

## Результаты и выводы

### Результаты исследований сводятся к следующему:

- Эффективность ядерных превращений зависит от начального состава мишеней и составляет примерно  $10^{15} - 10^{16}$  синтезированных ядер на 1 Дж вложенной энергии;
- В продуктах лабораторного нуклеосинтеза интенсивность излучения  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -активных изотопов не превышает фоновый уровень. Многократная проверка на накопительных  $\gamma$ - и  $\beta$ - спектрометрах показала, что относительная концентрация радиоактивных ядер всех синтезированных изотопов составляет  $\eta \approx 10^{-8} \div 10^{-12}$ ;
- Активность мишеней, содержащих радиоактивные изотопы, уменьшается после ударного воздействия на величину, эквивалентную трансмутации  $\sim 10^{18}$  ядер фокальной (находящейся в фокусе высокоэнергетического воздействия) зоны мишени (при энергии драйвера до 1 кДж), абсолютная величина уменьшения активности прямо пропорциональна концентрации радиоактивных ядер в фокальной зоне мишени;
- Кинетическая энергия корпускулярной компоненты рождающегося плазменного сгустка (ионов и электронов), составляет величину порядка 0.8 кДж;
- В процессе формирования, эволюции и распада электронно-ядерного коллапса за время  $\sim 10^{-8}$  секунды регистрируется точечный источник рентгеновского излучения с максимумом спектра гамма-квантов в районе 35 кэВ;
- В продуктах взрывного разрушения мишени обнаруживается присутствие атомов долгоживущих изотопов сверхтяжелых химических элементов.

### Из этих результатов можно сделать следующие выводы:

- В веществе мишени, ударно сжимаемой до сверхвысоких плотностей, инициируются ядерные реакции нуклеосинтеза и трансмутации, что подтверждается:
  - 1) увеличением на несколько порядков концентраций химических элементов, входящих в состав примесей основного материала мишени;
  - 2) появлением на поверхности образцов после эксперимента химических элементов, отсутствовавших в химическом составе всех исходных образцов и деталей экспериментальной установки, а также в воздухе и остаточной атмосфере вакуума;
  - 3) существенным нарушением соотношения изотопов химических элементов, в том числе благородных газов в объеме рабочей камеры;
  - 4) снижением гамма-активности материалов мишеней, содержащих радиоактивные изотопы кобальта (Co), серебра (Ag) и цинка (Zn).
- Протекающие в мишени ядерные превращения носят коллективный, многочастичный характер, что подтверждается наличием в продуктах ядерных превращений значительного числа ( $> 10^{16}$ ) ядер, массы которых более чем в два раза превышают массы ядер исходного вещества мишени;
- Разработанный драйвер демонстрирует высокую воспроизводимость в достижении такого динамического состояния макроколичеств сжатого вещества, при котором протекают коллективные многочастичные реакции в макрообъеме вещества;
- Полученные экспериментальные данные показывают, что когерентное импульсное воздействие на холодное, конденсированное вещество в состоянии инициирует процесс лавинной концентрации энергии, в результате чего в веществе, подвергнувшись воздействию, протекают энергетически выгодные ядерные реакции.