

# Геннадий Владимирович Королев



**(1931 - 2006)**

Королев Геннадий Владимирович, профессор, доктор химических наук, заслуженный деятель науки РФ родился 26 июля 1931 года в Нижегородской области в семье сельских активистов. Окончив школу с золотой медалью, поступил на радиофизический факультет Горьковского государственного университета им. Н. И. Лобачевского. В 1954 году, по окончании университета, Г.В. Королев поступил в аспирантуру ИХФ АН СССР. Так химия и химическая кинетика стали делом всей его жизни.

Момент окончания аспирантуры и защиты кандидатской диссертации совпал с присуждением Нобелевской премии директору ИХФ АН СССР академику Н.Н. Семенову, который после возвращения из Стокгольма решил открыть полимерное направление в институте. К этой работе были привлечены как уже сложившиеся ученые - А.А. Берлин, Н.М. Чирков, С.Г. Энтелис, Н.С. Ениколопов, так и молодежь. Сотрудничество с Альфредом Анисимовичем Берлиным позволило Г.В. Королеву развить новое направление – трехмерную радикальную полимеризацию (кинетика и механизм радикальной полимеризации в сильновязких и структурированных средах) и в возрасте 33 лет стать доктором наук.

После защиты он был приглашен Н.С. Ениколоповым в Черногоровку своим заместителем в созданный там полимерный отдел, в котором решались важные научные и технологические задачи, связанные с производством отечественных пластмасс. С этого момента вся научная деятельность Г.В. Королева связана с Черногоровкой (ФИХФ, ОИХФ, ИХФЧ АН СССР, ИПХФ РАН). В 1967 г. по инициативе Ф.И. Дубовицкого была образована лаборатория сетчатых полимеров для решения проблемы полимерных связующих твердых ракетных топлив, которую и возглавил Г.В. Королев.

Многолетняя работа в этом направлении увенчалась рядом очень серьезных достижений. Наряду с интенсивной деятельностью, по решению задач, связанных с оборонной тематикой, не прекращалась работа и в области трехмерной радикальной полимеризации. В 1977 году была предложена микрогетерогенная модель трехмерной радикальной полимеризации, которая была подтверждена экспериментально исследованиями, как его учеников, так и другими учеными.

Г.В. Королев был соавтором открытия новых элементарных актов радикальной полимеризации: каталитической передачи цепи, каталитического ингибирования и обратимого ингибирования. Обратимое ингибирование, открытое одновременно в нескольких лабораториях мира, но на разных объектах, послужило основой для развития отдельного направления в полимерной химии – радикальной полимеризации в режиме “живых” цепей. Это революционный процесс, позволяющий синтезировать полимеры заданной молекулярной архитектуры с новыми ценными свойствами.

Фундаментальные научные результаты были многократно использованы для решения конкретных технологических задач. В 1962 г. на основании результатов кинетических исследований была совместно с ВИАМом разработана технология производства ряда деталей для авиации и кораблестроения (малые суда). В 1963 г. работа, проводимая в рамках программы «Лунник» была удостоена премии Совета Министров СССР (заливочные компаунды для трансформаторов).

Исследования кинетики блочной радикальной полимеризации ММА показали, что при некотором характерном размере реактора полимеризационный процесс неизбежно срывается в режим неконтролируемого теплового взрыва. Для предотвращения этого процесса Г.В. Королевым совместно с Г.П. Гладышевым был предложен новый тип ингибитора - так называемый «спящий» ингибитор, который при нормальных условиях не проявлял своей активности, а как только температура поднималась на 20-30°C, ингибитор активизировался и гасил процесс. Другим нетривиальным решением была фотополимеризация ММА в крупных блоках, которая в сочетании со «спящими» ингибиторами позволила успешно решить проблему получения крупных (кубометровых) блоков ПММА. В 1966 году в Челябинске было создано новое производство, не имеющее аналогов в мировой технологии, для производства сверхкрупных блоков органического стекла в интересах новой техники.

В области ракетной техники нашли применение разработанные Г.В. Королевым в сотрудничестве с технологами полимерные связующие и отверждающие системы для высоконаполненных композитов.

Г.В. Королев стал крупным ученым в области химии и физики высокомолекулярных соединений, основоположником научного направления – трехмерной радикально-цепной полимеризации, имеющего важное теоретическое значение и практическое приложение.

Геннадий Владимирович Королев много внимания уделял работе с молодежью. Под руководством Г.В. Королева защищены более 30 кандидатских диссертаций, 5 его учеников защитили докторские диссертации. В течение нескольких десятилетий Г.В. Королев являлся членом Ученых Советов института. Ученики его

школы успешно трудятся в науке в различных географических точках России и СНГ от Минска до Иркутска.

