROM THE PLANCK
MICROWAVE SURVEY
ASTRONOMY REPORTS 60(7), 630-654 (2016)
11. VERKHODANOV, OV; SOLOVYOV, DI; ULAKHOVICH, OS; KHABIBULLINA, ML.
A COMPARISON OF PROPERTIES OF DIFFERENT POPULATION RADIO GALAXIES BASED ON THE PLANCK MISSION
MICROWAVE DATA
ASTROPHYSICAL BULLETIN 71(2), 139-150 (2016)
12. VERKHODANOV, OV; MAJOROVA, EK; ZHELENKOVA, OP; SOLOVYOV, DI; KHABIBULLINA, ML.
STEEP-SPECTRUM SOURCES OF THE RCR CATALOG IN THE MILLIMETER AND SUBMILLIMETER RANGES BASED ON
PLANCK DATA
ASTRONOMY LETTERS A 41(9), 457-472 (2015)
13. KESHELAVA, TV; VERKHODANOV, OV.
SEARCH FOR CLUSTERING OF BACKGROUND OBJECTS NEAR DISTANT RADIO GALAXIES USING THE MST METHOD

- ASTROPHYSICAL BULLETIN 70(3), 257-263 (2015)
14. VERKHODANOV, OV; MAJOROVA, EK; ZHELENKOVA, OP; KHABIBULLINA, ML; SOLOVYOV, DI; PARIJSKIJ, YN.
INVESTIGATION OF THE RCR CATALOG SOURCES IN THE MILLIMETER AND SUBMILLIMETER RANGES BASED ON THE PLANCK MISSION DATA
ASTROPHYSICAL BULLETIN 70(2), 156-182 (2015)
 15. VERKHODANOV, OV.
SERIES ANOMALIES OF LOW MULTIPOLES OF WMAP AND PLANCK MISSIONS: WHAT ARE THEY?
PHYSICS OF PARTICLES AND NUCLEI 46(2), 237-247 (2015)
 16. SOLOVYOV, DI; VERKHODANOV, OV.
RADIO GALAXIES WITH SIGNATURES OF MERGING FROM THE LIST OF GIANT RADIO GALAXY CANDIDATES BASED ON NVSS DATA
ASTRONOMY LETTERS A 40(10), 606-614 (2014)
 17. NAIDEN, YV; VERKHODANOV, OV.
TWO-DIMENSIONAL SPECTRAL ESTIMATORS OF STATISTICAL ANISOTROPY AND SEARCH FOR THE ISOLATED DIRECTIONS IN PLANCK MISSION DATA
ASTROPHYSICAL BULLETIN 69(4), 488-496 (2014)
 18. KHABIBULLINA, ML; VERKHODANOV, OV; SOKOLOV, VV.
STATISTICS OF THE PLANCK CMB SIGNAL IN DIRECTION OF GAMMA-RAY BURSTS FROM THE BATSE AND BEPOSAX CATALOGS
ASTROPHYSICAL BULLETIN 69(4), 472-487 (2014)
 19. SOLOVYOV, DI; VERKHODANOV, OV.
SEARCH FOR AND STUDY OF WEAK RADIO GALAXIES WITH LARGE ANGULAR SIZES USING THE NVSS DATA
ASTRONOMY REPORTS 58(8), 506-515 (2014)
 20. VERKHODANOV, OV.
COMPARISON OF LOW-HARMONICS SPECTRA AND MAPS ACCORDING TO THE WMAP AND PLANCK SPACE MISSIONS
ASTROPHYSICAL BULLETIN 69(3), 330-338 (2014)
 21. PARIJSKIJ, YN; THOMASSON, P; KOPYLOV, AI; ZHELENKOVA, OP; MUXLOW, TWB; BESWICK, R; SOBOLEVA, NS; TEMIROVA, AV; VERKHODANOV, OV.
