

Аналитический обзор по тематике СПФКС-18

1. Общая статистическая информация

XVIII Всероссийская школа - семинар по проблемам физики конденсированного состояния вещества (СПФКС-18) проводилась с 16 по 23 ноября 2017 г. на б/о «Солнечный остров» в с. Мостовское Верхнепышминского района Свердловской области. Основными организаторами СПФКС-18 являлись Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН (большинство членов оргкомитета - сотрудники ИФМ УрО РАН), Институт теплофизики УрО РАН, Институт электрофизики УрО РАН и Уральский федеральный университет им. Б.Н. Ельцина при финансовой поддержке РФФИ, ИФМ УрО РАН, УрФУ и ФАНО России.

СПФКС проводится в формате научной конференции с элементами образовательной направленности. Большинство участников СПФКС-18 составили молодые сотрудники институтов РАН, студенты и аспиранты. С целью повышения квалификации и расширения кругозора молодых специалистов были организованы лекции, посвященные как различным фундаментальным аспектам современной физики твердого тела, так и актуальным проблемам технологического и прикладного характера. В качестве лекторов (приглашенных докладчиков) выступили ведущие ученые УрО РАН, а также профессора Уральского федерального университета. Общее количество участников школы-семинара составило 312 человек из 31 города РФ, а также из 6 стран СНГ, Новой Зеландии и Швеции (18 иностранных участников). Свои доклады представили участники из 56 научных и образовательных учреждений, в том числе: 1 академик РАН, 13 докторов наук, 61 кандидат наук, 149 молодых учёных без степени (в том числе 54 студента и 76 аспирантов). Всего в ходе проведения школы-семинара было сделано (согласно сборнику тезисов и фактической программе конференции) 224 доклада, в том числе лекций (приглашенных докладов) - 27, устных докладов (кратких сообщений) - 89, стендовых докладов - 91. По итогам конференции был проведен конкурс студенческих докладов, победители конкурса награждены дипломами, а его результаты выложены на сайте школы-семинара.

Использование оргкомитетом электронной системы онлайн-регистрации и обработки заявок на участие в конференции позволяет существенно улучшить процессы учета и обработки статистических данных, включающих информацию о количестве и тематике докладов различных категорий, персональном составе докладчиков, географии организаций и т.д. Результаты обработки этой информации можно сопоставлять с данными за предыдущие годы, прослеживая временную динамику различных показателей (см. таблицы 1-4, все цифры приведены согласно фактической программе конференции и

сборнику тезисов докладов). Дополнительная информация, включающая научную программу, а также видеозаписи лекций и фотоархивы СПФКС-18 и предыдущих конференций, размещена в сети Интернет на сайте Совета молодых ученых ИФМ УрО РАН по адресу <http://smu.imp.uran.ru/spfks>.

Таблица 1. Категории докладов

Год	всего	лекции	устные	стендовые	заочные
2007	77	19 (25%)	39 (51%)	19 (25%)	н/д
2008	176	19 (10.8%)	73 (41.5%)	49 (27.8%)	35 (19.9%)
2009	244	27 (11.1%)	83 (34.0%)	119 (48.8%)	15 (6.1%)
2010	206	24 (11.7%)	63 (30.6%)	95 (46.1%)	24 (11.7%)
2011	155	19 (12%)	46 (29.3%)	55 (35%)	35 (22.3%)
2012	231	27 (11.7%)	73 (31.6%)	86 (37.2%)	42 (18.2%)
2013	273	27 (10%)	78 (28.6%)	106 (38.8%)	62 (22.7%)
2014	223	20 (9%)	76 (33%)	59 (26%)	68 (30%)
2015	203	23 (11%)	60 (29%)	55 (27%)	65 (32%)
2016	240	26 (10%)	71 (29%)	87 (36%)	56 (23%)
2017	224	27 (12%)	89 (40%)	91 (41%)	17 (7%)

