



Math-Net.Ru

All Russian mathematical portal

V. I. Yanchevskii, A. S. Kondrat'ev, T. S. Busel, A. A. Osinovskaya, To the memory of Irina Dmitrievna Suprunenko, *Trudy Inst. Mat. i Mekh. UrO RAN*, 2023, Volume 29, Number 1, 280–287

DOI: 10.21538/0134-4889-2023-29-1-280-287

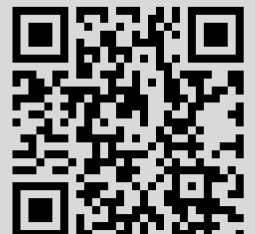
Use of the all-Russian mathematical portal Math-Net.Ru implies that you have read and agreed to these terms of use

<http://www.mathnet.ru/eng/agreement>

Download details:

IP: 18.97.9.170

February 12, 2025, 04:26:53



УДК 512.743.7, 512.815.1, 512.554.31

ПАМЯТИ ИРИНЫ ДМИТРИЕВНЫ СУПРУНЕНКО

В. И. Янчевский, А. С. Кондратьев, Т. С. Бусел, А. А. Осиновская

Статья о научной работе Ирины Дмитриевны Супруненко, выдающегося специалиста в теории представлений алгебраических групп и конечных групп лиева типа.

Ключевые слова: Ирина Дмитриевна Супруненко, алгебраическая группа, конечная группа лиева типа, представление.

V. I. Yanchevskii, A. S. Kondrat'ev, T. S. Busel, A. A. Osinovskaya. To the memory of Irina Dmitrievna Suprunenko.

The paper presents the research of Irina Dmitrievna Suprunenko, a prominent specialist in the representation theory of algebraic groups and finite groups of Lie type.

Keywords: Irina Dmitrievna Suprunenko, algebraic group, finite group of Lie type, representation.

MSC: 20G05, 20C33

DOI: 10.21538/0134-4889-2023-29-1-280-287

10 августа 2022 г. в возрасте 68 лет скончалась доктор физико-математических наук Ирина Дмитриевна Супруненко. Математика потеряла оригинального, преданного своему делу и плодovitого ученого международного класса. Ирина Дмитриевна являлась известным специалистом по теории представлений алгебраических групп и конечных групп типа Ли в положительной характеристике, одним из ведущих экспертов в этой области. Результаты научной деятельности И. Д. Супруненко получили широкое признание, она автор более 70 научных работ, в том числе монографии [1]. Список ее избранных публикаций в хронологическом порядке приведен в конце статьи.

Ирина Дмитриевна родилась в Минске 4 февраля 1954 г. Ее родители были известными математиками, преподавали в Белорусском государственном университете (БГУ). Ее отец, академик Дмитрий Алексеевич Супруненко, долгие годы заведовал лабораторией алгебры, а позже лабораторией математической кибернетики Института математики АН БССР, а мать, Регина Иосифовна Тышкевич, была профессором БГУ. Ирина Дмитриевна с детства интересовалась математикой и выбрала для себя научную карьеру. В 1976 г. она с отличием окончила механико-математический факультет Белорусского государственного университета, а в 1979 г. — аспирантуру Института математики АН БССР. В 1980 г. под руководством члена-корреспондента АН БССР А. Е. Залесского И. Д. Супруненко защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук “Подгруппы $GL(n, p^r)$, содержащие представления группы $SL(2, p)$ заданного вида”. В 1997 г. ей была присуждена степень доктора физико-математических наук после защиты диссертации “Унипотентные элементы в представлениях полупростых алгебраических групп в положительной характеристике”, посвященной теории модулярных представлений алгебраических групп.



Вся научная жизнь Ирины Дмитриевны, начиная с 1979 г., связана с отделом алгебры Института математики НАН Беларуси, где она прошла путь от младшего до главного научного сотрудника. Ирина Дмитриевна принимала непосредственное участие в многочисленных заданиях и проектах, поддерживала тесные связи с учеными из России и дальнего зарубежья. Она ответственно подходила к подготовке молодых ученых, под ее руководством защитили кандидатские диссертации А. А. Баранов (была его руководителем совместно с А. Е. Залесским), А. А. Осинская, М. В. Величко и Т. С. Бусел.