OBSERVATIONS OF THE $Z=4.514$ RADIO GALAXY RC J0311+0507
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 439(3), 2314-2322 (2014)
 22. SOLOVYOV, DI; VERKHODANOV, OV.
RADIO AND OPTICAL IDENTIFICATION OF GIANT RADIO GALAXIES FROM NVSS RADIO SURVEY
ASTROPHYSICAL BULLETIN 69(2), 141-159 (2014)
 23. VERKHODANOV, O; NAIDEN, Y; CHERNENKOV, V; VERKHODANOVA, N.
DATABASE OF EXTENDED RADIATION MAPS AND ITS ACCESS SYSTEM
ASTROPHYSICAL BULLETIN 69(1), 113-120 (2014)
 24. NAIDEN, YV; VERKHODANOV, OV.
CORRELATION PROPERTIES OF THE WMAP CMB AND 2MRS AND SDSS CATALOGS AT DIFFERENT REDSHIFTS
ASTROPHYSICAL BULLETIN 68(4), 471-480 (2013)
 25. NAIDEN, YV; VERKHODANOV, OV.
POWER SPECTRUM DISTORTIONS IN CMB MAP ONE-DIMENSIONAL CROSS-SECTIONS DEPENDING ON THE COSMOLOGICAL MODEL. II
ASTROPHYSICAL BULLETIN 68(4), 465-470 (2013)
 26. NAIDEN, YV; VERKHODANOV, OV.
POWER SPECTRUM DISTORTIONS IN CMB MAP ONE-DIMENSIONAL CROSS-SECTIONS DEPENDING ON THE COSMOLOGICAL MODEL
ASTROPHYSICAL BULLETIN 68(2), 226-235 (2013)
 27. HANSEN, M; ZHAO, W; FREJSEL, AM; NASELSKY, PD; KIM, J; VERKHODANOV, OV.
FARADAY ROTATION AS A DIAGNOSTIC OF GALACTIC FOREGROUND CONTAMINATION OF COSMIC MICROWAVE BACKGROUND MAPS
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 426(1), 57-69 (2012)
 28. VERKHODANOV, OV; KESHELAVA, TV; NAIDEN, YV.
ON TWO LOW HARMONICS OF CMB CORRELATION MAPS
ASTROPHYSICAL BULLETIN 67(3), 245-252 (2012)
 29. VERKHODANOV, OV; NAIDEN, YV.
DOES THE CONTRIBUTION OF INFRARED AND SUBMILLIMETER SOURCES REVEAL ITSELF AT LOW HARMONICS OF THE CMB?

- ASTROPHYSICAL BULLETIN 67(1), 1-16 (2012)
30. VERKHODANOV, OV; DOROSHKEVICH, AG.
THE SKY PIXELIZATION FOR COSMIC MICROWAVE BACKGROUND MAPPING
IN: ADVANCES IN MACHINE LEARNING AND DATA MINING FOR ASTRONOMY. CHAPMAN AND HALL/CRC 133-159
(2012)
 31. NASELSKY, P; CHRISTENSEN, CH; CHRISTENSEN, PR; DAMGAARD, PH; FREJSEL, A; GAARDHOJE, JJ; HANSEN, A;
HANSEN, M; KIM, J; VERKHODANOV, O; WIEDEMANN, UA.
MORPHOLOGY OF HIGH-MULTIPLICITY EVENTS IN HEAVY ION COLLISIONS
PHYSICAL REVIEW C 86(2), 024916 (2012)
 32. SOLOVYOV, DI; VERKHODANOV, OV.
A SEARCH FOR FAINT GIANT RADIO GALAXIES IN THE NVSS SURVEY
ASTROPHYSICAL BULLETIN 66(4), 416-423 (2011)
 33. VERKHODANOV, OV; BASOVA, AA.
NON-GAUSSIANITY OF PEAK STATISTICS IN CONTRASTING SPOTS OF WMAP ILC
ASTROPHYSICAL BULLETIN 66(4), 407-415 (2011)
 34. NAIDEN, YV; VERKHODANOV, OV.
DETERMINATION OF MICROWAVE BACKGROUND MAP INHOMOGENEITY FROM ANGULAR POWER SPECTRUM
ASTROPHYSICAL BULLETIN 66(3), 345-354 (2011)
 35. DOROSHKEVICH, AG; VERKHODANOV, OV; NASELSKY, PD; KIM, J; NOVIKOV, DI; TURCHANINOV, VI; NOVIKOV, ID;
CHIANG, LY; HANSEN, M.
