

**Ассоциация студентов-физиков и молодых учёных России**  
**Башкирский государственный университет**  
**Уральский федеральный университет**  
**Челябинский государственный университет**  
**Институт электрофизики УрО РАН**  
**при участии**  
**Института проблем сверхпластичности металлов РАН**  
**Института физики молекул и кристаллов Уфимского ФИЦ РАН**

## **В Н К С Ф – 26.2**

**Всероссийская научная конференция**  
**студентов-физиков и молодых учёных**



**Материалы конференции**  
**Информационный бюллетень**

**март 2022**

ISBN 978-5-93667-204-0

УДК 53

ББК В3я431

В 850

## **ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ВЫПУСК:**

**Александр Арапов**

## **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Связь по интернет, общее редактирование:** Александр Арапов (АСФ России)

**Обработка содержательной части тезисов по секциям:** научные секретари – эксперты секций - члены научного комитета конференции ВНКСФ-26.2, данные о которых напечатаны в разделе *«Состав оргкомитета и редколлегии ВНКСФ-26.2»*, **страницы 5-6**

**Компьютерная верстка, редактирование:** Арапов Александр, Арапова Елизавета, Бураева Елена (Ростов-на-Дону).

**Дизайн:** Кайгородова Ольга (Екатеринбург), Александр Арапов.

**Поддержка сайта:** Александр Арапов, Студия физиков «Спектр»

**Программирование, автоматизация:** Алексей Исаков (Екатеринбург), Елизавета Арапова.

**Сборник тезисов, материалы Двадцать шестой Всероссийской научной конференции студентов-физиков и молодых ученых (ВНКСФ-26.2):** материалы конференции, тезисы докладов: В 2 т.Т.2 – Екатеринбург – Ростов-на-Дону-Уфа: издательство АСФ России, 2022.

В сборнике представлены тезисы докладов, посвященных различным аспектам современной физики, представленные на Всероссийской научной конференции студентов-физиков и молодых ученых 26.2, проходившей он-лайн формате в марте 2022 г.

135 тезисов, 206 страниц формата А4. Копия сборника с персональными анкетами и фото участников конференции, а также архивы конференций ВНКСФ: 11-25 прилагается на сайте [www.asf.ural.ru](http://www.asf.ural.ru)

Сборник предназначен для преподавателей, аспирантов, студентов, научных работников и прочих интересующихся современной физикой людей, работающих в области физических наук и смежных с ней областях.

ВНКСФ-26.2 проводится при поддержке: Института электрофизики УрО РАН, Башкирского государственного университета, Уральского федерального университета, Челябинского государственного университета, Института проблем сверхпластичности металлов РАН.

Оргкомитет конференции выражает благодарность всем ученым – физикам Уфы, Екатеринбурга, Ростова-на-Дону, Новосибирска и Российской Федерации за активное участие в конференции!

© Ассоциация студентов – физиков и молодых ученых России, 2022 г.

620063, Екатеринбург, а.я. 759, тел: (923) 422-74-34, e-mail: [asf@asf-ur.ru](mailto:asf@asf-ur.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ:

### Общая информация о конференции ВНКСФ-26.2:

1. Состав оргкомитета и редакционной коллегии ВНКСФ-26.2: ..... 5
2. Статистика заявок, докладов и участия ВНКСФ-26.2 по секциям ..... 7
3. Статистика заявок, докладов и участия ВНКСФ-26.2 по регионам ..... 8