Ирина Дмитриевна всю свою творческую жизнь занималась представлениями линейных групп, в частности алгебраических групп над алгебраически замкнутыми полями положительной характеристики и линейных групп над конечными полями.

Исследования по линейным группам над конечными полями начались еще в XIX в. Большой интерес вызывали и вызывают различного рода классификационные проблемы. Во многих работах исследуются линейные группы над полями положительной характеристики, включающие элементы или подгруппы заданного вида. Обычно эти подгруппы устроены довольно просто и содержатся в классических линейных группах соответствующих степеней (или даже порождают их). В этом направлении И. Д. Супруненко получен ряд интересных результатов, которые способствуют выявлению существенных закономерностей строения линейных групп над конечными полями и открывают возможность описания важных классов групп, часто встречающихся в различных ситуациях.

Значительная часть работ Ирины Дмитриевны посвящена классической проблеме распознавания матричных групп по наличию в них специальных матриц. Подобные задачи для конечных групп подстановок формулировались еще в “Трактате о подстановках” К. Жордана (1870). Важно отметить, что в первых задачах распознавания изучались, как правило, “малые” унитарные элементы. Систематическое исследование “больших” элементов в представлениях начато И. Д. Супруненко [2–4]. Ей удалось классифицировать неприводимые представления φ простых алгебраических групп G , содержащие матрицы с жордановым блоком размерности не менее $\dim(\varphi)/r(G)$ при незначительных ограничениях на характеристику алгебраически замкнутого поля. Со временем эти разработки стали одним из центральных направлений научного поиска.

Другое важное направление исследований И. Д. Супруненко — минимальные многочлены образов унитарных элементов в модулярных представлениях алгебраических групп. Этой задаче, в частности, была посвящена ее докторская диссертация. Ириной Дмитриевной найдены минимальные многочлены образов унитарных элементов простого порядка в модулярных неприводимых представлениях простых алгебраических группах [5] и решена такая задача для произвольных унитарных элементов классических алгебраических групп в нечетной характеристике. По результатам этих исследований Американским математическим обществом в 2009 г. была издана ее монография [1]. Ирина Дмитриевна доказала, что образы унитарных элементов простого порядка p^{s+1} в неприводимых представлениях классических алгебраических групп в нечетной характеристике p , неэквивалентных композиции морфизма группы и стандартного представления, почти всегда имеют не менее двух блоков Жордана размерности, большей p^s ; все исключения явно указаны [6]. И. Д. Супруненко совместно с Т. С. Бусел и Д. Тестерман в ряде случаев найдены минимальные многочлены образов унитарных элементов простого порядка в неприводимых представлениях исключительных алгебраических групп в хороших характеристиках. Задача полностью решена для групп

типов E_6 и G_2 (для последней группы — в характеристиках 2 и 3), для представлений группы типа F_4 — в характеристиках 5 и 11, группы типа E_7 — в характеристиках 5, 7 и 17 и группы типа E_8 — в характеристиках 7 и 29. Эти результаты анонсированы в [7], а для представлений группы типа F_4 в характеристиках 3 и 7 — в [8].

Также в своих работах И. Д. Супруненко исследовала блочную структуру унитарных элементов в представлениях. Совместно с М. В. Величко она изучала различные типы унитарных элементов в представлениях, в частности в [9] описала малые квадратичные элементы в представлениях специальной линейной группы. Вместе с А. А. Осиновской ею установлены размерности блоков Жордана образов корневых элементов и регулярных унитарных элементов из простых подсистемных подгрупп ранга 2 и 3 в неприводимых представлениях специальных линейных групп с определенными локальными свойствами старшего веса [10–12]. В сотрудничестве с Т. С. Бусел она распространила результаты из [12] на представления симплектической группы [13]. Ириной Дмитриевной также решена аналогичная задача для элементов из подсистемных подгрупп типа $A_1 \times A_2$ и некоторого класса представлений специальной линейной группы [14]. И. Д. Супруненко и Т. С. Бусел определили блочную структуру образов унитарных элементов простого порядка в модулярных неприводимых p -ограниченных представлениях классических алгебраических групп размерности ≤ 100 в нечетной характеристике p . Их работа “The Jordan block structure of the images of unipotent elements in irreducible modular representations of classical algebraic groups of small dimensions” принята к печати в Сибирских электронных математических известиях уже после смерти Ирины Дмитриевны.

