

## В ИППТ прошла лекция к.м.н. В.А. Миронова, научного руководителя 3D Bioprinting Solutions



24 марта 2017 года в **Институте передовых производственных технологий (ИППТ) СПбПУ Петра Великого** прошла лекция научного руководителя **3D Bioprinting Solutions** кандидата медицинских наук **В.А. Миронова**, посвященная последним разработкам и будущему трехмерной биопечати.

[album id="80"]

В начале выступления эксперт обозначил актуальность технологий биопринтинга, связанную в первую очередь, с нехваткой донорских органов для трансплантации. Сегодня разработки в области «выращивания» тканей и органов ведутся многими компаниями, наиболее известные - **Organovo** (США), **RegenHu** (Швейцария), **nScript** (США), **Regenovo** (Китай), **Cyfuse Biomedical** (Япония). Уже есть примеры напечатанных тканей кожи, печени, почки, хрящей, сосудов. Хотя до пересадки человеку полноценного напечатанного биологического органа пока еще достаточно далеко, существуют определенные успехи в экспериментах на животных. **В.А. Миронов** подчеркнул, что компании 3D Bioprinting Solutions первой удалось напечатать органнй конструкт функционирующей щитовидной железы мыши.

Лектор подробно рассказал о технологии биопринтинга, использующей в качестве

«строительного материала» тканевые сфероиды - трехмерные конгломераты из аутологичных клеток, полученных из специально обработанной жировой ткани пациента. Функции соединительной структуры выполняет биodeградируемый гидрогель. Сфероиды помещаются послойно в гидрогель, сливаясь друг с другом в определенном 3D-моделью порядке и образуя объемную структуру; гель через какое-то время деградирует. Далее напечатанный объект отправляется на ускоренное созревание в биореактор.

Представленная технология легла в основу разработанного в **3D Bioprinting Solutions** первого российского биопринтера **FABION**. В устройстве используется пять форсунок - две насаивают гидрогель, три - сфероиды.

"С помощью FABION в марте 2015 года был выращен органный конструктор щитовидной железы: эксперимент проводился на мышах. Конструкторы прижились, а также доказали функциональность, начав вырабатывать гормон тироксин", - рассказал профессор.

В ноябре 2015 года результаты исследования были представлены на международной конференции в Утрехте (Нидерланды), на данный момент подготовлена статья для публикации в научном журнале.

В рамках лекции студентам ИППТ **В.А. Миронов** также описал концепцию магнитного 3D-принтера, работающего по технологии так называемого формативного производства, когда материалы формируют объект не послойно, а с разных сторон. Такие эксперименты планируется проводить на борту МКС в условиях невесомости в рамках совместного проекта 3D Bioprinting Solutions и **Роскосмоса**.

В финальной части лекции были обозначены некоторые актуальные проблемы и задачи, связанные с биопечатью, для решения которых, как подчеркнул **В.А. Миронов**, необходимы компетентные специалисты в области компьютерного инжиниринга, в том числе, и молодые таланты - такие, как студенты ИППТ СПбПУ.

## **Справка**

**Владимир Александрович Миронов** - профессор **Университета Вирджинии (Virginia Commonwealth University, США)**, научный руководитель компании «3D Bioprinting Solutions» (Россия).

**В.А. Миронов** - выпускник лечебного факультета Ивановского государственного медицинского университета. Ученую степень кандидата медицинских наук получил во 2-м МОЛГМИ (наст. время - РНИМУ им. Н.И. Пирогова). В 2005 году **Владимир Миронов** возглавил созданный им Центр биофабрикации тканей (Advanced Tissue Biofabrication Centre) в Медицинском университете Южной Каролины (Medical University of South Carolina - MUSC, США).

**В.А. Миронов** - соучредитель двух стартапов в США: Cardiovascular Tissue Technology Inc, и

Cuspris LLC, которое занято коммерциализацией биопринтеров оригинальной конструкции. Разработанная профессором Мироновым технология в области печати органов лицензирована компанией Organovo.

**В.А. Миронов** – соавтор патентов «Изготовление сосудистых протезов из нановолокон», «Аппарат для производства тканевых сфероидов» и «Гидрогель для получения объемных тканевых конструктов».