

Конкурс молодых ученых

Завершился очередной конкурс молодых ученых ИЯФ, который проходил в апреле-мае нынешнего года. В каждой из пяти секций работало свое жюри. Итоги конкурса комментируют председатели и члены этих жюри.

Интерес к науке побеждает

— В этом году на нашей секции выступили 11 человек — аспиранты и магистранты. Конкурс прошел на высоком уровне, присутствовать там было очень интересно. Были представлены работы со всех наших плазменных установок. Доклады содержали и теорию, и новые экспериментальные данные, причем каждую из этих работ не стыдно представить на любую конференцию, а некоторые являются основой для диссертации. Комиссия, в задачу которой входила оценка представленных на конкурс докладов, оказалась в затруднении: из работ такого высокого уровня выбрать очень сложно. Но все-таки в результате обсуждений и голосования были определены пять лучших докладов. Их авторы получили премию Робуша. Эту спонсорскую премию учредил в начале девяностых итальянский физик Робуш, он достаточно известен в термоядерном сообществе. Многие наши сотрудники уже получали такую премию.

Прокомментировать все доклады



Итоги конкурса по секции «Физика плазмы» комментирует член жюри доктор физ.-мат. наук Александр Владимирович Бурдаков.

не представляется возможным, остановлюсь на тех, которые признаны лучшими. А.Л. Соломахин (лаб.9-1, руководитель П.А. Багрянский) выступил с докладом «Дисперсионный интерферометр на основе CO_2 лазера». Это принципиально новый интерферометр для исследования плазмы. Классический интерферометр — очень чувствительный прибор и подвержен влиянию малейшей вибрации. Автор доклада и его научный руководитель пред-

ложили и реализовали интерферометр, нечувствительный к вибрации, позволяющий проводить на установках четкие измерения. Таких интерферометров на основе CO_2 нет.

В работе В.В. Приходько (лаб.9-1, руководитель А.В.

Аникеев) «Изучение пространственного распределения быстрых ионов в ГДЛ» изучается интересное явление, обнаруженное на установке ГДЛ, а именно — стягивание, дрейф быстрых ионов к

оси ловушки и появление локального плазменного образования с очень большим давлением. Этот факт очень важен для открытых ловушек.

На снимке: победители конкурса молодых ученых по секции «Физика плазмы» Игорь Тимофеев, Александр Соломахин, Вадим Приходько, Юлий Суляев, Сергей Попов с академиком Эдуардом Павловичем Кругляковым.

Есть такой плазменный параметр — бета (отношение давления плазмы к давлению магнитного поля), на установке ГДЛ он достигает 40%, это хороший результат. В докладе Приходько экспериментально доказано, что вместо привычного расширения горячей плазмы, в определенных условиях, быстрые частицы скапливаются на оси магнитной ловушки. Для описания этого явления была предложена модель, качественно объясняющая полученные данные.

Второе и третье место поделили С.С. Попов и Ю.С. Суляев. Работа С.С. Попова (лаб. 9-0, руководитель В.С. Бурмасов), посвящена лазерным методам в исследовании ленгмюровского коллапса. Если в плазме возбуждаются колебания, то они могут сконцентрироваться в определенном месте, что приводит к образованию внутри плазмы в определенных местах каверн — это участки с пониженной плотностью. Долгие годы это явление было исследовано только теоретически. Сейчас же в конкретных условиях пучкового взаимодействия на установке ГОЛМ было показано, что в плазме обнаружены такие пузырьки-каверны (их масштаб примерно миллиметр). Это просто фантастическая техника, когда вот такие маленькие образования с очень коротким временем жизни (наносекунды) удается зарегистрировать. Все это было показано — и время возникновения, и время жизни. Кроме фиксации каверн в этой работе была предложена целая серия экспериментов, например, согласование появления этих каверн с возникновением турбулентности. В целом эта работа представляет физический интерес.

В работе Ю.С. Суляева (лаб. 10, руководитель А.В. Бурдаков) речь шла о регистрации термоядерных нейтронов на установке ГОЛ-3. Причем трудности регистрации нейтронов на нашей установке связаны с тем, что этот поток нейтронов сопровождается еще и мощным потоком гамма-излучения, и выделение полезного сигнала на этом фоне является достаточно сложной экспериментальной задачей. Есть детекторы,

которые регистрируют количество родившихся нейтронов, а нас кроме этого еще интересует временной ход, то есть длительность нейтронного излучения. Чтобы решить вторую задачу, в этой работе был развит метод разделения гамма-квантов и нейтронов по форме импульса сцинтилляции. Само явление известно давно, но здесь был разработан оригинальный подход к методу регистрации, который позволяет работать с максимальной скоростью счета. Удалось выделить нейтроны, посмотреть их спектр и доказать, что в установке ГОЛ-3 идет эмиссия термоядерных нейтронов.

И наконец, первое место присуждено магистранту И.В. Тимофееву (лаб. 9-0, руководитель К.В. Лотов). За последние годы это первый случай, когда теоретическая работа получает высшую оценку на конкурсе молодых ученых. Это самостоятельная работа самого высокого класса. Она посвящена изучению электронной вязкости плазмы, находящейся в сильном поле электромагнитной волны. Эти исследования приобрели актуальность в связи с тем, что появились мощные лазеры, интенсивность излучения которых достигает величин 10^{16} - 10^{18} Вт/см². Излучение такой высокой мощности вза-

имодействует с плазмой неклассическим образом: возникает дополнительная вязкость, что приводит к увеличению трения, а следовательно, к нагреву. Это явление называется диссипацией. Новый механизм диссипации, который был исследован в этой работе, может послужить основой для изучения фундаментальных явлений, связанных с прохождением мощного излучения в плазме. А так как большая часть видимой Вселенной — плазма, то значит это поможет изучать и явления во Вселенной.

Если говорить в целом об итогах конкурса молодых ученых по секции «Физика плазмы», то они очень радуют. У нас растет достойная смена, ребята убедительно продемонстрировали, что могут самостоятельно проводить научные исследования. Это очень важно для ИЯФ. Увеличивается и интерес к конкурсу. Усилия дирекции института по повышению зарплаты и решению вопросов жилья дают свои результаты — молодые ученые все чаще делают выбор в пользу ИЯФ. Многие предпочитают жить на скромную (но достойную!) зарплату, но заниматься интересными и перспективными научными исследованиями.



Юлий Суляев и Василий Степанов во время конкурса.