Таким образом, И. Д. Супруненко внесла неоспоримый вклад в систематическое исследование свойств унитарных элементов в представлениях алгебраических групп, в описание минимальных многочленов унитарных элементов простого порядка в неприводимых представлениях полупростых алгебраических групп.

Ирина Дмитриевна также изучала представления алгебраических групп, ограничения представлений на подгруппы и индуктивные системы представлений алгебраических групп, введенные А. Е. Залесским.

Первые статьи [15; 16] Ирины Дмитриевны были посвящены рассмотрению подгрупп $GL(n, F)$, содержащих представления групп $SL(2, p)$ двух видов: либо неприводимое, либо вполне приводимое с двумя неприводимыми частями; эти статьи легли в основу ее кандидатской диссертации.

Из ранних работ особо стоит отметить доказательство теоремы о совпадении систем весов инфинитезимально неприводимого представления специальной линейной группы над алгебраически замкнутым полем положительной характеристики и соответствующего представления комплексной специальной линейной группы [17]. В дальнейшем этот результат был расширен А. Преметом на все алгебраические группы.

Исследование композиционных факторов ограничений представлений на подгруппы (нахождение правил ветвления) — одна из важнейших задач теории представлений, поскольку является ключевой для разработки индуктивных методов этой теории.

Совместно с А. Е. Залесским Ирина Дмитриевна описала ограничения на специальные подгруппы усеченных симметрических степеней естественных реализаций групп $SL_m(P)$ и $Sp_m(P)$ и доказала их полную приводимость [18].

Также Дж. Бранденом, А. С. Клещевым и И. Д. Супруненко был получен критерий полной приводимости ограничений неприводимых $GL_n(K)$ -модулей на естественно вложенные подгруппы типа $GL_{n-1}(K)$ [19].

В соавторстве с А. Е. Залесским И. Д. Супруненко доказала, что ограничения неприводимых представлений классических алгебраических групп размерности, большей размерности стандартной реализации, на подсистемные подгруппы с двумя простыми компонентами почти всегда имеют композиционный фактор, нетривиальный для обеих компонент [20]. Эти результаты были усилены И. Д. Супруненко в [21].

Что касается индуктивных систем представлений, И. Д. Супруненко вместе с А. А. Барановым классифицировали индуктивные системы фундаментальных модулярных представлений симплектических групп [22]. Позже ею совместно с А. А. Барановым и А. А. Осинской для естественных вложений классических групп были классифицированы индуктивные системы представлений с ограниченными кратностями весов [23]. А для естественных вложений симплектических групп изучались индуктивные системы неприводимых представлений, где максимальное значение старшего веса на максимальном корне равно 2 [24].

И. Д. Супруненко также занималась другими аспектами представлений алгебраических и конечных групп. Так, совместно с А. А. Осинской она описала стабилизаторы и орбиты векторов первого уровня в представлениях специальных линейных групп [25]. Кроме того, в соавторстве с А. С. Кондратьевым и А. А. Осинской она исследовала элементы простого порядка из цикла Зингера в представлениях специальной линейной группы, действующие без неподвижных точек [26], а совместно с А. С. Кондратьевым и И. В. Храмцовым определила неприводимые модулярные представления групп $L_3(17)$ и $Sp_4(4)$ с элементами простого порядка, действующими без неподвижных точек [27].

Ирина Дмитриевна Супруненко была тесно связана с Институтом математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН, участвовала в его совместных проектах с Институтом математики НАН Беларуси. Она имела совместные публикации с его сотрудниками (см. [26; 27]), входила в редакционную коллегию журнала “Труды Института математики и механики УрО РАН”.

Ирина Дмитриевна Супруненко была интересным и высокоэрудированным собеседником, доброжелательным, терпеливым, высокоорганизованным, педантичным — в самом лучшем значении этого слова — в своих научных изысканиях ученым.

