

Артур Давидович Чернин



(05.12.1939 г. – 11.01.2021 г.)

11 января 2021 года скоропостижно скончался доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела внегалактической астрономии ГАИШ МГУ, крупный ученый в области космологии и космической гидродинамики, активно занимавшийся наукой до самого конца своей жизни.

А.Д. Чернин родился в 1939 г. в Пятигорске, высшее образование получил на физико-механическом факультете Ленинградского политехнического института. После окончания ВУЗа в 1963г. он девять лет работал в Ленинградском Физико-техническом институте, а затем – до 1989 г. -в Педагогическом институте им. Герцена. Затем последовали переезд в Москву и работа в ГАИШ МГУ, сначала на должности ведущего, а с 2005г. – главного научного сотрудника. Будучи по приезду в Москву уже известным ученым, он проявил себя как активный участник знаменитого Объединенного астрофизического семинара, который регулярно проходил в ГАИШе, где часто разыгрывались жаркие научные баталии при переполненном конференц-зале. Это было неповторимое золотое время астрофизики.

Основное направление научных работ Чернина - формирование и динамика систем различного масштаба в расширяющейся вселенной. Его научным руководителем был известный физик и астрофизик Л.Э. Гуревич, один из авторов идеи первичного вакуума с отрицательным давлением, доминировавшего в самом начале расширения вселенной из сверхплотного состояния. Под руководством Гуревича в 1969г. Чернин защитил кандидатскую диссертацию «Ранние стадии эволюции крупномасштабных космических структур», а через десять лет – докторскую как продолжение начатых работ: «Происхождение и эволюция крупномасштабных космических структур». В 1970 г. им была предложена теория формирования галактик в сверхзвуковых течениях космической среды, где было дано объяснение возникновения углового момента у галактик, несмотря на то, что они возникли в изотропно расширяющейся Вселенной. Позднее Чернин вновь вернулся к идее крупномасштабных ударных волн, но для объяснения деталей другого масштаба - протяженных прямолинейных участков рукавов («верениц») с усиленным звездообразованием в

спиральных галактиках. Была предложена гидродинамическая теория взаимодействия газа диска галактики с волной плотности, объясняющая эти структуры.

Целый ряд работ Чернина посвящен происхождению крупномасштабных областей звездообразования (газо-звездных комплексов и сверх-ассоциаций) в спиральных галактиках. Это еще одно направление его интересов. На ранней стадии формирования галактик гигантские комплексы газа должны были возникнуть в результате роста джинсовской неустойчивости во вращающемся звездообразующем диске. В современных спиральных галактиках, богатых газом (в том числе в нашей Галактике), регулярный характер расположения газо-звездных комплексов в спиральных рукавах служит косвенным подтверждением роли гравитационно-магнитной неустойчивости газовой среды на килопарсековых масштабах. При этом важную роль играет сжатие газа ударными волнами. В работе с Т.А. Лозинской (2010) был обоснован вывод о том, что расширяющиеся газовые оболочки, связанные со взрывами и звездными ветрами массивных звезд, действительно могут быть теми триггерами звездообразования, которые стимулируют рождение звезд в области размером несколько сотен парсек.

Целая серия работ Чернина, выполненных на рубеже веков, была посвящена хаотическому движению частиц в системе трех тел, а, в применении к астрономии - динамике триплетов галактик с учетом темной материи и «антигравитации».

После открытия ускоренного расширения Вселенной основным направлением его работ стало изучение роли темной материи и темной энергии (антигравитации) в динамической эволюции систем. Речь идет не об отвлеченной теории, а об анализе и интерпретации данных наблюдений. Здесь Чернин работал в тесном контакте с астрономами-наблюдателями. Для Местной Группы и ближайших скоплений галактик Черниным (с соавторами) был определен радиус области нулевого ускорения, в пределах которого расширение Вселенной оказывается полностью «погашенным» гравитацией.

Очень важным научным достижением является аргументированный вывод о том, что наличие темной энергии объясняет парадокс, отмеченный еще А. Сендиджем, а именно: неожиданная выполняемость закона Хаббла (изотропное расширение со скоростями, линейно зависящими от расстояния) даже на небольших масштабах, начиная с нескольких мегапарсек. Казалось бы, наблюдаемое неоднородное распределение вещества (галактик с их темной материей) должно было исказить плавный характер расширения мира галактик за пределами гравитационно-связанных групп и скоплений. Однако, благодаря темной энергии, Вселенная оказалась значительно более однородной, чем это было принято считать. В последней статье, вышедшей из печати в *Astrophysics and Space Science* в 2020 г (совместно с М.В. Пружинской и И.Д. Караченцевым) этот вывод был подтвержден подробным исследованием (с использованием численных моделей) характера движения галактик в сравнительно близкой к нам вытянутой группировке галактик, известной как «филамент Скульптора».

По данным ADS, за свою жизнь А.Д. Чернин опубликовал 242 статьи в реферируемых журналах (индекс Хирша: 22), целый ряд которых еще долго будет востребован. Очень важную часть научного наследия представляют написанные им обзорные статьи. Для примера, достаточно привести несколько не устаревших до сих пор обзоров:

- Гипотеза Глинера. Чернин А.Д. в журнале Историко-астрономические исследования, том 38, с. 241 (2015);

- Золотой век космологии. Черепашук А.М., Чернин А.Д. в журнале Природа, издательство Наука (М.), № 1 (1157), с. 11 (2012);

- Физика наших дней: темная энергия и всемирное тяготение. А.Д. Чернин, Успехи физических наук, том 178, № 3, с. 268 (2008);

- Звездные комплексы и спиральные рукава. Ефремов Ю.Н., Засов А.В., Чернин А.Д. в журнале Природа, издательство Наука (М.), № 3 (991), с. 8 (1998).

