**Устойчивость дисперсий наноструктурированных и твердых липидных наночастиц с углеводородным маслом, стеариновой кислотой и парафином**

***Лебедева А.Н., Караськов А.С., Широких А.Д.***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,*

*институт материалов современной энергетики и нанотехнологии – ИФХ, Москва, Россия*

*E-mail: a.nik.lebedeva@gmail.com*

Наноструктурированные (НЛН) и твердые липидные наночастицы (ТЛН) являются перспективными носителями для лекарственных веществ, которые используют для лечения онкологических заболеваний, создания противовирусных средств и др. [1]. Липидные носители биосовместимы, химически стабильны, обладают низкой токсичностью, высокой загрузочной способностью активного вещества [3]. Низкая агрегативная и седиментационная устойчивость дисперсий ТЛН и НЛН ограничивает использование данных систем как носителей лекарственных веществ. Поэтому для стабилизации дисперсий используют неионогенные ПАВ [2].

Целью работы являлось изучение влияния состава липидной фазы на агрегативную и седиментационную устойчивость дисперсий ТЛН и НЛН. В качестве дисперсионной среды использовали физиологический раствор (0,9 мас.% NaCl), в качестве дисперсной фазы – смеси липидов: углеводородное масло (УВМ) и парафин (массовое соотношение 3:2), стеариновая кислота и парафин (массовое соотношение 3:2). Для стабилизации систем применяли смесь неионогенных ПАВ: Tween 80 и Span 80. Дисперсии получали методом температурной инверсии фаз.

Установлено, что в дисперсии НЛН отслаивание водной фазы наблюдалось через 15 минут после получения. Замена углеводородного масла на стеариновую кислоту приводила к увеличению седиментационной устойчивости: дисперсии ТЛН оставались стабильными более 25 суток.

Размеры НЛН и их агрегатов с УВМ и парафином составляли 20±5 и 190±20 нм, соответственно. В процессе хранения наблюдалась интенсивная агрегация частиц, что приводило к увеличению их размеров до 615±50 нм через 4,5 часа после получения. Получение ТЛН с твердыми липидами (стеариновая кислота и парафин) приводило к увеличению размеров частиц и агрегатов до 60±15 и 460±50 нм, соответственно. При этом агрегативная устойчивость сохранялась на протяжении 16 суток. Далее наблюдалось укрупнение частиц до 615±65 нм.

Таким образом, использование исключительно твердых липидов (стеариновая кислота, парафин) в составе масляной фазы способствует повышению агрегативной и седиментационной устойчивости дисперсий липидных наночастиц по сравнению с аналогичными системами с УВМ и парафином.

**Литература**

1. Королева М. Ю., Юртов Е. В. Наноэмульсии: свойства, методы получения и перспективные области применения // Успехи химии. 2012. Т. 81. №. 1. С. 21-43.

2. Koroleva M., Nagovitsina T., Yurtov E. Nanoemulsions stabilized by non-ionic surfactants: stability and degradation mechanisms // Physical Chemistry Chemical Physics. 2018. Vol. 20. No. 15. P. 10369-10377.

3. Ghasemiyeh P., Mohammadi-Samani S. Solid lipid nanoparticles and nanostructured lipid carriers as novel drug delivery systems: Applications, advantages and disadvantages // Research in pharmaceutical sciences. 2018. Vol. 13. No. 4. P. 288.