

## ПЛАН РАБОТ УНУ ТУМАН-3М в 2025 г.

### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НИР И РАБОТЫ ПО МЕТОДИЧЕСКОМУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ НИР

1. Проведение экспериментальных исследований на УНУ ТУМАН-3М по следующим направлениям:
  - a. Проведение экспериментов по нагреву плазмы при инъекции атомарного пучка с энергией инъекции до 30 кэВ и мощность до 0,8 МВт (источник ИПМ-1М) при разных параметрах плазмы и разных сочетаниях изотопного состава плазмы и инжектируемого пучка.
  - b. Проведение экспериментов по инъекции криогенной макрочастицы в различных направлениях, в т.ч. – по вертикали в область сильного поля.
  - c. Исследование изотопного эффекта в удержании плазмы в омическом режиме и в режиме инъекционного нагрева, в режимах плохого (L-mode) и хорошего (H-mode) удержания.
  - d. Исследование электромагнитного излучения из плазмы в области частот до 600 ГГц.
  - e. Исследование удержания и функции распределения быстрых ионов
2. Сопровождение вышеперечисленных экспериментов на УНУ ТУМАН-3М существующими и вновь создаваемыми диагностиками:
  - a. Исследование пространственно-временной эволюции профиля электронной температуры плазмы с помощью томсоновского рассеяния лазерного излучения.
  - b. Исследование эволюции спектров электромагнитного излучения с помощью наборов магнитных зондов и быстродействующих АЦП.
  - c. Исследование спектров тормозного излучения (из объема и с поверхности ограничивающих плазму элементов) с помощью набора коллимированных датчиков.
  - d. Спектроскопическое исследование оптического излучения плазмы с целью определения изотопного и примесного состава плазмы, измерения скорости ее вращения, измерения ионной температуры и т.п., как в пассивном режиме, так и с использованием нагревного атомарного пучка (CXRS, BES).
  - e. Исследование эволюции квазистационарного и осциллирующего потенциала и радиального электрического поля с помощью ДПТИ.

3. Подготовка УНУ и диагностического оборудования к эксперименту:
  - a. Модернизация диагностики НВР и ее настройка
  - b. Модернизация инжектора нейтральных атомов
  - c. Ремонтные и профилактические работы на УСУ (вакуумная система, электротехника)
  - d. Кондиционирование вакуумной камеры и подбор режима разряда

## 2 ПЛАН-ГРАФИК РАБОТ

Приведенный ниже план-график работ является примерным, и может меняться в зависимости от готовности УНУ и диагностической аппаратуры, и поступления заявок от пользователей.

15.01. – 26.01 - Контрольно-профилактические работы, кондиционирование вакуумной камеры

29.01 – 16.02 – Сборка, испытание и настройка новой ионно-оптической системы для экспериментов по нагреву плазмы при инжекции атомарного пучка с энергией инжекции до 30 кэВ и мощность до 0,8 МВт (ИПМ-1М)

19.02 – 08.03 – Измерение пространственно-временной эволюции электрического потенциала плазмы при инжекции пеллеты, в частности – при L-H переходе, инициированном инжекцией пеллеты

11.03 – 19.04 – Оптимизация оптической схемы наблюдения FIDA

22.04 – 17.05 – Исследование электрического поля, ионной температуры и тороидального вращения плазмы (при помощи оптической доплеровской спектроскопии) в омическом режиме и при инжекционном нагреве

20.05 – 05.07 – Проведение экспериментов по нагреву плазмы при инжекции атомарного пучка с энергией инжекции до 30 кэВ и мощность до 0,8 МВт (ИПМ-1М) при разных параметрах плазмы и разных сочетаниях изотопного состава плазмы и инжектируемого пучка

- e. Эксперименты по наблюдению спектров FIDA при инжекции H и D пучков с разной энергией
- f. Исследование ICE при инжекционном нагреве (NBI ICE)
- g. Исследование инициирования Альфвеновских колебаний (АК) при скорости инжектированных атомов, превышающей Альфвеновскую скорость фоновой плазмы УНУ ТУМАН-3М

08.07 – 26.07 – Моделирование сигналов FIDA с помощью связанных кодов АСТРА, NEUBEAM и FIDASIM

09.09 – 20.09 – Контрольно-профилактические работы, кондиционирование вакуумной камеры

23.09 – 18.10 Исследование ВЧ излучения плазмы в режиме омического нагрева.

- a. Исследование ICE в режиме омического нагрева (Ohmic ICE)
- b. Исследование высокочастотного излучения ( $f \sim 10-50f_{ci}$ ).

21.10 – 29.11 – Настройка диагностики и проведение измерений с помощью НВР в режиме с током плазмы, сонаправленным с направлением инъекции нагревного пучка: Исследование динамики потенциала плазмы при инжекционном нагреве

02.12 – 28.12 – Написание отчетов и статей (а также и в другие периоды, по необходимости).

Работы по подготовке УНУ и диагностического оборудования к эксперименту будут проводиться по мере готовности и/или необходимости:

- Модернизация диагностики НВР и ее настройка
- Модернизация инжектора нейтральных атомов
- Ремонтные и профилактические работы на УСУ (вакуумная система, электротехника)
- Кондиционирование вакуумной камеры и подбор режима разряда

Зам. руководителя УНУ ТУМАН-3М

/Л.Г.Аскинази/