### Тезисы участников конференции ВНКСФ-26.2:

4. Тезисы участников конференции с данными о каждом участнике конференции по секциям:
  - 01-Теоретическая физика, математическая физика ..... 9
  - 02-Физика конденсированного состояния вещества ..... 13
  - 03-Физика полупроводников и диэлектриков ..... 35
  - 06-Магнетизм. .... 39
  - 07-Оптика и спектроскопия ..... 63
  - 09-Физическая химия, химическая физика ..... 67
  - 10-Астрофизика, физика космоса, современные и перспективные космические исследования и технологии ..... 83
  - 11-Биофизика, медицинская физика ..... 85
  - 12-Геофизика: земная кора, океан, атмосфера ..... 97
  - 15- Механика. Теоретическая механика. Механика жидкости, газа и плазмы. Инженерная механика ..... 105
  - 16-Материаловедение. Физика кристаллов. Наноматериалы и композиты ..... 117
  - 17- Радиофизика. Электроника ..... 141
  - 18-Приборы и методы экспериментальной физики. Информационные технологии в физических исследованиях ..... 159
  - 19-Теплофизика и теплотехника. Процессы теплообмена ..... 163
  - 20-Физика и экология. Экологические проблемы в энергетике ..... 169
  - 21-Проблемы и методологии преподавания физики. История физики и техники ..... 197
- Алфавитный указатель сборника по участникам конференции ..... 205

## 2 - Физика конденсированного состояния вещества

Аверкиев Игорь Кронидович, аспирант 2 года обучения  
Ижевск, Удмуртский ФИЦ УрО РАН, Физико-технический институт  
**Исследование электронной и локальной атомной структуры соединений  $TiH_2$  и  $Ti_2AlC$  методами рентгеноэлектронной и электронной спектроскопии**  
Бакиева Ольга Ринатовна, к.ф.-м.н.  
e-mail: [averkiev1997@mail.ru](mailto:averkiev1997@mail.ru) стр. 13

Астафьев Павел Андреевич, 3 курс  
Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет, физический  
**Фильтрация АЧХ при исследовании свойств функциональных материалов на микрополосковой линии в СВЧ-диапазоне**  
Резниченко Лариса Андреевна, д.ф.-м.н.  
e-mail: [l.b.e.9.w.4.a.9.p@yandex.ru](mailto:l.b.e.9.w.4.a.9.p@yandex.ru) стр. 14

Волков Дмитрий Вячеславович, н.с.  
Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет, Научно-исследовательский институт физики  
**Структура, диэлектрические и магнитные свойства систем твердых растворов на основе манганита лантана- висмута, модифицированного оксидом ниобия**  
Вербенко Илья Александрович, д.ф.-м.н.  
e-mail: [dvvolkov@sfedu.ru](mailto:dvvolkov@sfedu.ru) стр. 15

Глазунова Екатерина Викторовна, н.с.  
Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет, НИИ физики  
**Влияние механоактивации на структуру и свойства твердого раствора  $Bi_{0.95}Pb_{0.05}Fe_{0.98}Nb_{0.012}W_{0.008}O_3$**   
Вербенко Илья Александрович, д.ф.-м.н.  
e-mail: [kate93g@mail.ru](mailto:kate93g@mail.ru) стр. 16

Дмитриев Виктор Олегович, аспирант 2 года обучения  
Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет, Физический  
**Особенности электронной структуры  $MeOx$ /МУНТ**  
Яловега Галина Эдуардовна, д.ф.-м.н.  
e-mail: [ydmitriev@sfedu.ru](mailto:ydmitriev@sfedu.ru) стр. 18

Ерагер Ксения Романовна, аспирант  
Челябинск, Челябинский государственный университет, физический  
**Ab initio исследование мартенситной фазы модулированных структур сплавов Ni-Mn-In с избытком Mn**  
Соколовский Владимир Владимирович, д.ф.-м.н.  
e-mail: [eragerk@rambler.ru](mailto:eragerk@rambler.ru) стр. 19

Жидель Карина Михайловна, 3 курс  
Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет, НИИ физики  
**Исследование анизотропии в пленках  $Sr_{0.61}Ba_{0.39}Nb_2O_6$**   
Павленко Анатолий Владимирович, д.ф.-м.н.  
e-mail: [karinagidele@gmail.com](mailto:karinagidele@gmail.com) стр. 20

Максимов Глеб Сергеевич, 5 курс  
Симферополь, Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Физико-технический институт  
**Особые участки теплового расширения эпитаксиальной пленки со структурой**  
Максимова Елена Михайловна, к.ф.-м.н.  
e-mail: [neondreamer00@gmail.com](mailto:neondreamer00@gmail.com) стр. 21

