**Микропузырьки на основе поливинилового спирта как многофункциональный инструмент для тераностики.**

***Калиниченко Г.Л.,1,3 Маслов О.И.,2,3* *Естифеева Т.М.,3* *Рудаковская П.Г.3***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*1МИРЭА — Российский технологический университет, Москва, Россия*

*2Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, Москва, Россия*

*3Сколковский институт науки и технологий, Москва, Россия*

*E-mail:* [*galinkalinichenko@gmail.com*](mailto:galinkalinichenko@gmail.com)

Диагностика патологических изменений в организме на самых ранних стадиях заболеваний стимулировала развитие технологий медицинской визуализации. Так, ультразвуковая, фотоакустическая и флуоресцентная визуализация уже успешно используются в клинической практике. Мультимодальная визуализация требует комбинации стратегий для достижения синергетического эффекта и увеличения разрешения обследования. В настоящее время данный тип исследований стал одним из приоритетных направлений для детального анализа патологии. Еще одним вариантом увеличения разрешения и эффективности визуализации является использование контрастных агентов. Так, для ультразвуковых исследований предложено использовать суспензии микропузырьков. Благодаря широкой вариативности выбора материала оболочки микропузырька и многообразию методов её модификации различными функциональными группами и молекулами, а также наночастицами. Также, микропузырьки получили новый виток в связи с развитием тераностики.

В нашей работе представлена разработанная методика получения газонаполненных микропузырьков с оболочкой из поливинилового спирта (ПВС) – синтетического биосовместимого полимера. Важной особенностью микропузырьков из ПВС является их физическая и химическая устойчивость, позволяющая хранить их в течение месяцев при комнатной температуре, что значительно дольше в сравнении с другими существующими микропузырьками. В основе методики получения микропузырьков лежит реакция мягкого окисления ПВС при взбивании и дальнейшей сополимеризации (схема 1).



Схема 1. Схема полимеризации ПВС

Образование в ходе реакции полимеризации кетонных групп позволяет вводить различные лиганды и функционализировать оболочку микропузырька (Схема 2).



Схема 2. Возможности химической модификации ПВС

Получение микропузырьков на основе ПВС открывает новые перспективы потенциального использования таких систем в качестве носителей для доставки лекарств, где фармакологически активная молекула может быть загружена в процессе образования микропузырьков и высвобождаться в кровотоке под действием ультразвукового поля.