

**Sorochinskiy Alexandr Alexandrovich**

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”.

E-mail: Alex\_res87@mail.ru.

44, Nekrasovkiy, Taganrog, 347928, Russia.

Phone: +79188997686.

УДК 612.453-08:08.849.11(045)

**И.С. Сobotnickий****СХЕМНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЯЕМОГО АПОПТОЗА**

*Рассмотрено управление апоптозом онкологически изменённых клеток с использованием наночастиц, несущих недостающий индуктор самоуничтожения клетки. Продвижение наноагентов планируется осуществить направленным малоинтенсивным пучком СВЧ-волн.*

*Апоптоз; наноагент; СВЧ.*

**I.S. Sobotnitski****CIRCUIT REALIZATION OF CONTROLLED APOPTOSIS**

*There was analyzed a control of apoptosis process in oncological cells using nanoparticles, which contains an apoptose inductor. Turning of these nanoagents will be realized by UHF's beam. That beam will have a low intensivity to not damage healthy cells.*

*Apoptosis; nanoagent; UHF.*

Проблема заболеваемости онкологическими заболеваниями постоянно растёт, поэтому необходимо максимально исключить возможность смертности от опухолей различного рода. Предлагается управлять апоптозом атипичных клеток. Апоптоз – безопасная гибель клетки, которая программируется генетически. Для терапии онкологических новообразований в опухоли будут активно адресно доставляться дендримеры, оснащённые металлическим наноагентом, фолиевой кислотой и индуктором апоптоза (его тип будет определяться результатами биопсии). Продвигаться к опухоли наноагенты будут с помощью пучка СВЧ-излучения.

За старт самоуничтожения отвечают белковые цепи, основной белок в которых – p53. Он может быть денатурирован под воздействием СВЧ-поля [1], поэтому транспортировка наночастиц должна осуществляться наиболее безопасными частотами СВЧ-диапазона, которые будут найдены в процессе исследовательской работы. Интенсивность излучения в любом случае не будет превышать 10 мВт/см<sup>2</sup>. А наиболее безопасные частоты прогнозируется наблюдать ближе к ИК излучению, т.е. тысячи ГГц – десятки-сотни ТГц.

Разработан малощумящий блок ФАПЧ, имеющий на выходе высокостабильный незашумлённый сигнал частотой 10 МГц. В зависимости от выбранных частото задающих элементов или от частоты возбуждения задающего генератора данный блок способен синтезировать частоту до 225 МГц (ограничивается рабочей частотой выбранного прескалера и кварцевого резонатора ГУН). Для получения частоты в терагерцовом диапазоне предусматривается включение в состав устройства необходимого числа умножителей частоты.

Также разработан высокочувствительный детекторный туннельный диод, работающий на частотах 1 ГГц ÷ 40 ТГц – он необходим для проведения исследова-

тельской работы, в которой будут исследоваться частоты и их интенсивности, способные приводить к денатурации белков, участвующих в процессе апоптоза. Также возможно исследование спектрального состава биопробы по рассеянию и поглощению ей СВЧ-волн терагерцового диапазона.

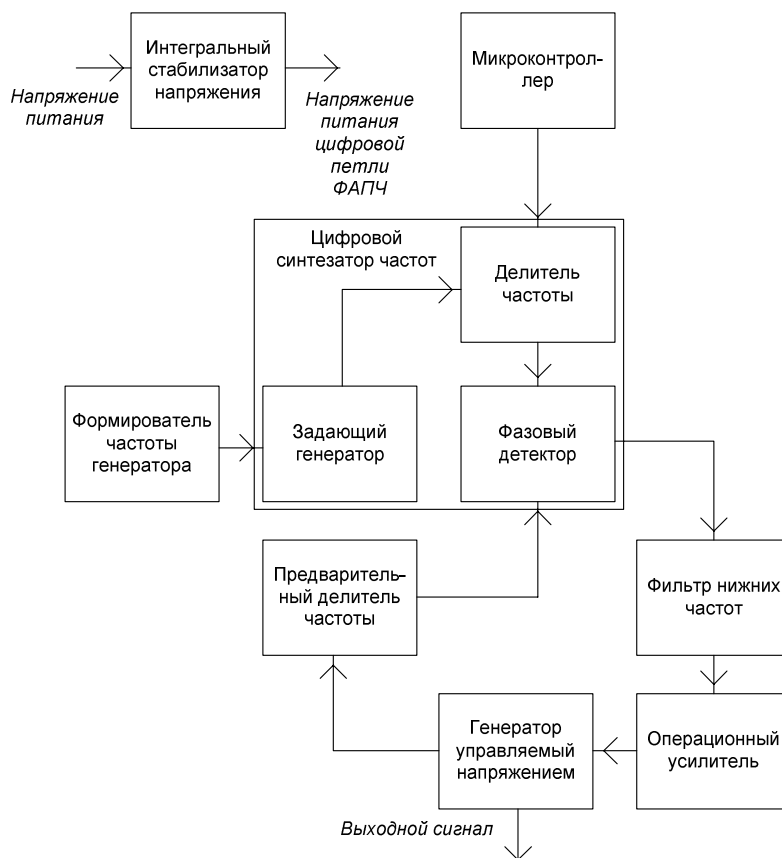


Рис. 1. Схема электрическая структурная блока ФАПЧ

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бова А.А., Горохов С.С., Лапицкий Д.В. и др. Военно-полевая терапия: Учебник. – 2 изд., перераб. и доп. // Под ред. Бова А.А. – Минск: Изд-во БГМУ, 2008. – 448 с.

#### **Соботницкий Иван Сергеевич**

Технологический институт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге.

E-mail: pyogenic@mail.ru.

347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44.

Тел.: 88634371795.

#### **Sobotnitski Ivan Sergeevich**

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”.

E-mail: pyogenic@mail.ru.

44, Nekrasovsky, Taganrog, 347928, Russia.

Phone: +78634371795.