Меренцов Александр Ильич, с.н.с.  
Екатеринбург, Институт физики металлов УрО РАН, лаб. электрических явлений  
**Формирование структурных фрагментов в дихалькогенидах титана, замещённых 3d-переходными металлами**  
e-mail: [Alexander.Merentsov@urfu.ru](mailto:Alexander.Merentsov@urfu.ru) стр. 22

Мойса Максим Олегович, 3 курс  
Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет, НИИ физики  
**Электрофизические характеристики твёрдых растворов системы PZT-CdNb<sub>2</sub>O<sub>6</sub>**  
Резниченко Лариса Андреевна, д.ф.-м.н.  
e-mail: [moysa@sfedu.ru](mailto:moysa@sfedu.ru) стр. 23

Никулин Андрей Алексеевич, 4 курс  
Екатеринбург, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт естественных наук и математики  
**Электрофизические свойства кремния при высоких давлениях**  
Тебеньков Александр Владимирович, к.ф.-м.н.  
e-mail: [eternalenvy123@gmail.com](mailto:eternalenvy123@gmail.com) стр. 24

Поляков Савелий Викторович, 2 курс  
Кемерово, Кемеровский государственный университет, Институт фундаментальных наук  
**Электронная структура и химическая связь в BeAP<sub>2</sub> (A=C, Si)**  
Гордиенко Алексей Болеславович, д.ф.-м.н.  
e-mail: [savelij.polyakov@mail.ru](mailto:savelij.polyakov@mail.ru) стр. 25

Раев Андрей Александрович, аспирант 1 года обучения  
Челябинск, Челябинский государственный университет, физический  
**Влияние давления в системе сплавов Гейслера Ni<sub>2</sub>MnX (X=Ga, In, Sn, Sb)**  
Соколовский Владимир Владимирович, д.ф.-м.н.  
e-mail: [landrew637@gmail.com](mailto:landrew637@gmail.com) стр. 27

Саносян Артур Азатович, аспирант 3 курса обучения  
Челябинск, Челябинский государственный университет, физический  
**Исследование из первых принципов структурных свойств сплавов Гейслера на основе Co<sub>2</sub>Ni<sub>1+x</sub>Z<sub>1-x</sub> (Z=Al, Ga, In, Sn)**  
Соколовский Владимир Владимирович, д.ф.-м.н.  
e-mail: [arthursanosyan@mail.ru](mailto:arthursanosyan@mail.ru) стр. 28

Сафаргалиев Данир Ильдарович, 3 курс  
Уфа, Башкирский государственный университет, Физико-технический институт  
**Расчет зонной структуры AgCrS<sub>2</sub>**  
Давлетшина Алиса Данисовна, к.ф.-м.н.  
e-mail: [davletshinaalisa@rambler.ru](mailto:davletshinaalisa@rambler.ru) стр. 29

Соломенникова Александра Станиславовна, зав. каб.  
Ижевск, Удмуртский государственный университет, Институт математики и информационных технологий  
**Пленки диоксида олова, полученные ВЧ-магнетронным напылением с ионно-лучевой обработкой**  
Крылов Петр Николаевич, к.ф.-м.н.  
e-mail: [solomennikova@udman.ru](mailto:solomennikova@udman.ru) стр. 30

Тимофеев Вячеслав Сергеевич, магистрант 2 года обучения  
Кемерово, Кемеровский государственный университет, Институт фундаментальных наук  
**Электронное строение и динамика решетки Be<sub>2</sub>NCl**  
Гордиенко Алексей Болеславович, д.ф.-м.н.  
e-mail: [slava.timofeev.mail@gmail.com](mailto:slava.timofeev.mail@gmail.com) стр. 31

Хаметова Элина Фанилевна, 1 курс  
Ижевск, Удмуртский государственный университет, Институт математики и физики  
**Разработка метода решения задачи перекрывающихся диапазонов в EXELFS спектроскопии**  
Бакиева Ольга Ринатовна, к.ф.-м.н.  
e-mail: [elinaphanilevna851@gmail.com](mailto:elinaphanilevna851@gmail.com) стр. 32

## Пленки диоксида олова, полученные ВЧ-магнетронным напылением с ионно-лучевой обработкой

Соломенникова Александра Станиславовна

Закирова Раушания Мазитовна, Федотова Ирина Витальевна, Крылов Петр Николаевич

Удмуртский государственный университет

Крылов Петр Николаевич, к.ф.-м.н.