Плюс к этому, Чернин успел опубликовать около 20 научно-популярных книг и брошюр по тем или иным направлениям астрофизики. Это книги, посвященные жизни таких ученых, как А. Фридман и Дж. Гамов, а также происхождению и эволюции звезд и галактик, и, конечно, Вселенной как целого. Последняя книга (на русском языке) была написана совместно им с Я.Э. Эйнасто («Темная материя и темная энергия», Век-2, 2018).

А.Д. Чернин был членом Международного и Европейского астрономического обществ, а также Евроазиатского Астрономического общества. За свою работу А.Д. Чернин был награжден премией «За популяризацию науки» (совм. с И.Д. Караченцевым, РФФИ, 2008г), Ломоносовской премией (совм. с Ю.Н. Ефремовым и А.В. Засовым, МГУ, 1996) и премией «PerAsperaAdAstra» Международного астрономического общества (Россия, 1995).

Те, кому довелось слышать выступления Чернина, могут подтвердить его поразительную способность очень четко, со спокойной интонацией, простым и понятным языком рассказывать даже о сложных вещах. При этом неважно, выступал ли он перед коллегами или перед учителями школ. Это было в характере человека: уравновешенность, обстоятельность, острый ум и неизменная доброжелательность при полном отсутствии какого-либо зазнайства. Таким нам и запомнится Артур Давыдович.

Светлая ему память.

Анатолий Владимирович Засов

Источник: <http://www.sai.msu.ru/news/2021/01/12/news.html>

Список основных научных публикаций А.Д. Чернина:

1. Pruzhinskaya, MV; Chernin, AD; Karachentsev, ID.
Local dark energy in the Sculptor Filament of galaxies
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 365(7), - (2020)
2. Teerikorpi, P; Heinamaki, P; Chernin, AD.
Total mass beyond $r(200)$ for systems with different density profile laws within a Lambda background
ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN 339(9-10), 705-708 (2018)
3. Emel'yanov, NV; Kovalev, MY; Chernin, AD.
Dark energy in the three-body problem: Wide triple galaxies
ASTRONOMY REPORTS 60(4), 397-409 (2016)
4. Myllari, A; Orlov, V; Chernin, A; Martynova, A; Myllari, T.
SYMBOLIC DYNAMICS, MIXING AND ENTROPY IN THE THREE-BODY PROBLEM
BALTIC ASTRONOMY 25(3), 254-260 (2016)
5. Chernin, AD.
GRAVITY-ANTIGRAVITY INTERPLAY IN THE LOCAL GALAXY FLOWS
BALTIC ASTRONOMY 25(3), 296-+ (2016)
6. Light, J.; Chernin, A.; Heffernan, J. M..
NHL Expansion and Fan Allegiance: A Mathematical Modelling Study
Mathematics-in-Industry Case Studies 7, (2016)
7. Chernin, AD.
Dark energy in flows of galaxies
ASTRONOMY REPORTS 59(6), 474-483 (2015)

8. Emelyanov, NV; Kovalyov, MY; Chernin, AD.
Dark energy in the two-body problem: The local group of galaxies
ASTRONOMY REPORTS 59(6), 510-519 (2015)
9. Chernin, AD; Emelyanov, NV; Karachentsev, ID.
Dark energy domination in the local flow of giant galaxies
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 449(2), 2069-2078 (2015)
10. Teerikorpi, P; Heinamaki, P; Nurmi, P; Chernin, AD; Einasto, M; Valtonen, M; Byrd, G.
A graph of dark energy significance on different spatial and mass scales
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 577, - (2015)
11. Byrd, GG; Chernin, A; Teerikorpi, P; Valtonen, M.
Observations of General Relativity at strong and weak limits
GENERAL RELATIVITY: THE MOST BEAUTIFUL OF THEORIES: APPLICATIONS AND TRENDS AFTER 100 YEARS 28, 67-123 (2015)
12. Chernin, A.D.; Emelyanov, N.V.; Karachentsev, I.D..
Dwarfs and giants in the local flows of galaxies
Astronomical and Astrophysical Transactions 29(1), 1 (2015)
13. Chernin, AD; Teerikorpi, P.
Dark matter and dark energy in dwarf galaxy systems
ASTRONOMY REPORTS 58(1), 1-5 (2014)
14. Chernin, AD.
Dark energy in systems of galaxies
JETP LETTERS 98(6), 353-364 (2013)
15. Chernin, AD; Bisnovatyi-Kogan, GS; Teerikorpi, P; Valtonen, MJ; Byrd, GG; Merafina, M.
Dark energy and the structure of the Coma cluster of galaxies
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 553, - (2013)
16. Chernin, AD.
Dark energy in the nearby Universe: HST data, nonlinear theory, and computer simulations
PHYSICS-USPEKHI 56(7), 704-709 (2013)
17. Chernin, A.D..
Why does the universe expand? Zemlya i Vselennaya
Earth universe 3, 50 (2013)
18. Chernin, AD; Teerikorpi, P; Dolgachev, VP; Kanter, AA; Domozhilova, LM; Valtonen, MJ; Byrd, GG.
Dark energy in six nearby galaxy flows: Synthetic phase diagrams and self-similarity
ASTRONOMY REPORTS 56(9), 653-663 (2012)
19. Lipunov, V.M.; Chernin, A.D..
The Nobel Laureates in Physics in 2011
Priroda 1, 108 (2012)
20. Bisnovatyi-Kogan, GS; Chernin, AD.
Dark energy and key physical parameters of clusters of galaxies
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 338(2), 337-343 (2012)
21. Chernin, AD; Teerikorpi, P; Valtonen, MJ; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Byrd, GG.
Dark energy and extended dark matter halos
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 539, - (2012)
22. Chernin, AD; Teerikorpi, P; Valtonen, MJ; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Byrd, GG.
Virial estimator for dark energy
Grav. Cosmol. 18, 1 (2011)
23. Chernin, AD; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM.
The NGC 1023 Galaxy Group: An Anti-Hubble Flow?
ASTRONOMY REPORTS 54(10), 902-907 (2010)