Светлая память о ней навсегда останется в наших сердцах. Мы гордимся, что судьба нас познакомила.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Suprunenko I.D.** The minimal polynomials of unipotent elements in irreducible representations of the classical groups in odd characteristic. 2009. 154 p. (Ser. Memoirs Amer. Math. Soc. Vol. 200, no. 939.) doi: 10.1090/memo/0939
2. **Suprunenko I.D.** Irreducible representations of simple algebraic groups containing matrices with big Jordan blocks // Proc. London Math. Soc. 1995. Vol. 71. P. 281–332. doi: 10.1112/plms/s3-71.2.281
3. **Suprunenko I.D.** The minimal polynomials of unipotent elements in irreducible representations of the special linear group // Acta Appl. Math. 1998. Vol. 52, no. 1-3. P. 325–330. doi: 10.1023/A:1005912620357
4. **Супруненко И.Д.** Распознавание классических алгебраических групп с помощью матриц с большими блоками Жордана // Докл. НАН Беларуси. 2001. Т. 45, № 4. С. 27–30.
5. **Супруненко И.Д.** Минимальные полиномы элементов порядка p в неприводимых представлениях групп Шевалле над полями характеристики p // Тр. Ин-та математики СО РАН. 1996. Т. 30. С. 126–163.
6. **Супруненко И.Д.** Unipotent elements of nonprime order in representations of the classical algebraic groups: two big Jordan blocks // Записки научных семинаров ПОМИ. 2013. Т. 414. С. 193–241. doi: <https://doi.org/10.1007/s10958-014-1863-6>
7. **Бусел Т.С., Супруненко И.Д., Тестерман Д.** The minimal polynomials of unipotent elements of non-prime order in irreducible representations of the exceptional algebraic groups in some good characteristics // Докл. НАН Беларуси. 2019. Т. 63, № 5. С. 519–525. doi: 10.29235/1561-8323-2019-63-5-519-525
8. **Супруненко И.Д.** The minimal polynomials of the images of unipotent elements of nonprime order in irreducible representations of an algebraic group of type F_4 in an odd characteristic // Докл. НАН Беларуси. 2022. Т. 66, № 3. С. 269–273. doi: 10.29235/1561-8323-2022-66-3-269-273
9. **Величко М.В., Супруненко И.Д.** Малые унипотентные элементы в представлениях специальной линейной группы с большими старшими весами // Записки научных семинаров ПОМИ. 2007. Т. 343. С. 84–120. doi: 10.1007/s10958-007-0527-1