Таблица 2. Персональный состав докладчиков

Год	члены РАН	Доктора наук	Кандидаты наук	Аспиранты, без степени	Студенты
2007	3 (4%)	5 (6%)	22 (29%)	34 (44%)	13 (17%)
2008	3 (1.7%)	5 (2.8%)	35 (19.9%)	85 (48.3%)	48 (27.3%)
2009	3 (1.2%)	8 (3.3%)	41 (16.8%)	88 (36.1%)	82 (33.6%)
2010	3 (1.5%)	12 (5.8%)	31 (15%)	119 (58%)	40 (19.4%)
2011	2 (1.3%)	11 (7%)	25 (16%)	85 (54%)	32 (20.4%)
2012	4 (1.7%)	17 (7.4%)	51 (22.1%)	117 (50.6%)	43 (18.6%)
2013	2 (1%)	14 (5.1%)	72 (26.4%)	135 (49.5%)	52 (19%)
2014	3 (1.3%)	16 (7%)	56 (24.5%)	120 (52.4%)	37 (16.2%)
2015	2 (1%)	17 (8%)	42 (20%)	88 (43%)	55 (27%)
2016	4 (1.7%)	16 (6.7%)	62 (25.8%)	103 (43%)	55 (22.8%)
2017	1 (0.5%)	13 (5.8%)	61 (27%)	95 (42%)	54 (24%)

Таблица 3. Географический состав участников (города + организации)

Год	ИФМ	ИТФ	ИЭФ	УрФУ	Россия	СНГ	Екатеринбург
2007	33 (43%)	6 (8%)	н/д	25 (32%)	8 (10%)	н/д	69 (90%)
2008	41 (23%)	12 (7%)	н/д	31 (18%)	70 (40%)	4 (2.3%)	94 (53.4%)
2009	59 (24%)	15 (6%)	12 (5%)	53 (22%)	78 (32%)	3 (1.2%)	150 (61%)
2010	52 (25%)	14 (7%)	8 (4%)	51 (25%)	76 (37%)	3 (1.5%)	127 (61%)
2011	51 (32%)	11 (7%)	3 (2%)	39 (25%)	50 (32%)	2 (1.3%)	105 (67%)
2012	71 (31%)	15 (7%)	8 (3.5%)	41 (18%)	86 (37%)	2 (0.9%)	144 (62%)
2013	67 (25%)	12 (5%)	8 (3%)	73 (27%)	99 (36%)	4 (1.5%)	173 (61%)
2014	60 (26%)	11 (5%)	15 (7%)	50 (22%)	84 (37%)	7 (3%)	145 (63%)
2015	56 (27%)	13 (6%)	12 (6%)	72 (35%)	49 (24%)	2 (1%)	155 (75%)
2016	54 (22%)	14 (6%)	16 (7%)	84 (35%)	67 (28%)	3 (1.2%)	176 (72%)
2017	63 (20%)	15 (5%)	12 (4%)	76 (24%)	94 (31%)	16 (5%)	202 (64%)

(Колонка Россия не включает участников из Екатеринбурга).

Большая часть участников школы-семинара - 257 человек или 83% участников является молодыми учеными. По сравнению с предыдущей школой практически не изменилось общее количество и процентное соотношение докладчиков - кандидатов и докторов наук, аспирантов и студентов. Количество участников, выступающих в роли лекторов, также практически не изменилось. Количество устных и стендовых докладов в 2017 г. увеличилось, а процентная доля заочных участников, наоборот, сократилась.

Благодаря многолетнему плодотворному взаимодействию оргкомитета с администрацией Уральского федерального университета (включая дополнительную финансовую поддержку), учащиеся и сотрудники УрФУ в последние годы составляют большинство докладчиков (от четверти до трети общего количества, 24% в 2017 г.). Второе место в процентном отношении обычно приходится на сотрудников ИФМ УрО РАН (20% в 2017 г.). В последние 3 года заметное количество докладов (в сумме около 9% в 2017 г.) было представлено молодыми специалистами из ИТФ и ИЭФ УрО РАН. Суммарный процент докладчиков из организаций Екатеринбурга в 2017 г. - 64%. Проценты числа участников из г. Екатеринбурга в 2017 г. уменьшились, хотя численные показатели остались примерно на уровне 2015, 2016 годов, связано это с увеличением числа участников из других регионов России и СНГ.