Г.В. Королев автор более 350 научных работ, включая 7 монографий, и более 50 авторских свидетельств и патентов. Его публикация по исследованию критических конверсий в трехмерной радикальной полимеризации удостоена диплома лауреата Международной премии издательства "Наука/Интерпериодика" за 2001 г.

Человек чрезвычайно широкой эрудиции, сочетавший научную интуицию с глубиной понимания современных тенденций развития химической науки, Г.В. Королев внес огромный вклад в науку о высокомолекулярных соединениях.

М.П. Березин

### **Главные публикации Геннадия Владимировича Королева:**

1. Kurochkin, SA; Silant'ev, MA; Perepelitsina, EO; Berezin, MP; Baturina, AA; Grachev, VP; **Korolev, GV**,  
**Synthesis of highly branched polymers via three-dimensional radical polymerization in the presence of oxygen**,  
POLYMER SCIENCE SERIES B 54(3-4), 223-233 (2012)
2. **Korolev, G. V.**; Mogilevich, M. M.,  
**Three-Dimensional Free-Radical Polymerization Cross-Linked and Hyper-Branched Polymers**, 33 (2009)
3. **G.V. Korolev**, M.M. Mogilevich, **Three-Dimensional Free-Radical Polymerization**,  
DOI 10.1007/978-3-540-87567-3 9, c Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2009)
4. **Korolev, GV**; Bubnova, ML,  
**Synthesis, properties, and practical application of hyperbranched polymers**,  
POLYMER SCIENCE SERIES C 49(4), 332-354 (2007)
5. **Korolev, GV**; Berezin, MP; Grachev, VP,  
**Free-radical vinyl polymerization in bulk: Conversion dependence of initiation efficiency**,  
POLYMER SCIENCE SERIES A 49(6), 617-623 (2007)
6. **Korolev, GV**; Berezin, MP; Grachev, VP; Zyuzin, IN,  
**Thermal polymerization of styrene: New data on the conversion dependence of the initiation rate**,  
POLYMER SCIENCE SERIES A 49(3), 262-266 (2007)
7. Kurochkin, SA; Grachev, VP; **Korolev, GV**,  
**Calculation of topological parameters of hyperbranched macromolecules synthesized via living radical polymerization**,  
POLYMER SCIENCE SERIES A 49(2), 227-233 (2007)
8. **Korolev, G.V.**; Mogilevich, M.M.,  
**Trekhmernaya radikal'naya polimerizatsiya: Setchatye i giperrazvetvle-nnye polimery**, (2006)
9. **Korolev, GV**; Baturina, AA; Berezin, MP; Kurmaz, SV,

**Copolymerization of methyl methacrylate with diacrylate oligomers,**  
POLYMER SCIENCE SERIES A 46(4), 395-404 (2004)

**10. Korolev, GV,**  
**Current trends in the development of investigations into the**  
**microheterogeneous mechanism of three-dimensional radical polymerization,**  
USPEKHI KHIMII 72(3), 222-244 (2003)

**11. Korolev, GV;** Kochneva, IS; Bakova, GM; Berezin, MP; Makhonina, LI,  
**Comparison of the properties of dimethacrylate-styrene copolymers prepared**  
**by conventional and living three-dimensional radical polymerization,**  
POLYMER SCIENCE SERIES A 44(9), 936-940 (2002)

**12. Korolev, GV;** Irzhak, TF; Irzhak, VI,  
**Critical conversion upon three-dimensional polymerization with the**  
**substitution effect,**  
POLYMER SCIENCE SERIES A 44(1), 1-4 (2002)

**13. Korolev, GV;** Mogilevich, MM; Ilin, AA,  
**Association of Liquid Organic Compounds ,** (2002)

**14. Korolev GV,** MogilevichMM, Ilyin AA (2002) Association of liquid organic  
compounds.Mir, Moscow (in Russian)

**15. Korolev, GV;** Il'in, AA; Solov'ev, ME; Mogilevich, MM; Evplonova, ES,  
**Computer simulation of alkyl (meth)acrylate associates,**  
POLYMER SCIENCE SERIES A 43(10), 1055-1059 (2001)

**16. Irzhak, VI;** Irzhak, TF; **Korolev, GV,**  
**Critical conversions in chain network polymerization,**  
MACROMOLECULAR SYMPOSIA 171, 11-17 (2001)

**17. Korolev, GV;** Irzhak, TF; Irzhak, VI,  
**Critical conversion during three-dimensional living polymerization,**  
POLYMER SCIENCE SERIES A 43(6), 594-598 (2001)

**18. Korolev, GV;** Perepelitsina, EO,  
**Kinetic anomalies in the radical polymerization of alkyl (meth)acrylates and**  
**their quantitative interpretation in terms of the associated cluster model,**  
POLYMER SCIENCE SERIES A 43(5), 474-481 (2001)