[solomennikova@udman.ru](mailto:solomennikova@udman.ru)

В настоящее время одними из самых перспективных тонкопленочных покрытий являются прозрачные проводящие покрытия на основе оксидов металлов (цинка, олова, индия). Прозрачные проводящие покрытия (ППП) обладают высокой электропроводностью и хорошей оптической прозрачностью.

В рамках данной работы тонкие пленки  $\text{SnO}_2$  получали методом реактивного ВЧ-магнетронного напыления на модернизированной установке типа УРМ. Пленки напыляли на стеклянные подложки в смеси газов: кислород – 10% и аргон – 90%, рабочее давление газовой смеси составило 0,36 Па. Пленки осаждали на подложки без нагрева (при комнатной температуре, 22°C) и при температуре 200°C. Образцы были получены без ионно-лучевой обработки и с ионно-лучевой обработкой, т.е. при токах  $I_{\text{ис}} = 0, 10, 20, 30, 40, 50$  и 60 мА разряда ионного источника "Радикал М-100". Синтезированные образцы пленок подвергались отжигу при температуре 450 °С в течение 3 часов. Анализ фазовых составляющих пленок исследовали с помощью дифрактометра ДРОН-3.0 в монохроматизированном излучении  $Fe-K_{\alpha}$  с длиной волны 0,193 нм. Оптические спектры пропускания исследовали с помощью спектрофотометра СФ-56 в диапазоне от 300 до 1100 нм. Толщину пленок  $d$  определяли с помощью микроинтерферометра МИИ-4. Удельное поверхностное сопротивление пленок измеряли четырёхзондовым методом.

Образцы, полученные при температуре конденсации 200 °С, имеют более резкий край поглощения по сравнению с образцами, полученными при температуре конденсации 22 °С. Пологий край поглощения, обусловленный «хвостами» Урбаха [15], может свидетельствовать об аморфной структуре пленок, что подтверждается результатами рентгенофазового анализа. Пленки  $\text{SnO}_2$ , полученные на холодных подложках являются рентгеноаморфными, а на горячих – поликристаллическими. Сопутствующая ионно-лучевая обработка пленок  $\text{SnO}_2$ , полученных при температуре конденсации 200 °С, приводит к изменению преимущественной ориентации кристаллитов. Пленки, полученные без ионно-лучевой обработки, имеют максимальное интерференционное отражение от плоскости (211). Введение ионно-лучевой обработки и увеличение тока ионного источника приводят к росту интенсивности интерференционного отражения от плоскости (110), а также вызывает смещение положения интерференционных максимумов в сторону меньших углов  $2\theta$ , т.е. вызывает увеличение параметров решётки диоксида олова. Можно предположить, что рост тока ионного источника приводит к изменению макронапряжений в системе плёнка-подложка из-за роста числа дефектов, возникающих в ходе ионно-лучевой обработки.

Толщины пленок, полученных на горячей подложке, практически не зависят от  $I_{\text{ис}}$  и находятся в диапазоне 670–770 нм, а на толщины пленок, полученных при температуре 22 °С, ток ионно-лучевой обработки оказывает заметное влияние. В этом случае  $d$  меняется в диапазоне 740 – 1110 нм.