24. Chernin, AD; Karachentsev, ID; Nasonova, OG; Teerikorpi, P; Valtonen, MJ; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Byrd, GG.
Dark energy domination in the Virgocentric flow
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 520, - (2010)
25. Teerikorpi, P; Chernin, AD.
The Hubble diagram for a system within dark energy: the location of the zero-gravity radius and the global Hubble rate
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 516, - (2010)
26. Chernin, AD; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Teerikorpi, P; Valtonen, MY.
The random-motion theorem in a local cosmology with dark energy
ASTRONOMY REPORTS 54(3), 185-191 (2010)
27. Arkhipova, VP; Kut'kin, AM; Chernin, AD.
Supermassive black holes in interacting galaxies
ASTRONOMY REPORTS 54(2), 126-132 (2010)
28. Chernin, AD; Karachentsev, ID; Teerikorpi, P; Valtonen, MJ; Byrd, GG; Efremov, YN; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Makarov, DI.
Detection of dark energy near the Milky Way with the Hubble Space Telescope
GRAVITATION & COSMOLOGY 16(1), 1-6 (2010)
29. Nurmi, P; Heinamaki, P; Teerikorpi, P; Chernin, A.
Normalized Hubble Diagrams for Simulated Galaxy Groups
HUNTING FOR THE DARK: THE HIDDEN SIDE OF GALAXY FORMATION 1240, 419-+ (2010)
30. Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Chernin, AD.
Estimation of the local density of dark energy on the spatial scale of several megaparsecs
MOSCOW UNIVERSITY PHYSICS BULLETIN 64(5), 546-549 (2009)
31. Teerikorpi, P.; Valtonen, M.; Lehto, K.; Lehto, H.; Byrd, G.; Chernin, A..
The Evolving Universe and the Origin of Life
Publisher: Springer, New York , 508 (2009)
32. Chernin, AD; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM.
Dark energy in the local Universe
ASTROPHYSICS AND COSMOLOGY AFTER GAMOW 1206, 48-54 (2009)
33. Cherepashchuk, AM; Chernin, AD.
Modern Cosmology: Facts and Ideas
MOSCOW UNIVERSITY PHYSICS BULLETIN 63(5), 299-314 (2008)
34. Lehto, HJ; Kotiranta, S; Valtonen, MJ; Heinamaki, P; Mikkola, S; Chernin, AD.
Mapping the three-body system - decay time and reversibility
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 388(3), 965-970 (2008)
35. Teerikorpi, P; Chernin, AD; Karachentsev, ID; Valtonen, MJ.
Dark energy in the environments of the Local Group, the M 81 group, and the CenA group: the normalized Hubble diagram
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 483(2), 383-387 (2008)
36. Chernin, AD.
Dark energy and universal antigravitation
PHYSICS-USPEKHI 51(3), 253-282 (2008)
37. Karachentsev, I.D.; Chernin, A.D..
Dark energy in the near universe
Nature (11), 3 (2008)
38. Chernin, AD; Karachentsev, ID; Kashibadze, OG; Makarov, DI; Teerikorpi, P; Valtonen, MJ; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM.
Local dark energy: HST evidence from the vicinity of the M81/M82 galaxy group
ASTROPHYSICS 50(4), 405-415 (2007)

