

нию диффузионного слоя. В одномерной постановке были дополнительно рассмотрены влияние примеси на кинетику связывания целевого маркера и влияние неспецифического связывания на регистрируемый биосенсором сигнал.

Для модели адсорбции на поверхность микросфер были рассмотрены случаи, когда отсутствует течение жидкости относительно микросфер и когда скорость этого течения отлична от нуля. В отсутствие течения был проверен размер микросфер, а при наличии течения — скорость течения.

6. Выводы

В работе получены модели, позволяющие рассчитать массоперенос в канале микрофлюидного чипа с плоской стенкой и массоперенос из раствора на поверхность флуоресцентных микросфер.

Модель адсорбции на плоскую поверхность позволяет рассчитать влияние примеси на кинетику адсорбции целевого маркера, а также влияние неспецифической адсорбции на форму снимаемого сигнала биосенсора. Также возможен расчёт влияния скорости течения жидкости вдоль поверхности канала и высоты канала на скорость адсорбции.

Модель адсорбции на поверхность микросфер позволяет рассчитывать влияние скорости течения жидкости относительно микросфер и размера микросфер на время насыщения поверхности микросфер.

Данные модели лягут в основу дальнейших расчётов — как тех, которые позволяют уделешевить и ускорить проектирование микрофлюидных систем, т. к. создание компьютерной модели дешевле и быстрее, чем создание реального устройства, что существенно упрощает прототипирование; так и расчётов, связанных с решением обратных задач, что сделает возможным использование биосенсора для определения параметров, характеризующих взаимодействие исследуемых веществ.

7. Благодарности

Автор этой работы выражает благодарность своему научному руководителю Басманову Д. В. за чуткое и терпеливое руководство, своему старшему коллеге Прусакову К. А. за неоценимую помощь на всех этапах выполнения работы.