Исследования показали, что пленки, полученные при температуре 22 °С, имеют удельное сопротивление меньшее, чем пленки, полученные при температуре конденсации 200 °С. Сопутствующая ионно-лучевая обработка пленок  $\text{SnO}_2$ , полученных при температуре конденсации 22 °С, приводит к росту удельного сопротивления пленок от  $10^{-4}$  Ом·см до  $7 \cdot 10^{-1}$  Ом·см. Удельное сопротивление пленок, полученных при температуре конденсации 200 °С, с введением ионно-лучевой обработки увеличивается от  $4 \cdot 10^{-2}$  Ом·см до 40 Ом·см (ток ионной обработки 40 мА), затем уменьшается до 7 Ом·см (ток ионной обработки 60 мА).

После хранения пленок на воздухе, спектры пропускания не изменили свой вид. При хранении удельное сопротивление для пленок, полученных при температуре 22°C, незначительно уменьшилось, кроме образца, полученного при токе ионной обработки 60 мА, для которого удельное сопротивление уменьшилось практически в 2 раза ( $3,9 \cdot 10^{-1}$  Ом·см). Наибольшие изменения при хранении наблюдались у пленок  $\text{SnO}_2$ , сформированных на горячих подложках: происходит значительное увеличение удельного сопротивления пленок; в зависимости от тока разряда ионного источника, пленки могут приобретать диэлектрические свойства. Рентгенофазовый анализ не выявил изменений в пленках при длительном хранении на воздухе.

Из рис. 1 а видно, что после термической обработки, спектры пропускания для пленок, осажденных на подложку при температуре 22 °С, изменились. Эти изменения наиболее ярко проявляются в области длин волн 350 - 650 нм, где коэффициенты пропускания пленок на заданных длинах волн (в зависимости от длины волны) возрастают до нескольких раз. Для пленок, осажденных на подложки при температуре 200 °С, изменения спектров пропускания после термической обработки не существенны (рис. 1 б).

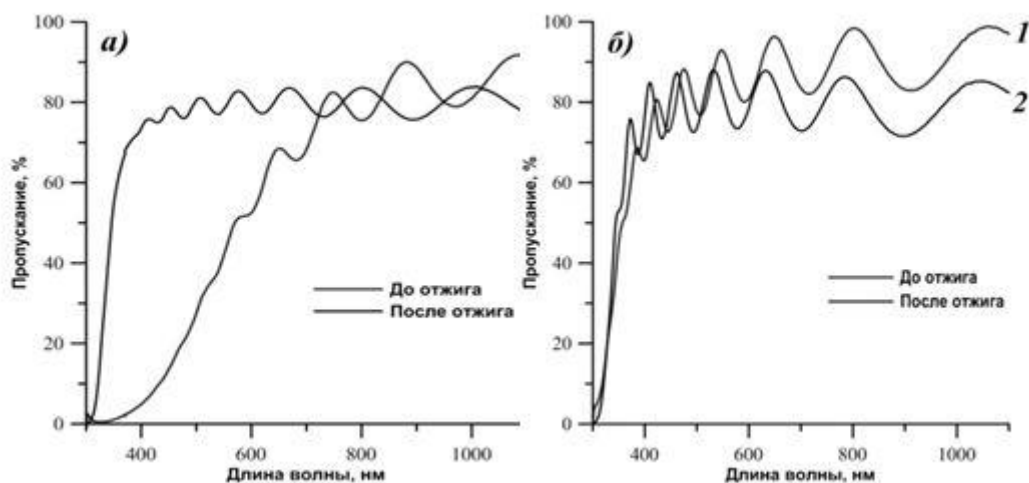


рис. 1. Спектры пропускания пленок  $\text{SnO}_2$ , полученных при температурах подложек  $22\text{ }^\circ\text{C}$  и без ионно-лучевой обработки (а) и  $200\text{ }^\circ\text{C}$  с сопутствующей ионно-лучевой обработкой при токе разряда ионного источника  $10\text{ mA}$  (б), до (кривые 1) и после отжига (кривые 2)

После термического отжига пленки, полученные при температуре осаждения  $22\text{ }^\circ\text{C}$ , стали поликристаллическими. Обнаружено появление кубической фазы  $\text{SnO}_2$  после отжига для всех пленок. Отжиг не повлиял на ориентацию кристаллитов в пленках, осажденных при температуре  $200\text{ }^\circ\text{C}$ . После отжига на воздухе при температуре  $450\text{ }^\circ\text{C}$  в течение трех часов все пленки приобрели диэлектрические свойства.