10. **Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D.** On the Jordan block structure of images of some unipotent elements in modular irreducible representations of the classical algebraic groups // *J. Algebra*. 2004. Vol. 273. P. 586–600. doi: 10.1016/j.jalgebra.2003.06.001
11. **Осиновская А.А., Супруненко И.Д.** Блочная структура унитарных элементов из естественно вложенных подгрупп типа A_3 в специальных модулярных представлениях групп типа A_n // Докл. НАН Беларуси. 2007. Т. 51, № 6. С. 25–29.
12. **Осиновская А.А., Супруненко И.Д.** Унитарные элементы из подсистемных подгрупп типа A_3 в представлениях специальной линейной группы // Докл. НАН Беларуси. 2012. Т. 56, № 4. С. 11–15.
13. **Бусел Т.С., Супруненко И.Д.** Блочная структура образов регулярных унитарных элементов из подсистемных симплектических подгрупп ранга 2 в неприводимых представлениях симплектических групп. I–III // I — Математические труды. 2019. Т. 22, №1. С. 68–100. doi: 10.33048/mattrudy.2019.22.103; II — Математические труды. 2020. Т. 23, № 1. С. 37–106. doi: 10.33048/mattrudy.2020.23.103; III — Математические труды. 2020. Т. 23, № 2. С. 70–99. doi: 10.33048/mattrudy.2020.23.203.
14. **Супруненко И.Д.** О блочной структуре регулярных унитарных элементов из подсистемных подгрупп типа $A_1 \times A_2$ в представлениях специальной линейной группы // Записки науч. семинаров ПОМИ. 2011. Т. 388. С. 247–269. doi: 10.1007/s10958-012-0835-y
15. **Супруненко И.Д.** Подгруппы $GL(n, p^m)$, содержащие $SL(2, p)$ в неприводимом представлении степени n // Изв. АН БССР, сер. физ.-мат. наук. 1979. № 1. С. 18–24.
16. **Супруненко И.Д.** Подгруппы $GL(n, p^m)$, содержащие $SL(2, p)$ в неприводимом представлении степени n // Изв. АН БССР, сер. физ.-мат. наук. 1979. № 2. С. 11–16.
17. **Супруненко И.Д.** Сохранение систем весов неприводимых представлений алгебраической группы и алгебры Ли типа A_l с ограниченными весами при редукции по модулю p // Изв. АН БССР. Сер. физ.-мат. наук. 1983. № 2. С. 18–22.
18. **Залесский А.Е., Супруненко И.Д.** Срезанные симметрические степени естественных реализаций групп $SL_m(P)$ и $Sp_m(P)$ и их ограничения на подгруппы // Сиб. мат. журн. 1990. Т. 31, № 4. С. 33–46. doi: 10.1007/BF00970625
19. **Brundan J., Kleshchev A.S., Suprunenko I.D.** Semisimple restrictions from $GL(n)$ to $GL(n-1)$ // *J. für die Reine und Ungew. Math.* 1998. Vol. 1998, no. 500. P. 83–112. doi: 10.1515/crll.1998.072
20. **Супруненко И.Д., Залесский А.Е.** On restricting representations of simple algebraic groups to semisimple subgroups with two simple components // Тр. Ин-та математики. 2005. Т. 13, № 2. С. 109–115.
21. **Супруненко И.Д.** Special composition factors in restrictions of representations of special linear and symplectic groups to subsystem subgroups with two simple components // Тр. Ин-та математики. 2018. Т. 26, №1. С. 115–133.
22. **Varanov A.A., Suprunenko I.D.** Branching rules for modular fundamental representations of symplectic groups // *Bull. London Math. Soc.* 2000. Vol. 32, no. 4. P. 409–420. doi: 10.1112/S002460930000727X
23. **Varanov A.A., Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D.** Modular representations of the special linear groups with small weight multiplicities // *J. Algebra*. 2014. Vol. 397. P. 225–251. doi: 10.1016/j.jalgebra.2013.08.032
24. **Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D.** Inductive systems of representations with small highest weights for natural embeddings of symplectic groups // Тр. Ин-та математики. 2014. Т. 22, № 2. С. 109–118.
25. **Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D.** Stabilizers and orbits of first level vectors in modules for the special linear groups // *J. Group Theory*. 2013. Vol. 16. P. 719–743. doi: 10.1515/jgt-2013-0010
26. **Кондратьев А.С., Осиновская А.А., Супруненко И.Д.** О поведении элементов простого порядка из цикла Зингера в представлениях специальной линейной группы // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2013. Т. 19, № 3. С. 179–186.
27. **Кондратьев А.С., Супруненко И.Д., Храмов И.В.** О конечных 4-примарных группах с несвязным графом Грюнберга–Кегеля и композиционным фактором, изоморфным $L_3(17)$ или $Sp_4(4)$ // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2022. Т. 28, № 1. С. 139–155. doi: 10.21538/0134-4889-2022-28-1-139-155

Поступила 20.01.2023

После доработки 20.01.2023

Принята к публикации 30.01.2023

Янчевский Вячеслав Иванович
академик НАН Беларуси
д-р физ.-мат. наук, профессор
зав. отделом
Институт математики НАН Беларуси
г. Минск
e-mail: yanch@im.bas-net.by

Кондратьев Анатолий Семенович
доктор физ.-мат. наук, профессор
зав. сектором
Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН
г. Екатеринбург
e-mail: a.s.kondratiev@imm.uran.ru

Бусел Татьяна Сергеевна
канд. физ.-мат. наук
старший науч. сотрудник
Институт математики НАН Беларуси
e-mail: tbusel@im.bas-net.by

Осиновская Анна Александровна
канд. физ.-мат. наук
старший науч. сотрудник
Институт математики НАН Беларуси
e-mail: anna@im.bas-net.by