39. Liverts, E; Mond, M; Chernin, AD.
The hall instability of weakly ionized, radially stratified, rotating disks
ASTROPHYSICAL JOURNAL 666(2), 1226-1231 (2007)
40. Chernin, AD; Karachentsev, ID; Valtonen, MJ; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Makarov, DI.
The very local Hubble flow: simulating the transition from chaos to order
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 467(3), 933-941 (2007)
41. Chernin, A.D.; Karachentsev, I.D.; Makarov, D.I.; Kashibadze, O.G.; Teerikorpi, P.; Valtonen, M.J.;
Dolgachev, V.P.; Domozhilova, L.M..
Local dark energy: HST evidence from the expansion flow around Cen A/M83 galaxy group
Astronomical and Astrophysical Transactions 26(4-5), 275 (2007)
42. Chernin, AD.
Energy composition of the Universe: Time-independent internal symmetry
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 305(2), 143-157 (2006)
43. Chernin, AD; Teerikorpi, P; Baryshev, YV.
Non-Friedmann cosmology for the Local Universe, significance of the universal Hubble constant, and
short-distance indicators of dark energy
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 456(1), 13-21 (2006)
44. Chernin, AD.
Energy composition of the Universe: Time-independent internal symmetry
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 305(2), 143-157 (2006)
45. Rogachevskii, I; Kleeorin, N; Chernin, AD; Liverts, E.
New mechanism of generation of large-scale magnetic fields in merging protogalactic and
protostellar clouds
ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN 327(5-6), 591-594 (2006)
46. Chernin, AD; Korolev, VV; Kovalenko, IG.
Global irregularities of spiral patterns in galaxies: Manifestation of hydrodynamic instabilities?
ASTROPHYSICAL DISKS: COLLECTIVE AND STOCHASTIC PHENOMENA 337, 321-+ (2006)
47. Teerikorpi, P; Chernin, AD; Baryshev, YV.
The quiescent Hubble flow, local dark energy tests, and pairwise velocity dispersion in $\Omega_m=1$
universe
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 440(3), 791-797 (2005)
48. Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Chernin, AD.
Galactic systems against the background of the cosmic vacuum: Structure and evolution of the zero-
acceleration surface
ASTRONOMY REPORTS 48(10), 787-794 (2004)
49. Chernin, AD; Karachentsev, ID; Valtonen, MJ; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Makarov, DI.
The very local Hubble flow: Computer simulations of dynamical history
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 415(1), 19-25 (2004)
50. Myllari, A; Lehto, H; Valtonen, M; Heinamaki, P; Rubinov, A; Petrova, A; Orlov, V; Martynova, A;
Chernin, A.
Symbolic dynamics and chaos in the three-body problem
ORDER AND CHAOS IN STELLAR AND PLANETARY SYSTEMS 316, 57-62 (2004)
51. Karachentsev, ID; Chernin, AD; Teerikorpi, P.
The Hubble flow: Why does the cosmological expansion preserve its kinematical identity from a few
MPC distance to the observation horizon?
ASTROPHYSICS 46(4), 399-414 (2003)
52. Dolgachev, VP; Domozhilova, LM; Chernin, AD.
The zero-acceleration surface around the local group of galaxies
ASTRONOMY REPORTS 47(9), 728-732 (2003)

53. Chernin, AD; Nagirner, DI; Starikova, SV.
Growth rate of cosmological perturbations in standard model: Explicit analytical solution
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 399(1), 19-21 (2003)
54. Orlov, VV; Rubinov, AV; Chernin, AD.
The region of stable motions around a periodic eight-like orbit in the general three-body problem
ASTRONOMY LETTERS-A JOURNAL OF ASTRONOMY AND SPACE ASTROPHYSICS 29(2), 126-132 (2003)
55. Chernin, A; Teerikorpi, P; Baryshev, Y.
Why is the Hubble flow so quiet?
SMALL SATELLITES FOR ASTROPHYSICAL RESEARCH, THE COPERNICAN PRINCIPLE AND HOMOGENEITY OF THE UNIVERSE 31(2), 459-467 (2003)
56. Chernin, AD.
Cosmic vacuum and the 'flatness problem' in the concordant model
NEW ASTRONOMY 8(1), 79-83 (2003)
57. Efremov, YN; Chernin, AD.
Large-scale star formation in galaxies
PHYSICS-USPEKHI 46(1), 1-20 (2003)
58. Arkhipova, VP; Noskova, RI; Chernin, AD.
Interaction induced activity in the Vorontsov-Velyaminov galaxies
HIGH ENERGY BLAZAR ASTRONOMY 299, 317-320 (2003)
59. Chernin, AD.
Physical vacuum and cosmic coincidence problem
NEW ASTRONOMY 7(3), 113-116 (2002)
60. Dolgachev, VR; Domozhilova, LM; Chernin, AD.
Dark halos of wide triple systems of galaxies
ASTRONOMY REPORTS 46(4), 259-266 (2002)
61. Chernin, AD; Valtonen, M; Ossipkov, LP; Zheng, QJ; Wiren, S.
Poincare chaos and the dynamical evolution of systems of gravitating bodies
ASTROPHYSICS 45(2), 240-247 (2002)
62. Chernin, AD; Santiago, DI; Silbergleit, AS.
Interplay between gravity and quintessence: a set of new GR solutions
PHYSICS LETTERS A 294(2), 79-83 (2002)
63. Baryshev, YV; Chernin, AD; Teerikorpi, P.
The cold local Hubble flow as a signature of dark energy
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 378(3), 729-734 (2001)
64. Chernin, AD; Kravtsova, AS; Zasov, AV; Arkhipova, VP.
Galaxies with rows
ASTRONOMY REPORTS 45(11), 841-853 (2001)
65. Chernin, AD.
Cosmic vacuum
PHYSICS-USPEKHI 44(11), 1099-1118 (2001)
66. Chernin, AD; Zasov, AV; Arkhipova, VP; Kravtsova, AS.
Polygonal arms and hexagonal rings in disk galaxies
GALAXY DISKS AND DISK GALAXIES 230, 147-148 (2001)
67. Chernin, AD; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM.
Wide triplets of galaxies: collapse on spatial scales of similar to 1 Mpc
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 319(3), 851-859 (2000)
68. Chernin, AD.
Using Hubble Space Telescope images to identify straight segments in galaxy nuclear spirals
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 318(1), L7-L10 (2000)