THE GAUSS-LEGENDRE SKY PIXELIZATION FOR THE CMB POLARIZATION (GLES-POL) ERRORS DUE TO PIXELIZATION
OF THE CMB SKY
INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS D 20(6), 1053-1078 (2011)
 36. KHABIBULLINA, ML; VERKHODANOV, OV; SINGH, M; PIRYA, A; NANDI, S; VERKHODANOVA, NV.
A SECOND SET OF RATAN-600 OBSERVATIONS OF GIANT RADIO GALAXIES
ASTRONOMY REPORTS 55(5), 392-399 (2011)
 37. VERKHODANOV, OV; KHABIBULLINA, ML.
STATISTICS OF WMAP ILC MAP TEMPERATURE FLUCTUATIONS TOWARDS DISTANT RADIO GALAXIES
ASTROPHYSICAL BULLETIN 66(2), 183-189 (2011)
 38. KHABIBULLINA, ML; VERKHODANOV, OV; SINGH, M; PYRIA, A; NANDI, S; VERKHODANOVA, NV.
A STUDY OF GIANT RADIO GALAXIES AT RATAN-600
ASTROPHYSICAL BULLETIN 66(2), 171-182 (2011)
 39. KHABIBULLINA, ML; VERKHODANOV, OV.
THE ESTIMATION OF BLACK-HOLE MASSES IN DISTANT RADIO GALAXIES
ASTRONOMY REPORTS 55(4), 302-309 (2011)
 40. DOROSHKEVICH, A; VERKHODANOV, O.
CMB COMPONENT SEPARATION IN THE PIXEL DOMAIN
PHYSICAL REVIEW D 83(4), - (2011)
 41. VERKHODANOV, OV; KHABIBULLINA, ML.
DOMINANT MULTIPOLES IN WMAP5 MOSAIC DATA CORRELATION MAPS
ASTROPHYSICAL BULLETIN 65(4), 390-399 (2010)
 42. PARIJSKIJ, YN; KOPYLOV, AI; TEMIROVA, AV; SOBOLEVA, NS; ZHELENKOVA, OP; VERKHODANOV, OV; GOSS, WM;
FATKHULLIN, TA.
SPECTROSCOPY OF "BIG TRIO" OBJECTS USING THE "SCORPIO" SPECTROGRAPH OF THE 6-M TELESCOPE OF THE
SPECIAL ASTROPHYSICAL OBSERVATORY
ASTRONOMY REPORTS 54(8), 675-695 (2010) 16
 43. VERKHODANOV, OV; SOKOLOV, VV; KHABIBULLINA, ML; KARPOV, SV.
GRB SKY DISTRIBUTION PUZZLES
ASTROPHYSICAL BULLETIN 65(3), 238-249 (2010)
 44. KHABIBULLINA, ML; VERKHODANOV, OV; SINGH, M; PIRYA, A; VERKHODANOVA, NV; NANDI, S.
RADIO SPECTRA OF GIANT RADIO GALAXIES FROM RATAN-600 DATA
ASTRONOMY REPORTS 54(7), 571-577 (2010)
 45. BERKUTOV, VS; NAIDEN, YV; VERKHODANOV, OV.
AXIAL SYMMETRIES IN WMAP ILC DATA
ASTROPHYSICAL BULLETIN 65(2), 187-195 (2010)
 46. SOLOV'EV, DI; VERKHODANOV, OV.
STATISTICS OF EXTRAGALACTIC OBJECTS IN THE COLD SPOT REGION ON THE CMB MAPS

- ASTROPHYSICAL BULLETIN 65(2), 121-131 (2010)
47. NASELSKY, PD; CHRISTENSEN, PR; COLES, P; VERKHODANOV, OV; NOVIKOV, DI; KIM, J.
UNDERSTANDING THE WMAP COLD SPOT MYSTERY
ASTROPHYSICAL BULLETIN 65(2), 101-120 (2010)
48. VERKHODANOV, OV; KHABIBULLINA, ML.
ON THE SPECTRAL INDEX OF DISTANT RADIO GALAXIES
ASTRONOMY LETTERS A 36(1), 7-13 (2010)
49. KHABIBULLINA, ML; VERKHODANOV, OV.
CATALOG OF RADIO GALAXIES WITH $Z > 0.3$. III: ANGULAR SIZES AND FLUX DENSITY ACCORDING TO THE NVSS DATA
ASTROPHYSICAL BULLETIN 64(4), 340-348 (2009)
