|  | Медиацентр атомной  промышленности [atommedia.online](https://atommedia.online/) | **Справочный материал**  13.02.24 |
| --- | --- | --- |

**Биотехнологии**

**Ученые Росатома разрабатывают комплекс инновационных устройств для биопечати, которые позволят совершить прорыв в трансплантологии: технология позволяет формировать живые ткани из собственных клеток пациента. Такие ткани не будут вызывать иммунного ответа и смогут лучше приживаться. Особое значение это имеет в детской трансплантологии.**

Магнитоакустический биопринтер применяется для «выращивания» трубчатых тканей (сосуды малых диаметров, мочеточник, трахея и т. д.) с нужной формой и функцией. Технологически процесс формирования живых тканей включает три этапа: первый — чтобы создаваемая ткань была полностью совместима с пациентом, из его клеток наращивается биоматериал, затем в биопринтере с помощью магнитного и ультразвукового полей клеточному материалу придается нужная форма, в результате процессов клеточного слияния образуется единая ткань. На третьем этапе ткань помещается в биореактор, необходимый для ее «дозревания», то есть получения нужных механических и гистологических свойств.

В настоящее время ученые Росатома вырастили эквивалент кровеносного сосуда длиной 20 мм. В планах до конца года — получить эквиваленты длиной до 100 мм. К 2030-м годам ученые планируют на основе отработанной биофабрикации трубчатых тканей перейти к более сложным органам, таким как щитовидная железа, почка, печень и другие. Это позволит сократить лист ожидания нуждающихся в пересадке органов и помочь вернуться к нормальной жизни более 2 тыс. человек ежегодно.

Среди других уникальных разработок — имплантаты, которые «выращивают» в Троицком институте инновационных и термоядерных исследований (ГНЦ РФ ТРИНИТИ) из металлического порошка с помощью лазеров. Чтобы повысить совместимость с тканями пациента, на всю поверхность изделий, которые уже имеют биоподобное (ячеистое) строение, наносят специальное (остеотропное) покрытие, эквивалентное костной ткани.

На оборудование в Центре аддитивных технологий ГНЦ РФ ТРИНИТИ установлено разработанное в научном дивизионе специальное программное обеспечение (ПО), благодаря которому можно создавать импланты уникальной формы в соответствии с данными КТ и МРТ пациента. Научный дивизион первым в стране получил на подобное ПО и готовые изделия регистрационные удостоверения.

Использование этих цифровых и аддитивных технологий позволяет получить готовые индивидуальные изделия в медицинском учреждении уже через 3–7 дней (сейчас этот срок достигает двух месяцев). В совокупности это позволяет сократить сроки восстановления пациентов в 2–3 раза.

Росатом сегодня подходит к вопросу реализации своих задач в области здравоохранения максимально комплексно, с четким пониманием глобальной государственной задачи по обеспечению полного суверенитета страны в этой сфере. Аддитивные технологии, над которыми работают ученые, помогут клиницистам и отечественному здравоохранению существенно улучшить качество и продолжительность жизни граждан. Одна из ключевых задач в этом направлении — разработка принципиально новых мультидисциплинарных подходов, которые объединят последние достижения ядерной медицины, численного моделирования, физики конденсированных сред и биотехнологий.

Работа научного дивизиона Росатома связана с инновационным развитием и технологическим лидерством Госкорпорации, управляющей компанией является АО «Наука и инновации». Она координирует деятельность десяти научных институтов и центров, которые проводят исследования в области ядерной физики, физики плазмы и лазеров, водородной энергетики, ядерной медицины, новых материалов, адаптивной оптики, газо-, гидро- и термодинамики, радиохимии и многих других.