69. Chernin, AD; Kontorovich, VM.
Interaction between a shock wave and a cloud: shock front pattern and the evolution of its topological structure
NEW ASTRONOMY 5(6), 327-334 (2000)
70. Chernin, AD; Zasov, AV; Arhipova, VP; Kravtsova, AS.
Vorontsov-Velyaminov rows: Straight segments in the spiral arms of galaxies
ASTRONOMY LETTERS-A JOURNAL OF ASTRONOMY AND SPACE ASTROPHYSICS 26(5), 285-296 (2000)
71. Zheng, JQ; Valtonen, MJ; Chernin, AD; Wiren, S.
Dynamics and merging in compact galaxy groups
SMALL GALAXY GROUPS 209, 299-303 (2000)
72. Lehto, HJ; Heinamaki, P; Chernin, AD; Valtonen, MJ.
Masaai warrior shield: The life time of a three body system
SMALL GALAXY GROUPS 209, 314-317 (2000)
73. Chernin, AD; Dolgachev, VP; Domozhilova, LM.
Wide triplets of galaxies
SMALL GALAXY GROUPS 209, 373-376 (2000)
74. Chernin, A.; Teerikorpi, P.; Baryshev, Yu.
Why is the Hubble flow quiet?
Adv. Space Res. 31, 459 (2000)
75. Heinamaki, P; Lehto, HJ; Valtonen, MJ; Chernin, AD.
Chaos in three-body dynamics: Kolmogorov-Sinai entropy
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 310(3), 811-822 (1999)
76. Chernin, AD.
Spiral patterns with straight arm segments
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 308(2), 321-332 (1999)
77. Berdnikov, LN; Chernin, AD.
Geometry of the Carina-Sagittarius spiral arm
ASTRONOMY LETTERS-A JOURNAL OF ASTRONOMY AND SPACE ASTROPHYSICS 25(9), 591-594 (1999)
78. Rybakov, VA; Artem'ev, VI; Medvedyuk, SA; Chernin, AD.
Collision and reflection of shock waves: Numerical modeling and laboratory experiment
ASTRONOMY LETTERS-A JOURNAL OF ASTRONOMY AND SPACE ASTROPHYSICS 24(6), 758-763 (1998)
79. Heinamaki, P; Lehto, HJ; Valtonen, MJ; Chernin, AD.
Three-body dynamics: intermittent chaos with strange attractor
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 298(3), 790-796 (1998)
80. Chernin, A.D.; Valtonen, M.J..
Intermittent chaos in three-body dynamics
New Astronomy Reviews 42(1), 41 (1998)
81. Dolgachev, V.P.; Kalinina, E.P.; Chernin, A.D..
Dynamics of intergalactic clouds in the Galaxy-Andromeda nebula system
Astronomical and Astrophysical Transactions 15(1-4), 31 (1998)
82. Chernin, A.D..
Vorontsov-Vel'yaminov's rows in giant spiral galaxies: geometrical properties and physical interpretation
Astrophysics 41(4), 399 (1998)
83. Dolgachev, VP; Chernin, AD.
Dynamics of wide galaxy triplets: Numerical models and hidden mass estimates
ASTRONOMY REPORTS 41(3), 284-290 (1997)

84. Chernin, AD.
Large-scale shocks and star-formation bursts in barred galaxies
ASTRONOMY LETTERS-A JOURNAL OF ASTRONOMY AND SPACE ASTROPHYSICS 23(1), 1-10 (1997)
85. Dolgachev, VP; Chernin, AD.
Dark matter in wide triple systems of galaxies
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 252(1-2), 151-153 (1997)
86. Chernin, AD.
Shock-shock collisions and starbursts
REVISTA MEXICANA DE ASTRONOMIA Y ASTROFISICA: SERIE DE CONFERENCIAS, VOL 6, MAYO 1997:
1ST GUILLERMO HARO CONFERENCE ON ASTROPHYSICS - STARBURST ACTIVITY IN GALAXIES 6, 154-
155 (1997)
87. Wiren, S; Zheng, JQ; Valtonen, MJ; Chernin, AD.
Computer simulations of interacting galaxies in compact groups and the observed properties of
close binary galaxies
ASTRONOMICAL JOURNAL 111(1), 160-167 (1996)
88. Chernin, AD.
Eddies in the Universe
RIVISTA DEL NUOVO CIMENTO 19(6), 1-98 (1996)
89. Voinovich, PA; Chernin, AD.
Collisions of shock waves and supersonic phenomena in the cosmic medium
ASTRONOMY LETTERS-A JOURNAL OF ASTRONOMY AND SPACE ASTROPHYSICS 21(6), 835-845
(1995)
90. Chernin, AD.
George Gamow and the big bang
SPACE SCIENCE REVIEWS 74(3-4), 447-454 (1995)
91. CHERNIN, AD; EFREMOV, YN.
ROTATION OF GIANT MOLECULAR CLOUDS AND HYDRODYNAMIC EFFECTS IN THE GALACTIC DISC
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 275(2), 209-216 (1995)
92. CHERNIN, AD; EFREMOV, YN; VOINOVICH, PA.
SUPERASSOCIATIONS - VIOLENT STAR-FORMATION INDUCED BY SHOCK-SHOCK COLLISIONS
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 275(2), 313-326 (1995)
93. CHERNIN, AD.
ON SUPERSONIC BIPOLAR STRUCTURES IN THE INTERSTELLAR-MEDIUM
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 298(3), L37-L40 (1995)
94. TROFIMOV, AV; CHERNIN, AD.
WIDE TRIPLETS OF GALAXIES AND THE PROBLEM OF HIDDEN MASS
ASTRONOMICHEKII ZHURNAL 72(3), 308-317 (1995)
95. IVANOV, AV; FILISTOV, EA; CHERNIN, AD.
EVOLUTION OF TRIPLE-SYSTEMS - STOCHASTIC-BEHAVIOR AND DYNAMIC INSTABILITY
ASTRONOMICHEKII ZHURNAL 72(3), 416-431 (1995)
96. EFREMOV, YN; CHERNIN, AD.
STAR COMPLEXES AND THEIR ROTATION
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 293(1), 69-74 (1995)
97. CHERNIN, AD; EFREMOV, YN.
VIOLENT STAR-FORMATION IN UNSEEN GALAXIES
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 270(2), 235-237 (1994)
98. CHERNIN, AD.
GAMOW IN AMERICA - 1934-1968 - (ON THE OCCASION OF THE 90TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)
USPEKHI FIZICHESKIKH NAUK 164(8), 867-878 (1994)
99. CHERNIN, AD.
HOW GAMOW CALCULATED THE TEMPERATURE OF THE MICROWAVE BACKGROUND-RADIATION OF