## Электронное строение и динамика решетки $\text{Ve}_2\text{NCl}$

Тимофеев Вячеслав Сергеевич

Кемеровский государственный университет

Гордиенко Алексей Болеславович, д.ф.-м.н.

[slava.timofeev.mail@gmail.com](mailto:slava.timofeev.mail@gmail.com)

Целью работы является исследование из первых принципов структурных параметров, электронной структуры, диэлектрических свойств, химической связи и динамики решетки гипотетического кристалла  $\text{Ve}_2\text{NCl}$  со структурой анти-халькопирита, которая отличается от классической структуры обратным порядком следования катионов и анионов.

Вычисления выполнялись с использованием пакета программ Quantum ESPRESSO [1] в локальном приближении теории функционала плотности. Для исследования была сформирована следующая схема псевдопотенциалов (ПП): Ve - сохраняющий норму ПП PZ (Perdew-Zunger) [2], N - сохраняющий норму ПП PZ, Cl - ультрамягкий ПП PZ. Энергии обрезания для плоских волн и представления электронной плотности составляли 100 и 1000 Ry соответственно,  $\mathbf{k}$ -сетка  $4 \times 4 \times 4$ . Оптимизация структуры проводилась квазиньютоновским методом по алгоритму Бройдена — Флетчера — Гольдфарба — Шанно (BFGS) [3]. Ниже кратко представлены результаты для кристалла  $\text{Ve}_2\text{NCl}$ .

Итоговые параметры решетки:  $a = 8.44$  Бор ( $4.47\text{ \AA}$ ) и  $c = 15.84$  Бор ( $8.38\text{ \AA}$ ). Тетрагональное сжатие  $c/a = 1.88$ . Равновесные длины неэквивалентных связей Ve-Cl и Ve-N равны  $2.24\text{ \AA}$  и  $1.64\text{ \AA}$ , соответственно, что определяет параметр смещения катионов  $u = 0.37$ .

Зонная структура кристалла  $\text{Ve}_2\text{NCl}$  представлена на рис.1(а). Как видно, рассматриваемый кристалл представляет собой диэлектрик с шириной запрещенной зоны  $E_g = 3.33$  эВ. Максимум валентной зоны реализуется в центре зоны Бриллюэна (точка Г) и совпадает с конкурирующим минимумом зоны проводимости, следовательно, кристалл прямозонный. Структура валентной зоны схожа с, характерной для родственных кристаллов, решеткой халькопирита. Валентная зона разделена на три разрешенные полосы. Анализ проектированных плотностей состояний показал, что нижняя полоса валентной зоны принадлежит состояниям s-электронов атомов Cl, средняя полоса валентной зоны принадлежит состояниям s-электронов атомов N и верхняя полоса валентной зоны имеет смешанный характер, она состоит из p-состояний электронов Cl и N. Состояния электронов атомов Ve располагаются преимущественно в зоне проводимости.

