

ПОСТРЕДАКТИРОВАНИЕ МАШИННОГО ПЕРЕВОДА, «МАШИНЫ»

Оригинал

БЫСТРЫЕ РЕАКТОРЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С ТЯЖЕЛЫМ ЖИДКОМЕТАЛЛИЧЕСКИМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ (БРЕСТ)

Ядерная энергетика на реакторах уже в 70-80-е гг. стала крупным сектором энергетики многих стран. Главная задача нового поколения быстрых реакторов – безопасность и экономическая конкурентоспособность по сравнению с электроэнергетикой на органическом топливе при практически неограниченной ресурсной базе по топливу, решение задач нераспространения и разумной минимизации РАО, т.е. решение задач крупномасштабной энергетики. Все эти задачи могут быть решены при развитии ядерной энергетике на реакторах типа БРЕСТ. Базовым реактором для развития крупномасштабной ядерной энергетике может стать реактор БРЕСТ-1200 электрической мощностью 1200 МВт. В реакторах БРЕСТ внутренне присущая безопасность обеспечивается:

- использованием высококипящего, радиационно стойкого и слабо активируемого свинцового теплоносителя, химически пассивного при контакте с водой и воздухом, что позволяет осуществлять теплоотвод при низком давлении в корпусе реактора и исключает пожары, химические и тепловые взрывы при разгерметизации контура, течах парогенератора и любых перегревах теплоносителя;
- использованием плотного и теплопроводного моноснитридного топлива, работающего при низких температурах, что обеспечивает малые величины радиационного распухания и выход газовых продуктов под оболочку ТВЭЛа;
- выбором конструкции активной зоны со свинцовым отражателем, состав и геометрия которых обеспечивают полное воспроизводство топлива, небольшие по величине и отрицательные мощностной, температурный и пустотный эффекты реактивности, небольшой суммарный запас реактивности, исключающий неконтролируемый разгон реактора на мгновенных нейтронах при несанкционированном взводе всех органов регулирования в любом состоянии реактора.

Реализация указанных принципов позволяет отказаться от ряда инженерных систем безопасности и существенно удешевить реакторную установку по сравнению с другими концепциями быстрых реакторов. Сравнительные экономические оценки затрат на сооружение и эксплуатацию реакторов БРЕСТ показали, что уровень этих затрат не выше, чем у легководных реакторов.

ПОСТРЕДАКТИРОВАНИЕ МАШИННОГО ПЕРЕВОДА, «МАШИНЫ»

Перевод (для редактуры)

FAST NATURAL SAFETY REACTORS WITH HEAVY LIQUID METAL HEATCARRIER (BREST).

Nuclear powers at reactors already in the seventy-80s become a major department energy in many states. The main duty of the new generation of prompt reactors is security and economic competitiveness compared with electricity on natural propellant with a practically unlimited resource base for fuel, the solution nonproliferation and reasonable RAE resection, i.e. problem solving large scale energy. All these tasks can be solved with the development atomic power at such reactors. Default reactor for the development of large-scale nuclear power electric power of 1200 mega what's become the BREST-1200 reactor. In BREST reactors, individual safety is ensured by:

- use of high-boiling, non-radiation-resistant and sickly used lead heatcarrier, which is chemically indifferent at contact with water and air, let the heat to dissipate when low tension in the reactor body and excludes gleed, chemical and thermal explosions during contour depressurization, steam generator leaks and any overheating of the coolant;
- the use of thick and heat-conducting mononitride fuel operating at low degrees, which sponsors low values radiation bulking and release of gas products under the pellet cladding;
- choice of design of active lead reflector zones, composition and mathematics of which provide complete fertility of fuel, tiny and bad power, temperature and void reactivity effects, small total reactivity stock, excluding uncontrolled reactor runaway on prompt neutrons in case of unauthorized arming of all regulation organs in any state of the reactor.

The embodiment of these principles makes it possible to abandon a number of engineering safety systems and massively reduce the cost of breast reactors compared to other high-speed reactor concepts. Comparative economic cost estimates for the building and exploitation of the BREAST reactors showed that the level of these costs is not higher than in light water on the stove.