A FEW WORDS ABOUT THE FINE ART OF THEORETICAL PHYSICS
USPEKHI FIZICHESKIKH NAUK 164(8), 888-896 (1994)

100. CHERNIN, AD.
HIDDEN MASSES AND CHARACTERISTIC SCALES IN THE COSMOGONY OF GALAXIES
ASTRONOMY LETTERS-A JOURNAL OF ASTRONOMY AND SPACE ASTROPHYSICS 20(2), 133-136
(1994)
101. CHERNIN, AD; IVANOV, AV; TROFIMOF, AV; MIKKOLA, S.
CONFIGURATIONS AND MORPHOLOGY OF TRIPLE GALAXIES - EVIDENCE FOR DARK-MATTER
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 281(3), 685-690 (1994)
102. CHERNIN, AD; EFREMOV, YN.
VIOLENT STAR FORMATION DRIVEN BY SHOCK-SHOCK COLLISIONS
VIOLENT STAR FORMATION: FROM 30 DORADUS TO QSOS , 65-67 (1994)
103. CHERNIN, AD; EFREMOV, YN.
STAR COMPLEXES AND EVOLUTION OF DISK GALAXIES
MASS-TRANSFER INDUCED ACTIVITY IN GALAXIES , 181-182 (1994)
104. CHERNIN, AD.
On the spin rotation of giant molecular clouds in the Galactic disk
PHYSICS OF THE GASEOUS AND STELLAR DISKS OF THE GALAXY 66, 243-248 (1994)
105. CHERNIN, AD.
BIRTH OF GALAXIES AT $Z = 2$ OR VIOLENT STAR FORMATION AT $Z = 0.4$
VIOLENT STAR FORMATION: FROM 30 DORADUS TO QSOS , 430-431 (1994)
106. ANOSOVA, JP; IVANOV, AV; KISELEVA, LG; ORLOV, VV; TROFIMOV, AV; CHERNIN, AD.
CONFIGURATIONS OF TRIPLETS OF GALAXIES
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 70(5), 943-952 (1993)
107. ANTONOV, VA; CHERNIN, AD.
ELEMENTARY COLLISION EVENTS IN THE PROBLEM OF 3 GRAVITATING BODIES - DYNAMICAL
INSTABILITY AND INDICATIONS OF CHAOS
ASTRONOMY LETTERS-A JOURNAL OF ASTRONOMY AND SPACE ASTROPHYSICS 19(4), 312-315
(1993)
108. ZHENG, JQ; VALTONEN, MJ; CHERNIN, AD.
COMPUTER-SIMULATIONS OF INTERACTING GALAXIES IN COMPACT-GROUPS AND THE OBSERVED
PROPERTIES OF TRIPLE GALAXIES
ASTRONOMICAL JOURNAL 105(6), 2047-2053 (1993)
109. CHERNIN, AD.
THE NATURE OF THE ANGULAR-MOMENTUM OF GALAXIES - THE HYDRODYNAMICAL THEORY
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 267(2), 315-336 (1993)
110. CHERNIN, AD; EFREMOV, YN.
STAR COMPLEXES AND A SCENARIO FOR THE EVOLUTION OF SPIRAL GALAXIES
ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN 314(1), 7-8 (1993)
111. ANOSOVA, JP; KISELEVA, LG; CHERNIN, AD; IVANOV, AV; ORLOV, VV.
THE STOCHASTICITY OF MOTIONS IN THE TRIPLETS OF STARS AND GALAXIES
INSTABILITY, CHAOS AND PREDICTABILITY IN CELESTIAL MECHANICS AND STELLAR DYNAMICS , 105-
112 (1993)
112. BARAUISOV, DI; VOINOVICH, PA; CHERNIN, AD.
NUMERICAL-MODEL OF STRONG INTERACTING SPHERICAL SHOCKS IN INTERGALACTIC GAS
SOVIET ASTRONOMY LETTERS 18(6), 449-454 (1992)
113. BOCHKAREV, NG; CHERNIN, AD; EFREMOV, YN; SAMUS, NN; ZASOV, AV.
FREEDOM DOES NOT BRING MONEY
NATURE 355(6359), 384-384 (1992)