## Алфавитный указатель

Аверкиев И. К. ....	13	Краснова И. А. ....	37	Ромазев П. Е. ....	58
Алибай Т. Т. ....	143	Кудояров Д. Ш. ....	88	Рудский Д. И. ....	134
Анофриев В. А. ....	119	Кузив И. В. ....	127	Рябенская И. В. ....	202
Астафьев П. А. ....	14	Кузнецова А. А. ....	200	Сабанова Л. А. ....	136
Ахметов Р. Р. ....	144	Кузьмин Е. В. ....	149	Сабанова Л. А. ....	135
Бабенко Алина. ....	121	Кузьмин Г. В. ....	46	Сабурова В. С. ....	76
Бабенко Алёна. ....	120	Лазарева А. Э. ....	151	Савина К. Г. ....	137
Бармин Н. М. ....	145	Лебедев М. С. ....	72	Сайфудинов Т. К. ....	183
Бобылев В. А. ....	171	Леонтьев В. С. ....	48	Самойлова М. А. ....	78
Вебер С. С. ....	122	Леонтьев В. С. ....	50	Саносян А. А. ....	28
Волков Д. В. ....	15	Лобекин В. Н. ....	51	Сафаргалиев Д. И. ....	29
Воробьев М. О. ....	198	Лобекин В. Н. ....	53	Сдобнова В. П. ....	158
Габдрахманова Л. А. ....	199	Лунев Н. А. ....	128	Семенова К. В. ....	59
Габышев Д. Н. ....	106	Луницкая Ю. А. ....	130	Сенин И. Н. ....	185
Галатова А. О. ....	124	Лысенко В. Ю. ....	90	Сивцов А. В. ....	186
Гаптрахманова В. А. ....	147	Макинян Н. В. ....	131	Сидорина У. А. ....	187
Глазунова Е. В. ....	16	Максимов Г. С. ....	21	Синюков С. А. ....	9
Грибакова Т. В. ....	164	Маломыжева Н. В. ....	180	Смирнова К. И. ....	84
Двойнишников С. В. ....	160	Матыцина А. Р. ....	101	Смовж Д. В. ....	138
Денисова А. О. ....	126	Меренцов А. И. ....	22	Соломенникова А. С. ....	30
Дергачева А. В. ....	172	Минакова Е. Н. ....	73	Сушко Е. С. ....	93
Деревяга Д. Е. ....	174	Митюшкин Е. О. ....	132	Сыроварова К. А. ....	60
Дмитриев В. О. ....	18	Михайлов М. А. ....	152	Терехин К. А. ....	79
Дубров Н. И. ....	175	Мойса М. О. ....	23	Тимофеев В. С. ....	31
Ерагер К. Р. ....	19	Мошиченко С. Д. ....	64	Тимошенко Г. Г. ....	103
Есин Е. С. ....	176	Мухамадеева В. В. ....	54	Трофимова Е. С. ....	66
Ефимова М. В. ....	98	Мухутдинова А. А. ....	109	Убович М. ....	80
Жидель К. М. ....	20	Недоедкова О. В. ....	133	Фазлетдинов С. У. ....	110
Жуковская А. А. ....	86	Некрасова Т. В. ....	154	Фахретдинова А. Л. ....	111
Зуев В. О. ....	161	Нестеров В. Ю. ....	155	Филиппов М. А. ....	61
Зуева Е. А. ....	41	Никулин А. А. ....	24	Хаметова Э. Ф. ....	32
Иванов С. В. ....	42	Орехова С. М. ....	56	Хатламаджиян Ю. Б. ....	166
Ивашева Е. Е. ....	44	Остальцова А. Д. ....	38	Хисамов А. А. ....	113
Ильин В. А. ....	107	Панова А. В. ....	156	Шадин А. Е. ....	189
Иришин А. Г. ....	69	Панова А. В. ....	74	Шаповалов Е. С. ....	190
Исламов Д. Р. ....	36	Петров Д. А. ....	57	Шахмаев Р. Р. ....	114
Исхакова В. Ш. ....	148	Петрова В. А. ....	201	Швецова Д. А. ....	191
Калашникова К. А. ....	178	Плахотная Д. П. ....	181	Ширяева А. А. ....	193
Ковальчук Т. Н. ....	165	Поздеев В. А. ....	76	Шульга В. В. ....	194
Козенко О. А. ....	179	Поляков С. В. ....	25	Шупова Е. В. ....	94
Козонов А. Ю. ....	45	Пронина Е. В. ....	91	Яковлев И. Н. ....	203
Колесник О. В. ....	87	Раев А. А. ....	27	Яникаева П. Э. ....	139
Константинова М. Г. ....	70	Ревнивцев И. С. ....	182		
Корытников А. А. ....	99				