2. Анализ тематики научной программы конференции

Участие большого количества докладчиков из организаций различного физического профиля позволило осветить широкий спектр основных проблем современной физики конденсированного состояния вещества. Отметим, что на семинаре существует традиция приглашать нескольких докладчиков из смежных областей физики, представителей различных высокотехнологичных отраслей промышленности, а также биологии или медицины. Такая политика способствует расширению кругозора молодых специалистов и представляется полезной в плане развития междисциплинарного научного сотрудничества. Распределение тематики докладов по секциям приведено в таблице 4:

Таблица 4. Распределение тематики докладов по секциям за последние 4 года

Секция / Год	2014	2015	2016	2017
Магнитные явления	37 (16.2%)	43 (21)%	61 (25.1%)	39 (16,6%)
Фаз. переходы и крит. явления	24 (10.5%)	12 (5.8%)	19 (7.8%)	20 (9%)
Проводимость и транспорт	20 (8.7%)	24 (12%)	16 (6.6%)	12 (5.4%)
Оптика и спектроскопия	19 (8.3%)	10 (5%)	12 (4.9%)	23 (10.3%)
Резонансные явления	12 (5%)	2 (1%)	7 (2.9%)	8 (3.6%)
Структ. и мех. св-ва	26 (11.4%)	18 (8.7%)	21 (8.6%)	29 (13%)
Неразрушающий контроль	9 (4%)	9 (4.4%)	8 (3.3%)	5 (2.2%)
Теплофизические св-ва веществ	13 (5.7%)	19 (9.2%)	17 (7%)	14 (6.3%)
Электрофизика	7 (3%)	10 (5%)	9 (3.7%)	6 (2.8%)
Наноматериалы	30 (13.1%)	34 (17%)	34 (14%)	37 (16.5%)
Биофизика	6 (2.6%)	4 (1.9%)	7 (2.9%)	2 (0.9%)
Теория конденс. состояния	21 (9.2%)	15 (7.3%)	32 (13.2%)	26 (11.6%)
Сверхпроводимость и ФНТ				2 (0.9%)

Как следует из таблицы 4, популярность секций «Магнитные явления» и «Наноматериалы» на СПФКС существенно превосходит остальные направления, что, по-видимому, связано в первую очередь с преобладанием данной тематики как в ИФМ УрО РАН, так и в других организациях уральского региона. Как и на предыдущих конференциях, были проведены отдельные секции по теплофизике и электрофизике, организованные Институтом теплофизики УрО РАН и Институтом электрофизики УрО РАН, соответственно. Также было представлено заметное количество докладов по оптике и спектроскопии (10.2%), по фазовым переходам и критическим явлениям (9.5%), а также

по структурным и механическим свойствам твёрдых тел (13%). Отметим, что все эти научные направления были широко представлены и на предыдущих конференциях СПФКС. По уже сложившейся за последние годы традиции, устные теоретические доклады были вынесены в параллельную секцию, на которой авторам предоставлялась возможность более подробно (без жесткого ограничения по времени) представить свой доклад. В этой связи отметим заметный рост (по сравнению с 2015 г.) на последних двух школах числа докладов по теории конденсированного состояния (до 13.2% в 2016г. и до 11.6% в 2017 г.). Также в течение двух дней работали стендовые секции, на которых было представлено 91 доклад (преимущественно студентами).

Большинство представленных на конференции докладов направлены на решение наиболее актуальных, с точки зрения мировой науки, проблем физики конденсированных сред и вполне соответствуют мировому уровню исследований по указанным выше тематикам, некоторые работы ведутся по проектам с участием как отечественных, так и зарубежных специалистов.

Анализируя степень взаимного соответствия проблематики докладов, поддержанных РФФИ, и перечня упомянутых выше актуальных проблем физики конденсированного состояния вещества, можно отметить следующее: грантами РФФИ в 2017 г. было поддержано 35% от общего количества докладов, и чуть в большем количестве докладов (45%) указаны другие источники финансирования. Это указывает на высокую актуальность работ, проводимых участниками и представленными в докладах на СПФКС-18 и значительную поддержку Российским фондом фундаментальных исследований научной активности в области физики конденсированного состояния вещества.

На заключительном заседании в выступлениях участников конференции и членов оргкомитета отмечалось значительное число интересных докладов и их высокий научный уровень, отличная организация проведения научных сессий и презентаций. По итогам проведения СПФКС-18 было принято решение о проведении следующей, девятнадцатой Всероссийской школы - семинара по проблемам физики конденсированного состояния вещества в 2018 г.

Отчет составлен С.А. Гудиным и Н.Н. Гапонцевой