114. Anosova, Zh.P.; Kiseleva, L.G.; Orlov, V.V.; Chernin, A.D.
Dark matter in triplets of galaxies
Soviet Astronomy 36(3), 231 (1992)
115. CHERNIN, AD.
THE ORIGIN OF THE ANGULAR-MOMENTUM DISTRIBUTION IN THE SOLAR NEBULA
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 186(1), 159-160 (1991)
116. CHERNIN, AD; MIKKOLA, S.
COMPUTER STATISTICS FOR 3-BODY SYSTEMS AND MASS DETERMINATION IN TRIPLETS OF GALAXIES
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY 253(1), 153-159 (1991)
117. CHERNIN, AD; SHAKENOV, MB.
DYNAMICS OF CLOUDS OF THE PROTOGALACTIC MEDIUM IN THE GRAVITATIONAL POTENTIAL OF
DARK MATTER
SOVIET ASTRONOMY LETTERS 17(4), 241-243 (1991)
118. IVANOV, AV; CHERNIN, AD.
STOCHASTIC DYNAMICS OF MODEL TRIPLES OF GALAXIES
SOVIET ASTRONOMY LETTERS 17(4), 243-245 (1991)
119. ANOSOVA, ZP; KISELEVA, LG; ORLOV, VV; CHERNIN, AD.
ON DYNAMIC ESTIMATIONS OF MASSES OF SMALL-GROUPS OF GALAXIES
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 68(3), 449-455 (1991)
120. NINKOVIC, S; CHERNIN, A; SHAKENOV, M.
MISSING MASS AND THE DYNAMICS OF THE LOCAL GROUP
SOVIET ASTRONOMY LETTERS 16(6), 454-456 (1990)
121. ANOSOVA, JP; CHERNIN, AD; IVANOV, AV; KISELEVA, LG.
DYNAMICS AND CONFIGURATIONS OF GALAXY TRIPLETS
PAIRED AND INTERACTING GALAXIES 3098, 633-643 (1990)
122. CHERNIN, AD; IVANOV, AV.
TRIPLETS OF GALAXIES - THEIR DYNAMICS, EVOLUTION AND THE ORIGIN OF CHAOS IN THEM
PAIRED AND INTERACTING GALAXIES 3098, 651-658 (1990)
123. ANOSOVA, JP; ORLOV, VV; CHERNIN, AD; KISELEVA, LG.
THE CLOSE APPROACHES AND COALESCENCE IN TRIPLE-SYSTEMS OF GRAVITATING MASSES .1.
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 158(1), 19-33 (1989)
124. KISELEVA, LG; CHERNIN, AD.
NUMERICAL-MODELS OF TRIPLE GALAXIES
SOVIET ASTRONOMY LETTERS 14(6), 412-415 (1988)
125. BARAUISOV, DI; USHAKOV, AY; CHERNIN, AD.
COALESCENCE OF SELF-GRAVITATING GASEOUS MASSES - A NUMERICAL-MODEL
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 65(6), 1155-1163 (1988)
126. FILISTOV, EA; CHERNIN, AD.
STRONG SHOCK-WAVE IN NONSTATIONARY MEDIA OF DIMINISHING DENSITY
ZHURNAL TEKHNICHESKOI FIZIKI 58(9), 1820-1821 (1988)
127. BARAUISOV, DI; USHAKOV, AY; CHERNIN, AD.
A NUMERICAL-MODEL OF SUPERSONIC COLLISION OF SELF-GRAVITATING GASEOUS MASSES
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 65(4), 771-777 (1988)
128. VERNER, DA; CHERNIN, AD.
ON THE DYNAMICS OF BINARY GALAXIES
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 64(2), 244-254 (1987)
129. BARAUISOV, DI; CHERNIN, AD.
SHOCK-SHOCK INTERACTION IN THE EARLY INTERGALACTIC MEDIUM
SOVIET ASTRONOMY LETTERS 11(6), 372-375 (1985)

