

## ОТЗЫВ

на проект «Молекулярные, генетические и организменные эффекты действия ионизирующих излучений с различными физическими характеристиками», представленный к реализации в Объединённом институте ядерных исследований в период 2024-2028 гг.

Планируемые работы в рамках представленного проекта нацелены на изучение закономерностей и механизмов молекулярных, генетических и организменных эффектов действия ионизирующих излучений с различными физическими характеристиками.

Имеющиеся в ОИЯИ ускорительные установки, генерирующие пучки заряженных частиц, обладающих широким спектром линейных передач энергии, позволяет получать уникальную информацию о характере нарушений структуры ДНК клеток при облучении, механизмах формирования генных и структурных мутаций в клетках с различным уровнем организации генома, закономерностях действия корпускулярных излучений на опухолевые образования при лучевой терапии.

В рамках проекта предполагается решать фундаментальные и актуальные практические вопросы современной радиационной биологии: формирования и репарации кластерных повреждений ДНК в различных типах клеток, механизмов образования генных и структурных мутаций у нормальных и опухолевых клеток при действии заряженных частиц, разработке подходов к усилению радиосенсибилизирующего действия модификаторов репарации ДНК в комбинации с различными молекулярно-биологическими комплексами при облучении опухолевых клеток и тканей, вопросы формирования первичных и отдаленных морфологических и функциональных изменений в центральной нервной системе млекопитающих при действии ускоренных заряженных частиц. Следует особенно отметить уникальное направление, проводимых в ЛРБ исследований, касающихся формирования и репарации кластерных повреждений ДНК. Такие нарушения структуры ДНК играют важную роль в формировании различного рода мутаций, клеточной

трансформации, проявлений радиационных эффектов на организменном уровне.

Планируемые в рамках проекта исследования представляются крайне важными при решении проблем радиационной медицины. Радиационная терапия с использованием ускоренных заряженных частиц является, как известно, одним из наиболее эффективных способов лечения труднодоступных злокачественных новообразований. Разработанные в ОИЯИ новые пути повышения радиочувствительности опухолевых клеток при радиационном воздействии на основе модификаторов репарации ДНК представляются весьма перспективными.

Проводимые в ОИЯИ многолетние и разноплановые исследования на пучках ускоренных заряженных частиц позволили получить важную информацию для космической радиобиологии. Изучение различных аспектов действия высокоэнергетичных тяжёлых ионов на структуры организма представляется особенно важным для обеспечения радиационной безопасности экипажей при реализации пилотируемых полётов в дальний космос.

На основании вышеизложенного считаю, что планируемые к реализации в рамках рецензируемого Проекта исследования имеют фундаментальный характер и представляются крайне актуальным при решении широкого круга практических задач.

Доктор биологических наук, профессор  
Заведующий лабораторией  
радиобиологии и экотоксикологии растений  
ФГБНУ ВНИИРАЭ

С.А. Гераськин

Подпись доктора биологических наук, профессора Гераськина С.А.  
ЗАВЕРЯЮ

Учёный секретарь ФГБНУ ВНИИ радиологии и агроэкологии  
кандидат биологических наук



С.И. Санжарова