50. KHABIBULLINA, ML; VERKHODANOV, OV.
CATALOG OF RADIO GALAXIES WITH $Z > 0.3$. II: PHOTOMETRIC DATA
ASTROPHYSICAL BULLETIN 64(3), 276-285 (2009)
51. VERKHODANOV, OV; KHABIBULLINA, ML; MAJороVA, EK.
TESSELLATED MAPPING OF COSMIC BACKGROUND RADIATION CORRELATIONS AND SOURCE DISTRIBUTIONS
ASTROPHYSICAL BULLETIN 64(3), 263-269 (2009)
52. KHABIBULLINA, ML; VERKHODANOV, OV.
CATALOG OF RADIO GALAXIES WITH $Z > 0.3$. I: CONSTRUCTION OF THE SAMPLE
ASTROPHYSICAL BULLETIN 64(2), 123-139 (2009)
53. VERKHODANOV, OV; VERKHODANOVA, NV; ANDERNACH, H.
RADIO IDENTIFICATION OF DECAMETER-WAVE SOURCES. II: THE $30 \text{ DEGREES} < \Delta < 40 \text{ DEGREES}$. DECLINATION INTERVAL
ASTROPHYSICAL BULLETIN 64(1), 72-105 (2009)
54. VERKHODANOV, OV; TRUSHKIN, SA; ANDERNACH, H; CHERNENKOV, VN.
THE CATS SERVICE: AN ASTROPHYSICAL RESEARCH TOOL
DATA SCIENCE JOURNAL 8, 34 (2009)
55. VERKHODANOV, OV; KHABIBULLINA, ML; MAJороVA, EK; PARIJSKIJ, YN.
CORRELATION PROPERTIES OF THE MAPS OF THE NVSS SURVEY AND WMAP ILC
ASTROPHYSICAL BULLETIN 63(4), 366-373 (2008)
56. NASELSKY, PD; VERKHODANOV, OV; NIELSEN, MTB.
INSTABILITY OF RECONSTRUCTION OF THE LOW CMB MULTIPOLES
ASTROPHYSICAL BULLETIN 63(3), 216-227 (2008)
57. KHABIBULLINA, ML; VERKHODANOV, OV; PARIJSKIJ, YN.
PROPERTIES OF ONE-DIMENSIONAL SECTIONS OF WMAP MAPS AT THE DECLINATION $\Delta=41 \text{ DEGREES}$
ASTROPHYSICAL BULLETIN 63(2), 95-101 (2008)
58. NASELSKY, PD; VERKHODANOV, OV.
PECULIARITIES OF PHASES OF THE WMAP QUADRUPOLE
INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS D 17(1), 179-194 (2008)
59. NASELSKY, PD; VERKHODANOV, OV; CHRISTENSEN, PR; CHIANG, LY.
ON THE ANTENNA BEAM SHAPE RECONSTRUCTION USING PLANET TRANSIT
ASTROPHYSICAL BULLETIN 62(3), 285-295 (2007)
60. NASELSKY, PD; VERKHODANOV, OV.
DO WE NEED TO CORRECT THE INTERNAL LINEAR COMBINATION QUADRUPOLE?
ASTROPHYSICAL BULLETIN 62(3), 203-208 (2007)
61. KOPYLOV, AI; GOSS, WM; PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS; VERKHODANOV, OV; TEMIROVA, AV; ZHELENKOVA, OP.
RC J0311+0507: A CANDIDATE FOR SUPERPOWERFUL RADIO GALAXIES IN THE EARLY UNIVERSE AT REDSHIFT $Z=4.514$
ASTRONOMY LETTERS A 32(7), 433-438 (2006)
62. VERKHODANOV, OV; TRUSHKIN, SA; ANDERNACH, H; CHERNENKOV, VN.
CURRENT STATUS OF THE CATS DATABASE
ASTROPHYSICAL BULLETIN 58, 118 (2005)
63. VERKHODANOV, OV; DOROSHKEVICH, AG; NASELSKY, PD; NOVIKOV, DI; TURCHANINOV, VI; NOVIKOV, ID; CHIANG, PR; CHRISTENSEN, PR.