**19. Korolev, GV;** Kochneva, IS; Bakova, GM; Berezin, MP,  
**"Living" radical network polymerization: Alkoxyamine-mediated**  
**copolymerization of dimethacrylates with styrene,**  
POLYMER SCIENCE SERIES A 43(5), 482-489 (2001)

**20. Korolev, GV;** Berezin, MP; Bakova, GM; Kochneva, IS,  
**A new method for determination of the rate constants of reversible**  
**homolysis of alkoxyamines in application to the "living" radical**  
**polymerization regime,**  
POLYMER SCIENCE SERIES B 42(11-12), 339-344 (2000)

**21. Korolev, GV;** Perepelitsyna, EO,  
**Kinetic anomalies in radical polymerization of higher alkyl acrylates and**  
**quantity interpretation in the terms of associate-storage model,**  
DOKLADY AKADEMII NAUK 371(4), 488-492 (2000)

**22. Korolev, GV;** Marchenko, AP,  
**<< Living >> chain radical polymerization,**  
USPEKHI KHIMII 69(5), 447-475 (2000)

- 23. Korolev GV**, Mogilevich MM, Golikov IV,  
**Cross-linked polyacrylates: microheterogeneous structures, physical networks, deformation-strength properties**, Khimiya, Moscow , (1995) (in Russian)
- 24. Korolev, GV**; Berezin, MP,  
**Systems of intermolecular interactions (physical networks) in oligomers of the acryl series**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A & SERIYA B 39(2), 242-249 (1997)
- 25. Korolev, GV**; Perepelitsina, EO,  
**Effect of intermolecular interactions on the kinetics of nonyl acrylate radical polymerization**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A & SERIYA B 39(2), 338-341 (1997)
- 26. Irzhak, VI; Korolev, GV**; Solovev, ME,  
**Intermolecular interactions in polymer systems and a model of physical network**,  
USPEKHI KHIMII 66(2), 179-200 (1997)
- 27. Korolev, G.V.**; Mogilevich, M.M.; Golikov, I.V.,  
**Setchatye poliakrilaty**, (1995)
- 28. SOLOVEV, MY; RAUKHVARGER, AB; MAKHONINA, LI; KOROLEV, GV; IRZHAK, VI,**  
**EQUILIBRIUM CONCENTRATION OF CROSSLINKS AND CREEP OF ELASTOMERS HAVING THE PHYSICAL NETWORK**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA B 31(7), 485-490 (1989)
- 29. VOLKOVA, NN; SOSIKOV, AI; BEREZIN, MP; KOROLEV, GV; YEROFEEV, LN; SMIRNOV, LP,**  
**NMR-STUDY OF FORMATION AND DEGRADATION OF NETWORK POLYESTER METHACRYLATES**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 30(10), 2133-2140 (1988)
- 30. NEDELKO, VV; ROSHCHUPKIN, VP; ASATRYAN, GG; ASRATYAN, GV; AFANASEV, NA; KOROLEV, GV; LARIKOVA, GS; FRONCHEK, EV,**  
**THERMAL-DEGRADATION OF POLY-1-METHYL-5-VINYL TETRAZOLE**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 29(10), 2088-2094 (1987)
- 31. LAGUNOV, VM; GOLIKOV, IV; SMIRNOV, BR; KOROLEV, GV,**  
**PARAMAGNETIC PROBING OF DENSE-NETWORK POLYMERS SYNTHESIZED BY RADICAL POLYMERIZATION**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 29(7), 1442-1446 (1987)
- 32. LAGUNOV, VM; BEREZIN, MP; GOLIKOV, IV; KOROLEV, GV,**  
**MICRO-REDISTRIBUTION OF INITIATORS DURING RADICAL-INITIATED 3-DIMENSIONAL POLYMERIZATION OF TRIETHYLENE GLYCOL DIMETHACRYLATE**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 27(10), 2056-2060 (1985)
- 33. KRIGER, AG; GRACHEV, VP; SMIRNOV, BR; FRONCHEK, EV; MOROZOV, VA; KOROLEV, GV,**  
**STUDY OF RADICAL-INITIATED POLYMERIZATION OF 2-METHYL-5-VINYLTETRAZOL**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA B 27(3), 231-234 (1985)
- 34. Berlin AA, Korolev GV**, Kefeli TYa, Sivergin YuM,  
**Acrylic oligomers and materials on the acrylic oligomers**, Khimiya, Moscow (1983) (in Russian)

