

## **Аналитический обзор по тематике СПФКС-17**

### **1. Общая статистическая информация**

XVII Всероссийская школа - семинар по проблемам физики конденсированного состояния вещества (СПФКС-17) проводилась с 15 по 22 ноября 2016 г. на б/о «Солнечный остров» в с. Мостовское Верхнепышминского района Свердловской области. Основными организаторами СПФКС-17 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 ИФМ УрО РАН, УрФУ и ФАНО России.

СПФКС проводится в формате научной конференции с элементами образовательной направленности. Большинство участников СПФКС-17 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 262 человека из более чем 17 городов РФ, представляющих более 50 научных и образовательных учреждений, а также трое иностранных участников. Свои доклады представили: 2 академика РАН и 2 члена - корреспондента РАН, 16 докторов наук, 62 кандидата наук, 165 молодых учёных без степени (в том числе 55 студентов и 50 аспирантов). Всего в ходе проведения школы-семинара было сделано (согласно сборнику тезисов и фактической программе конференции) 247 докладов, в том числе лекций (приглашенных докладов) - 26, устных докладов (кратких сообщений) - 71, стендовых докладов - 87. По итогам конференции был проведен конкурс студенческих докладов, победители награждены дипломами.

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-17 и предыдущих конференций, размещена в сети Интернет на сайте Совета молодых ученых ИФМ УрО РАН по адресу <http://smu.imp.uran.ru>.

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%)

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%)

Таблица 3. Географический состав докладчиков (города + организации)

Год	ИФМ	ИТФ	ИЭФ	УрФУ	ЧГУ	Россия	СНГ	Екатеринбург
2007	33 (43%)	6 (8%)	н/д	25 (32%)	н/д	8 (10%)	н/д	69 (90%)
2008	41 (23%)	12 (7%)	н/д	31 (18%)	8 (4.5%)	70 (40%)	4 (2.3%)	94 (53.4%)
2009	59 (24%)	15 (6%)	12 (5%)	53 (22%)	13 (5%)	78 (32%)	3 (1.2%)	150 (61%)
2010	52 (25%)	14 (7%)	8 (4%)	51 (25%)	5 (2.4%)	76 (37%)	3 (1.5%)	127 (61%)
2011	51 (32%)	11 (7%)	3 (2%)	39 (25%)	2 (1.3%)	50 (32%)	2 (1.3%)	105 (67%)
2012	71 (31%)	15 (7%)	8 (3.5%)	41 (18%)	2 (0.9%)	86 (37%)	2 (0.9%)	144 (62%)
2013	67 (25%)	12 (5%)	8 (3%)	73 (27%)	5 (2%)	99 (36%)	4 (1.5%)	173 (61%)
2014	60 (26%)	11 (5%)	15 (7%)	50 (22%)	3 (1.3%)	84 (37%)	7 (3%)	145 (63%)
2015	56 (27%)	13 (6%)	12 (6%)	72 (35%)	5 (2.4%)	49 (24%)	2 (1%)	155 (75%)

2016 54 (22%) 14 (6%) 16 (7%) 84 (35%) 2 (0.8%) 67 (28%) 3 (1.2%) 176 (72%)

Как следует из данных таблиц 1-3, большая часть участников конференции (до 70% и более за последние 10 лет) является молодыми учеными без степени, аспирантами и студентами. По сравнению с предыдущим годом, в 2016 г. заметно увеличилось общее количество и процентное соотношение кандидатов наук и молодых учёных (включая аспирантов) при сохранении количества студентов. Количество докторов наук, выступающих в роли лекторов, как и количество самих лекций, также практически не изменилось. Количество устных и стендовых докладов в 2016 г. увеличилось, а относительная и 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, 35% в 2015-2016 гг.). Второе место в процентном отношении обычно приходится на сотрудников ИФМ УрО РАН (22% в 2016 г.). В последние 3 года заметное количество докладов (в сумме около 13%) было представлено молодыми специалистами из ИТФ и ИЭФ УрО РАН. Суммарный процент докладчиков из организаций Екатеринбурга в 2015-2016 гг. (75% и 72%) существенно выше значений этого показателя за предыдущие годы, что связано с сокращением доли иногородних докладчиков.

## 2. Анализ тематики научной программы конференции

Участие значительного количества докладчиков из большого количества различных организаций 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

Год	2013	2014	2015	2016
Магнитные явления	52 (19%)	37 (16.2%)	43 (21)%	61 (25.1%)
Фазовые переходы и крит. явления	31 (11.4%)	24 (10.5%)	12 (5.8%)	19 (7.8%)
Проводимость и транспорт	25 (9.2%)	20 (8.7%)	24 (12%)	16 (6.6%)

Оптика и спектроскопия	20 (7.3%)	19 (8.3%)	10 (5%)	12 (4.9%)
Резонансные явления	9 (3.3%)	12 (5%)	2 (1%)	7 (2.9%)
Структурные и механические св-ва	34 (12.5%)	26 (11.4%)	18 (8.7%)	21 (8.6%)
Неразрушающий контроль	8 (2.9%)	9 (4%)	9 (4.4%)	8 (3.3%)
Теплофизические свойства веществ	21 (7.7%)	13 (5.7%)	19 (9.2%)	17 (7%)
Электрофизика	10 (3.7%)	7 (3%)	10 (5%)	9 (3.7%)
Наноматериалы	41 (15%)	30 (13.1%)	34 (17%)	34 (14%)
Биофизика	12 (4.4%)	6 (2.6%)	4 (1.9%)	7 (2.9%)
Теория конденсированного состояния	5 (1.8%)	21 (9.2%)	15 (7.3%)	32 (13.2%)

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, 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 фазовым переходам и критическим явлениям (7.8%), а также по структурным и механическим свойствам твёрдых тел (8.6%), физике проводимости и транспортным явлениям (6.6%). 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 числа докладов по физике конденсированного состояния (до 13.2% в 2016г.). Также в течение двух дней работали стендовые секции, на которых было представлено 87 докладов (в основном, 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 из них ведутся по проектам с участием как отечественных, так и зарубежных специалистов. С лекциями и приглашенными докладами выступили академик РАН М.В. Садовский, академик РАН В.В. Устинов, член-корреспондент РАН Б.Н. Гощицкий, член-корреспондент РАН И.А. Некрасов, а также ведущие научные сотрудники Уральского отделения и других институтов РАН: А.В. Королёв, К.Н. Михалёв, А.В. Дружинин, В.В. Вальков, С.Г. Овчинников, А.С. Москвин, Е.В. Розенфельд и другие.

*Отчет составлен А.А. Прониным,*

*под редакцией С.А. Гудина*