130. USHAKOV, AY; CHERNIN, AD.
NUMERICAL-MODELS OF PROTOGALACTIC EDDIES
ASTRONOMICHEskii ZHURNAL 61(1), 18-23 (1984)
131. CHERNIN, AD; USHAKOV, AY.
ANGULAR-MOMENTUM OF GALAXIES AND THE STRUCTURE OF PROTOGALACTIC VORTICITY
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 96(1), 217-221 (1983)
132. USHAKOV, AY; CHERNIN, AD.
THE STRUCTURE OF PROTOGALACTIC EDDIES
ASTRONOMICHEskii ZHURNAL 60(4), 625-631 (1983)
133. RUBAN, VA; USHAKOV, AY; CHERNIN, AD.
THE REMOVAL OF THE CAUSAL PARTICLE HORIZON IN ANISOTROPIC COSMOLOGICAL SINGULARITIES
ZHURNAL EKSPERIMENTALNOI I TEORETICHESKOI FIZIKI 80(3), 816-829 (1981)
134. CHERNIN, AD.
REST MASS OF RELICT NEUTRINOS AND GRAVITATIONAL-INSTABILITY IN THE HOT UNIVERSE
ASTRONOMICHEskii ZHURNAL 58(1), 25-28 (1981)
135. Zentosova, A.S.; Chernin, A.D..
Evolution of entropy perturbations in the post recombination epoch. II. Nonlinear stage
Astrophysics 16(1), 108 (1980)
136. CHERNIN, AD; ZENTSOVA, AS.
ENTROPY PERTURBATIONS AND COSMOGONIC PROCESSES IN THE HOT UNIVERSE
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 89(1-2), 1-5 (1980)
137. POCHTAREV, VI; PTITZINA, NG; CHERNIN, AD.
WEEKLY GEOMAGNETIC-VARIATIONS AND THEIR POSSIBLE CONNECTION WITH WAVES OF VELOCITY
IN SOLAR-WIND
GEOMAGNETIZM I AERONOMIYA 19(3), 570 (1979)
138. ZENTSOVA, AS; CHERNIN, AD.
THERMAL-PROCESSES IN METAGALACTIC SHOCK-WAVES
ASTRONOMICHEskii ZHURNAL 56(3), 485 (1979)
139. Gromov, A.L.; Zil'bergleit, A.S.; Chernin, A.D..
Vortex generation in the protogalactic medium
Soviet Astronomy 23(4), 398 (1979)
140. CHERNIN, AD; SILBERGLEIT, AS.
FORMATION OF GALAXIES AND CLUSTERS - VIOLENT GAS-DYNAMICS
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS 69(1), 119 (1978)
141. CHERNIN, AD.
ORIGIN OF PROTO-GALACTIC EDDIES
ASTROPHYSICAL LETTERS & COMMUNICATIONS 19(3), 97 (1978)
142. ANTONOV, VA; CHERNIN, AD.
NONLINEAR-WAVES IN A GRAVITATING GAS
ASTRONOMICHEskii ZHURNAL 54(2), 315 (1977)
143. Chernin, A.D..
On the origin of galaxy rotation. II
Astrofizika 13(1), 69 (1977)
144. CHERNIN, AD; SILBERGLEIT, AS; TROPP, EA.
SHOCK-WAVES AND VORTICITY GENERATION IN PROTOGALACTIC MEDIUM
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 43(1), 175 (1976)
145. CHERNIN, A; EINASTO, J; SAAR, E.
ROLE OF DIFFUSE MATTER IN GALACTIC CORONAS
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 39(1), 53 (1976)

146. Antonov, V.A.; Chernin, A.D..
On dynamics and cosmogony of galactic coronae
Pis'ma v Astronomicheskii Zhurnal 1(6), 18 (1975)
147. RUMYANTSEV, AA; CHERNIN, AD.
SHOCK-WAVE CASCADES AND FORMATION OF PROTOGALAXIES
ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE 32(1), L15 (1975)
148. Antonov, V.A.; Osipkov, L.P.; Chernin, A.D..
On star motions in the non-steady gravitational field of primordial protogalaxy
Astrofizika 11(2), 335 (1975)
149. Gurevich, L.E.; Chernin, A.D..
Role of thermal instability in the formation of galaxies
Soviet Astronomy 19(1), 1 (1975)
150. EINASTO, J; SAAR, E; KAASIK, A; CHERNIN, AD.
MISSING MASS AROUND GALAXIES - MORPHOLOGICAL EVIDENCE
NATURE 252(5479), 111 (1974)
151. CHERNIN, AD.
FREE GRAVITATIONAL-FIELDS AND EVOLUTION OF SMALL PERTURBATIONS IN ISOTROPIC
COSMOLOGICAL MODEL
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 51(4), 745 (1974)
152. Chernin, A.D..
On the origin of rotation of galaxies
Astrofizika 10(4), 535 (1974). I.
153. RUBAN, VA; CHERNIN, AD.
ROTATIONAL PERTURBATIONS IN ANISOTROPIC COSMOLOGY
ASTRONOMICHESKII ZHURNAL 49(2), 447 (1972)
154. Chernin, A.D.; Zidel'man, E.D..
Interaction of vortex and potential motions in relativistic hydrodynamics. IV
Astrofizika 7(2), 314 (1971)
155. CHERNIN, AD.
TURBULENCE IN AN ISOTROPIC UNIVERSE
JETP LETTERS-USSR 11(6), 210 (1970)
156. CHERNIN, AD.
TURBULENCE IN HOT UNIVERSE
NATURE 226(5244), 440 (1970)
157. CHERNIN, AD.
RADIATION AND MATTER IN AN OPEN COSMOLOGICAL MODEL
NATURE 220(5164), 250 (1968)
158. Ozernoi, L.M.; Chernin, A.D..
The hypothesis on 'photon whirls' and formation of protogalaxies. II
Astronomicheskii Zhurnal 45(6), 1137 (1968)
159. OZERNOI, LM; CHERNIN, AD.
FRAGMENTATION OF MATTER IN A TURBULENT METAGALACTIC MEDIUM .I.
SOVIET ASTRONOMY AJ USSR 11(6), 907 (1968)
160. CHERNIN, AD.
A COSMOLOGICAL MODEL WITH A DISORDERED MAGNETIC FIELD
SOVIET ASTRONOMY AJ USSR 10(4), 634 (1967)
161. CHERNIN, AD.
A MODEL OF A UNIVERSE FILLED BY RADIATION AND DUSTLIKE MATTER
SOVIET ASTRONOMY AJ USSR 9(5), 871 (1966)