GLESP PACKAGE FOR FULL SKY CMB MAPS DATA ANALYSIS AND ITS REALIZATION IN THE FADPS DATA PROCESSING SYSTEM
ASTROPHYSICAL BULLETIN 58, 40 (2005)

64. PARIISKIJ, YN; BURSOV, NN; BERLIN, AB; BALANOVSKIJ, AA; KHAIKIN, VB; MAJOROVA, EK; MINGALIEV, MG; NIZHELSKIJ, NA; PYLYPENKO, OM; TSIBULEV, PA; VERKHODANOV, OV; ZHEKANIS, GV; ZVEREV, YK.
RATAN-600 NEW ZENITH FIELD SURVEY AND CMB PROBLEMS
GRAVITATION & COSMOLOGY 11(1-2), 139 (2005)
65. NASELSKY, PD; CHIANG, LY; NOVIKOV, ID; VERKHODANOV, OV.
FOREGROUND ANALYSIS FROM THE 1-YEAR WILKINSON MICROWAVE ANISOTROPY PROBE (WMAP) DATA
INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS D 14(7), 1273-1292 (2005)
66. VERKHODANOV, OV; KOPYLOV, AI; PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS; TEMIROVA, AV.
ON THE PHOTOMETRIC REDSHIFT ESTIMATES FOR FR II RADIO GALAXIES
ASTRONOMY LETTERS A 31(4), 221-226 (2005)
67. DOROSHKEVICH, AG; NASELSKY, PD; VERKHODANOV, OV; NOVIKOV, DI; TURCHANINOV, VI; NOVIKOV, ID;
CHRISTENSEN, PR; CHIANG, LY.
GAUSS-LEGENDRE SKY PIXELIZATION (GLESP) FOR CMB MAPS
INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS D 14(2), 275-290 (2005)
68. CHAVUSHYAN, V; VERKHODANOV, O; VALDES, J; MUJICA, R; TRUSHKIN, S.
IRAS F02044+0957: AN INTERACTING SYSTEM
ASTROPHYSICS 48(1), 89-98 (2005)
69. NASELSKY, PD; CHIANG, LY; OLESEN, P; VERKHODANOV, OV.
PRIMORDIAL MAGNETIC FIELD AND NON-GAUSSIANITY OF THE ONE-YEAR WILKINSON MICROWAVE ANISOTROPY
PROBE DATA
ASTROPHYSICAL JOURNAL 615(1), 45-54 (2004)
70. BALAYAN, SK; VERKHODANOV, OV.
OBJECTS WITH A CONTINUUM SPECTRUM IN THE SECOND BYURAKAN SKY SURVEY
ASTROPHYSICS 47(4), 505-512 (2004)
71. NASELSKY, PD; DOROSHKEVICH, AG; VERKHODANOV, OV.
CROSS-CORRELATION OF THE PHASES OF THE CMB AND FOREGROUNDS DERIVED FROM THE WMAP DATA
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 349(2), 695-704 (2004) 36
72. NASELSKY, PD; DOROSHKEVICH, AG; VERKHODANOV, OV.
PHASE CROSS-CORRELATION OF THE WILKINSON MICROWAVE ANISOTROPY PROBE INTERNAL LINEAR
COMBINATION MAP AND FOREGROUNDS
ASTROPHYSICAL JOURNAL 599(2), 53-56 (2003)
73. CHIANG, LY; NASELSKY, PD; VERKHODANOV, OV; WAY, MJ.
NON-GAUSSIANITY OF THE DERIVED MAPS FROM THE FIRST-YEAR WILKINSON MICROWAVE ANISOTROPY PROBE
DATA
ASTROPHYSICAL JOURNAL 590(2), 65-68 (2003)
74. AFANAS'EV, VL; DODONOV, SN; MOISEEV, AV; VERKHODANOV, OV; KOPYLOV, AI; PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS;
TEMIROVA, AV; ZHELENKOVA, OP; GOSS, WM.