35. BERLIN, A. A.; **KOROLEV, G. V.**; KEFELI, T. Yu.; SIVERGIN, Yu. M..  
**Acrylic Olygomers and Materials Based on Them**, 232 (1983)
36. SMIRNOV, BR; MARCHENKO, AP; **KOROLEV, GV**; BELGOVSKII, IM;  
YENIKOLOPYAN, NS,  
**KINETIC-STUDY OF CATALYSIS OF CHAIN TRANSFER-REACTION TO  
MONOMER DURING RADICAL POLYMERIZATION OF METHYL-  
METHACRYLATE**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 23(5), 1042-1050 (1981)
37. LAGUNOV, VM; BEREZIN, MP; GOLIKOV, IV; **KOROLEV, GV**,  
**STUDY OF DIMETHACRYLATE TRIETHYLENE GLYCOL POLYMERS USING THE  
SPIN-PROBE METHOD**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 23(12), 2747-2751 (1981)
38. BEREZIN, MP; LAGUNOV, VM; BAKOVA, GM; **KOROLEV, GV**,  
**CORRELATION BETWEEN A SOL YIELD AND DEGREE OF CONVERSION IN  
RADICAL-INITIATED 3-DIMENSIONAL POLYMERIZATION**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 23(2), 422-427 (1981)
39. BEREZIN, MP; **KOROLEV, Gvb**,  
**A SOLIDIFICATION STAGE DURING RADICAL-INITIATED 3-DIMENSIONAL  
POLYMERIZATION**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 22(8), 1872-1878 (1980)
40. GOLIKOV, IV; BEREZIN, MP; MOGILEVICH, MM; **KOROLEV, GV**,  
**FORMATION OF THE MICROSTRUCTURE AND STRENGTH PROPERTIES OF  
OLIGOESTER ACRYLATE POLYMERS**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 21(8), 1824 (1979)
41. ROSHCHUPKIN, VP; OZERKOVSKII, BV; KALMYKOV, YB; **KOROLEV, GV**,  
**STRUCTURAL-PHYSICAL TRANSFORMATIONS IN RADICAL POLYMERIZATION  
PROCESSES**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 19(4), 699 (1977)
42. KARAPETYAN, ZA; SMIRNOV, BR; **KOROLEV, GV**,  
**POLYMERIZATION OF METHYL-METHACRYLATE IN PRESENCE OF 2-  
METHYLPENTENE-2**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 17(9), 1969 (1975)
43. KOCHERVINSKII, VV; KARAPETYAN, ZA; ROSHCHUPKIN, VP; SMIRNOV, BR;  
**KOROLEV, GV**,  
**MOLECULAR MOBILITY AND KINETICS OF RADICAL POLYMERIZATION**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SERIYA A 17(11), 2425 (1975)
44. ROSHCHUP.VP; KOCHERVI.VV; SELSKAYA, OG; **KOROLEV, GV**,  
**MOLECULAR MOBILITY AND THERMAL-MECHANICAL PROPERTIES OF  
NETWORK POLYMERS SYNTHESIZED FROM TRIETHYLENE GLYCOL  
DIMETACRYLATES AND BIS-TRIETHYLENE GLYCOL PHTHALATE**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SECTION B 13(7), 497 (1971)
45. APTOVA, TA; BABUSHKI.YY; GUKASOVA, EA; EGOROV, EV; **KOROLEV, GV**;  
MAKAROVA, SB; SMIRNOV, BR; CHERNYAV.TM,  
**HOMOPOLYMERIZATION OF DIVINYLBENZENE ISOMERS AND  
COPOLYMERIZATION WITH STYRENE**,  
VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SECTION A 12(6), 1246 (1970)
46. STRYUKOV, VB; **KOROLEV, GV**,

**STUDYING OF ROTATIONAL MOTION OF IMINOXILE RADICAL IN DIFFERENT POLYMERS,**

VYSOKOMOLEKULYARNYE SOEDINENIYA SECTION A 11(2), 419 (1969)

**47.** Berlin, A.A.; Kefeli, T.Ya.; **Korolev, G.V.,**

**Poliefirakrilaty,** (1967)

**48.** Berlin AA, Kefeli TYa, **Korolev GV,** Poly(esteracrylates). Nauka, Moscow (1967) (in Russian)

**49.** BERLIN, AA; TVOROGOV, NN; **KOROLEV, GV,**

**FORMATION OF ORDERED RETICULATED STRUCTURES IN PHOTOPOLYMERIZATION OF GLYCOL DIMETACRYL ESTERS,**

DOKLADY AKADEMII NAUK SSSR 170(5), 1073 (1966)

**50. Korolev, G;** Berlin, A,

**Polymerization in highly viscous media and three dimensional polymerization III. The mechanism of auto acceleration in the initial and middle stages of the polymerization of polyester acrylates,**

Polymer Science USSR 4, 500 (1963)