REFERENCES

1. Suprunenko I.D. *The minimal polynomials of unipotent elements in irreducible representations of the classical groups in odd characteristic*. *Memoirs Amer. Math. Soc.*, 2009. Vol. 200, no. 939. 154 p. doi: 10.1090/memo/0939.
2. Suprunenko I.D. Irreducible representations of simple algebraic groups containing matrices with big Jordan blocks. *Proc. London Math. Soc.*, 1995, vol. 71, no. 2, pp. 281–332. doi: 10.1112/plms/s3-71.2.281.
3. Suprunenko I.D. The minimal polynomials of unipotent elements in irreducible representations of the special linear group. *Acta Appl. Math.*, 1998, Vol. 52, no. 1-3, pp. 325–330. doi: 10.1023/A:1005912620357.
4. Suprunenko I.D. Identification of classical algebraic groups with the aid of matrices with big Jordan blocks *Dokl. NAN Belarusi*, 2001, vol. 45, no. 4, pp. 27–30 (in Russian).
5. Suprunenko I.D. Minimal polynomials of elements of order p in irreducible representations of Chevalley groups over fields of characteristic p . *Siberian Advances in Math.*, 1996, vol. 6, no. 4, pp. 97–150.
6. Suprunenko I. D. Unipotent elements of nonprime order in representations of the classical algebraic groups: two big Jordan blocks. *J. Math. Sci. (N. Y.)*, 2014, vol. 199, no 3, pp. 350–374. doi: 10.1007/s10958-014-1863-6.
7. Busel T.S., Suprunenko I.D., Testerman D. The minimal polynomials of unipotent elements of non-prime order in irreducible representations of the exceptional algebraic groups in some good characteristics. *Dokl. NAN Belarusi*, 2019, vol. 63, no. 5, pp. 519–525. doi: 10.29235/1561-8323-2019-63-5-519-525
8. Suprunenko I.D. Minimal polynomials of the images of the unipotent elements of non-prime order in the irreducible representations of an algebraic group of type F_4 . *Dokl. NAN Belarusi*, 2022, vol. 66, no. 3, pp. 269–273. doi: 10.29235/1561-8323-2022-66-3-269-273.
9. Velichko M.V., Suprunenko I.D. Small quadratic elements in representations of the special linear group with large highest weights, *J. Math. Sci. (N. Y.)*, 2007, vol. 147, no. 5, pp. 7021–7041. doi: 10.1007/s10958-007-0527-1.

10. Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D. On the Jordan block structure of images of some unipotent elements in modular irreducible representations of the classical algebraic groups. *J. Algebra*, 2004, vol. 273, no. 2, pp. 586–600. doi: 10.1016/j.jalgebra.2003.06.001.
11. Osinovskaya A. A., Suprunenko I. D. The block structure of unipotent elements from naturally embedded subgroups of type A_3 in special modular representations of groups of type A_n . *Dokl. National'noi akademii nauk Belarusi*, 2007, Vol. 51, no 6, pp. 25–29 (in Russian).
12. Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D. Unipotent elements from subsystem subgroups of type A_3 in representations of the special linear group (in Russian). *Dokl. National'noi akademii nauk Belarusi*, 2012, Vol. 56, no 4, pp. 11–15.
13. Busel T.S., Suprunenko I.D. The block structure of the images of regular unipotent elements from subsystem symplectic subgroups of rank 2 in irreducible representations of symplectic groups. I–III. I — *Siberian Advances in Mathematics*, 2020, vol. 30, no. 1, pp. 1–20. doi: 10.3103/S1055134420010010; II — *Siberian Advances in Mathematics*, 2020, vol. 30, no. 4, pp. 229–274. doi: 10.1134/S105513442004001X; III — *Siberian Advances in Mathematics*, 2021, vol. 31, no. 2, pp. 112–130. doi: 10.1134/S1055134421020024
14. Suprunenko I.D. On the block structure of regular unipotent elements from subsystem subgroups of type $A_1 \times A_2$ in representations of the special linear group. *J. Math. Sci. (N. Y.)*, 2012, Vol. 183, no. 5, pp. 715–726. doi: 10.1007/s10958-012-0835-y
15. Suprunenko I. D. Subgroups of $GL(n, p^m)$ containing $SL(2, p)$ in an irreducible representation of degree n . I. *Vestsi Acad. Navuk BSSR. Ser. fiz.-mat. navuk*, 1979, no. 1, pp. 18–24 (in Russian).
16. Suprunenko I. D. Subgroups of $GL(n, p^m)$ containing $SL(2, p)$ in an irreducible representation of degree n . II. *Vestsi Acad. Navuk BSSR. Ser. fiz.-mat. navuk*, 1979, no. 2, pp. 11–16 (in Russian).
17. Suprunenko I.D. Preservation of systems of weights of irreducible representations of an algebraic group and a Lie algebra of type A_l with bounded higher weights in reduction modulo p . *Vestsi Acad. Navuk BSSR, Ser. Fiz.-Mat. Navuk*, 1983, no. 2, pp. 18–22 (in Russian).
18. Zalesskii A. E., Suprunenko I. D. Reduced symmetric powers of natural realizations of the groups $SL_m(P)$ and $Sp_m(P)$ and their restrictions to subgroups. *Siberian Math. J.*, 1990, vol. 31, no. 4, pp. 555–566. doi: 10.1007/BF00970625.
19. Brundan J., Kleshchev A.S., Suprunenko I.D. Semisimple restrictions from $GL(n)$ to $GL(n-1)$. *J. Reine und Angew. Math.*, 1998, vol. 1998, no. 500, pp. 83–112. doi: 10.1515/crll.1998.072.
20. Suprunenko I.D., Zalesskii A.E. On restricting representations of simple algebraic groups to semisimple subgroups with two simple components. *Trudy Instituta Matematiki*, 2005, vol. 13, no 2, pp. 109–115.
21. Suprunenko I.D. Special composition factors in restrictions of representations of special linear and symplectic groups to subsystem subgroups with two simple components. *Trudy Instituta matematiki*, 2018, vol. 26, no. 1, pp. 115–133.
22. Baranov A.A., Suprunenko I.D. Branching rules for modular fundamental representations of symplectic groups. *Bull. London Math. Soc.*, 2000, vol. 32, no. 4, pp. 409–420. doi: 10.1112/S002460930000727X.
23. Baranov A.A., Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D. Modular representations of the special linear groups with small weight multiplicities. *J. Algebra*, 2014, Vol. 397, pp. 225–251. doi 10.1016/j.jalgebra.2013.08.032.
24. Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D. Inductive systems of representations with small highest weights for natural embeddings of symplectic groups // *Trudy Instituta matematiki*. 2014. Vol. 22, no. 2. pp. 109–118.
25. Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D. Stabilizers and orbits of first level vectors in modules for the special linear groups. *J. Group Theory*, 2013, Vol. 16, pp. 719–743. doi: 10.1515/jgt-2013-0010.
26. Kondrat'ev A.S., Osinovskaya A.A., Suprunenko I.D. On the behavior of elements of prime order from a Zinger cycle in representations of a special linear group. *Proc. Steklov Inst. Math. (Suppl.)*, 2014, vol. 285, no 1, pp. S108–S115. doi: 10.1134/S0081543814050113
27. Kondrat'ev A.S., Suprunenko I.D., Khramtsov I.V. On finite 4-primary groups having a disconnected Gruenberg–Kegel graph and a composition factor isomorphic to $L_3(17)$ or $Sp_4(4)$, *Trudy Instituta Matematiki i Mekhaniki UrO RAN*, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 139–155. doi: 10.21538/0134-4889-2022-28-1-139-155.

Received January 20, 2023

Revised January 20, 2023

Accepted January 30, 2023

Information in English

Vyacheslav Ivanovich Yanchevskii, a Member of the National Academy of Sciences of Belarus, Dr. Phys.-Math. Sci., Prof., Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, 220072 Belarus, e-mail: yanch@im.bas-net.by .

Anatolii Semenovich Kondrat'ev, Dr. Phys.-Math. Sci., Krasovskii Institute of Mathematics and Mechanics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, 620108 Russia, e-mail: A.S.Kondratiev@imm.uran.ru

Tatsiana Sergeevna Busel, Ph. D., Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, 220072 Belarus, e-mail: tbusel@im.bas-net.by .

Anna Aleksandrovna Osinovskaya, Ph. D., Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, 220072 Belarus, e-mail: anna@im.bas-net.by .

Cite this article as: V. I. Yanchevskii, A. S. Kondrat'ev, T. S. Busel, A. A. Osinovskaya. To the memory of Irina Dmitrievna Suprunenko. *Trudy Instituta Matematiki i Mekhaniki UrO RAN*, 2023, vol. 29, no. 1 , pp. 280–287 .