SPECTROSCOPY OF RC SOURCES
ASTRONOMY REPORTS 47(5), 377-385 (2003)
75. VERKHODANOV, OV; CHAVUSHYAN, VH; MUJICA, R; TRUSHKIN, SA; VALDES, JR.
OBJECTS FROM A CROSS-IDENTIFICATION OF THE IRAS AND LOW-FREQUENCY TEXAS RADIO CATALOGS
ASTRONOMY REPORTS 47(2), 119-128 (2003)
76. VERKHODANOV, OV; VERKHODANOVA, NV; ANDERNACH, H.
RADIO IDENTIFICATION AND CONTINUUM SPECTRA OF DECAMETER-WAVELENGTH SOURCES
ASTRONOMY REPORTS 47(2), 110-118 (2003)
77. VERKHODANOV, OV; KOPYLOV, AI; PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS; TEMIROVA, AV; ZHELENKOVA, OP.
COLOR REDSHIFTS AND THE AGE OF THE STELLAR POPULATION OF DISTANT RC RADIO GALAXIES
ASTRONOMY REPORTS 46(7), 531-542 (2002)
78. SOBOLEVA, NS; GOSS, WM; VERKHODANOV, OV; ZHELENKOVA, OP; TEMIROVA, AV; KOPYLOV, AI; PARIISKII, YN.
RC J0105+0501: A RADIO GALAXY WITH REDSHIFT Z APPROXIMATE TO 3.5
ASTRONOMY LETTERS A 26(10), 623-627 (2000)
79. PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS; KOPYLOV, AI; VERKHODANOV, OV; TEMIROVA, AV; ZHELENKOVA, OP; WINN, J;
FLETCHER, A; BURKE, B.
THE RADIO GALAXY RC J1148+0455
ASTRONOMY LETTERS A 26(7), 423-427 (2000)
80. LIPOVKA, NM; LIPOVKA, AA; VERKHODANOV, OV; CHAVIRA, E.
STUDIES OF BRIGHT STEEP-SPECTRUM RADIO SOURCES

- ASTRONOMY REPORTS 44(1), 1-5 (2000)
81. TOVMASSIAN, HM; CHAVUSHYAN, VH; VERKHODANOV, OV; TIERSCH, H.
RADIO EMISSION OF SHAKHBAZIAN COMPACT GALAXY GROUPS
ASTROPHYSICAL JOURNAL 523(1), 87-99 (1999)
 82. VERKHODANOV, OV; VERKHODANOVA, NV.
INVESTIGATIONS OF SOURCES NEAR 47 DEGREES DECLINATION USING THE RATAN-600 RADIO TELESCOPE
ASTRONOMY REPORTS 43(7), 417-427 (1999)
 83. DODONOV, SN; PARIISKII, YN; GOSS, WM; KOPYLOV, AI; SOBOLEVA, NS; TEMIROVA, AV; VERKHODANOV, OV;
ZHELENKOVA, OP.
SPECTROSCOPY OF FIVE RADIO SOURCES IN A SUBSAMPLE OF RC OBJECTS WITH STEEP SPECTRA
ASTRONOMY REPORTS 43(5), 275-283 (1999)
 84. PURSIMO, T; NILSSON, K; TEERIKORPI, P; KOPYLOV, A; SOBOLEVA, N; PARIISKIJ, Y; BARYSHEV, Y; VERKHODANOV, O;
TEMIROVA, A; ZHELENKOVA, O; GOSS, W; SILLANPAA, A; TAKALO, LO.
OPTICAL MORPHOLOGY OF DISTANT RATAN-800 RADIO GALAXIES FROM SUBARCSECOND RESOLUTION NOT IMAGES
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS SUPPLEMENT SERIES 134(3), 505-521 (1999)
 85. BOTASHEV, AM; VERKHODANOV, OV; CARDONA, O; LIPOVKA, NM; LIPOVKA, AA; MINGALIEV, MG; CHAVIRA, E.
INVESTIGATION OF GALAXIES IN AND NEAR THE CLUSTER A1185
ASTRONOMY REPORTS 43(2), 65-73 (1999)
 86. PARIISKII, YN; GOSS, VM; KOPYLOV, AI; SOBOLEVA, NS; TEMIROVA, AV; VERKHODANOV, OV; ZHELENKOVA, OP.
COMPLETION OF THE OPTICAL IDENTIFICATION OF RC CATALOG OBJECTS WITH ULTRA STEEP SPECTRA AND
ESTIMATION OF THEIR REDSHIFTS
ASTRONOMY REPORTS 42(4), 425-438 (1998)
 87. VERKHODANOV, OV; TRUSHKIN, SA; ANDERNACH, H; CHERNENKOV, VN.
THE CATS DATABASE TO OPERATE WITH ASTROPHYSICAL CATALOGS
IN: ASTRONOMICAL DATA ANALYSIS SOFTWARE AND SYSTEMS VI, PROC. CHARLOTTESVILLE, VIRGINIA, 22-25
SEPTEMBER 1996. ASP (125), 322-325 (1997)
 88. FLETCHER, A; CONNER, S; CRAWFORD, F; CARTWRIGHT, J; BURKE, B; PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS; KOPYLOV, AI;
TEMIROVA, AV; VERKHODANOV, OV; NAUGOLNAYA, MN.
