

Анотація курсу з плазмодинаміки

Курсом передбачено передачу знань про основні властивості плазми, що рухається, зокріма, основні механізми прискорення плазми та компенсованих пучків різноманітних іонів, типи джерел рухомої плазми та іонів, плазмооптичні системи, взаємодію плазми з різноманітними магнітними полями, використання потоків плазми, в тому складі для задач плазмової технології.

Розглядаються джерела газових іонів, лужних іонів, металевих іонів, різноманітні типи одноапертурних та багатоапертурних джерел іонів, принципи електростатичної та магнітної фокусування пучків заряджених часток.

Проведено аналіз принципів прискорення плазми в імпульсних (ІПП) і квазістаціонарних плазмових прискорювачах (КСПП), спрощених та повноблочних КСПП, принципів формування компресійних течій плазми, генерації плазми в стаціонарних та квазістаціонарних прискорювачах з замкненим дрейфом електронів (прискорювачі з анодним шаром, прискорювачі з замкненим дрейфом та протяжною зоною генерації іонів).

Розглядаються принципи плазмооптичних систем (магніто-електричні плазмові лінзи) з замкненим дрейфом електронів і еквіпотенціальними магнітними поверхнями для фокусування потоків плазми.

Аналізуються особливості течії плазми у аксіально-сіметричних однорідних та просторово-періодичних магнітних полях, а також у поперечних магнітних полях, сепарація важких іонів у криволінійному магнітному полі, резонансна взаємодія плазми з просторово-періодичними магнітними полями, сепарація крапельної фази з використанням магнітних полів.

Приводяться дані про вживання прискорювачей плазми для нанесення покриттів на поверхні матеріалів та модифікації поверхневих шарів металів.

Даний курс розраховано на 240 академічних годин.