IDENTIFICATION OF OBJECTS FROM THE RC CATALOG WITH ACCURACY EXCEEDING 1" USING THE PALOMAR PRINTS
AND VLA MAPS FROM THE MIT ARCHIVE
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 73(6), 835-843 (1996)
 89. KOPYLOV, AI; GOSS, VM; PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS; ZHELENKOVA, OP; TEMIROVA, AV; VITKOVSKII, VV;
NAUGOLNAYA, MN; VERKHODANOV, OV.
OPTICAL IDENTIFICATION OF A SUBSAMPLE OF STEEP SPECTRUM RADIO SOURCES FROM THE RC CATALOG USING
THE 6-M SAO TELESCOPE: OPTICAL OBSERVATIONS
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 72(5), 613-629 (1995)
[KOPYLOV, AI; GOSS, VM; PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS; ZHELENKOVA, OP; TEMIROVA, AV; VITKOVSKII, VV;
NAUGOLNAYA, MN; VERKHODANOV, OV.
OPTICAL IDENTIFICATION OF A SUBSAMPLE OF STEEP SPECTRUM RADIO SOURCES FROM THE RC CATALOG USING
THE 6-M SAO TELESCOPE: OPTICAL OBSERVATIONS
ASTRONOMY REPORTS 39(5), 543 (1995)]
 90. KOPYLOV, AI; GOSS, VM; PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS; ZHELENKOVA, OP; TEMIROVA, AV; VITKOVSKII, VV;
NAUGOLNAYA, MN; VERKHODANOV, OV.
OPTICAL-IDENTIFICATION OF STEEP-SPECTRUM RADIO-SOURCES IN THE RC CATALOG USING THE SAO 6-M
TELESCOPE
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 72(4), 437-446 (1995)
[KOPYLOV, AI; GOSS, VM; PARIISKII, YN; SOBOLEVA, NS; ZHELENKOVA, OP; TEMIROVA, AV; VITKOVSKII, VV;
NAUGOLNAYA, MN; VERKHODANOV, OV.
OPTICAL IDENTIFICATION OF STEEP SPECTRUM RADIO SOURCES IN THE RC CATALOG USING THE SAO 6 M TELESCOPE
ASTRONOMY REPORTS 39(4), 383 (1995)]
 91. GOROKHOV, VL; VERKHODANOV, OV.
ON THE REFINEMENT OF RADIO-SURVEY AND RADIO-CATALOG COMPLETENESS BY STATISTICAL SIMULATION OF THE
SURVEY PROCESS
ASTRONOMY LETTERS A 20(5), 671-675 (1994)
 92. VERKHODANOV, OV.
STUDY OF THE OBJECTS OF ZENITH SKY SURVEY 1988
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 71(3), 352-359 (1994)

[VERKHODANOV, OV.
STUDY OF THE OBJECTS OF THE 1988 ZENITH SKY SURVEY
ASTRONOMY REPORTS 38(3), 307 (1994)]

93. PARIJSKIJ, YN; ERUKHIMOV, BL; MINGALIEV, MG; CHERNENKOV, VN; VERKHODANOV, OV; CHEPURNOV, AV.
RATAN-600 AND CMB ANISOTROPY - NEW RATAN-600 LIMITS
HIGHLIGHTS OF ASTRONOMY, 9(9), 327-331 (1992)
94. MINGALIEV, MG; VERKHODANOV, OV; KHARBRAKHMANOV, AR.
A ZENITH SURVEY IN 1988 WITH RATAN-600 AT 8.0 CM
PIS'MA V ASTRONOMICHESKIE ZHURNAL 17(9), 787 (1991)
[MINGALIEV, MG; VERKHODANOV, OV; KHABRAKHMANOV, AR.
THE 1988 8.0-CM ZENITH SURVEY WITH THE RATAN-600
SOVIET ASTRONOMY LETTERS 17(5), 332-334 (1991)]