



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Научно-учебная лаборатория  
«Квантовая наноэлектроника»

# СВЕРХПРОВОДНИКОВЫЕ КУБИТЫ. КВАНТОВЫЙ КОМПЬЮТЕР

Руководитель проекта:

Члены проектной команды:

Васенко А.С.

Саматов Михаил

Кондина Ирина

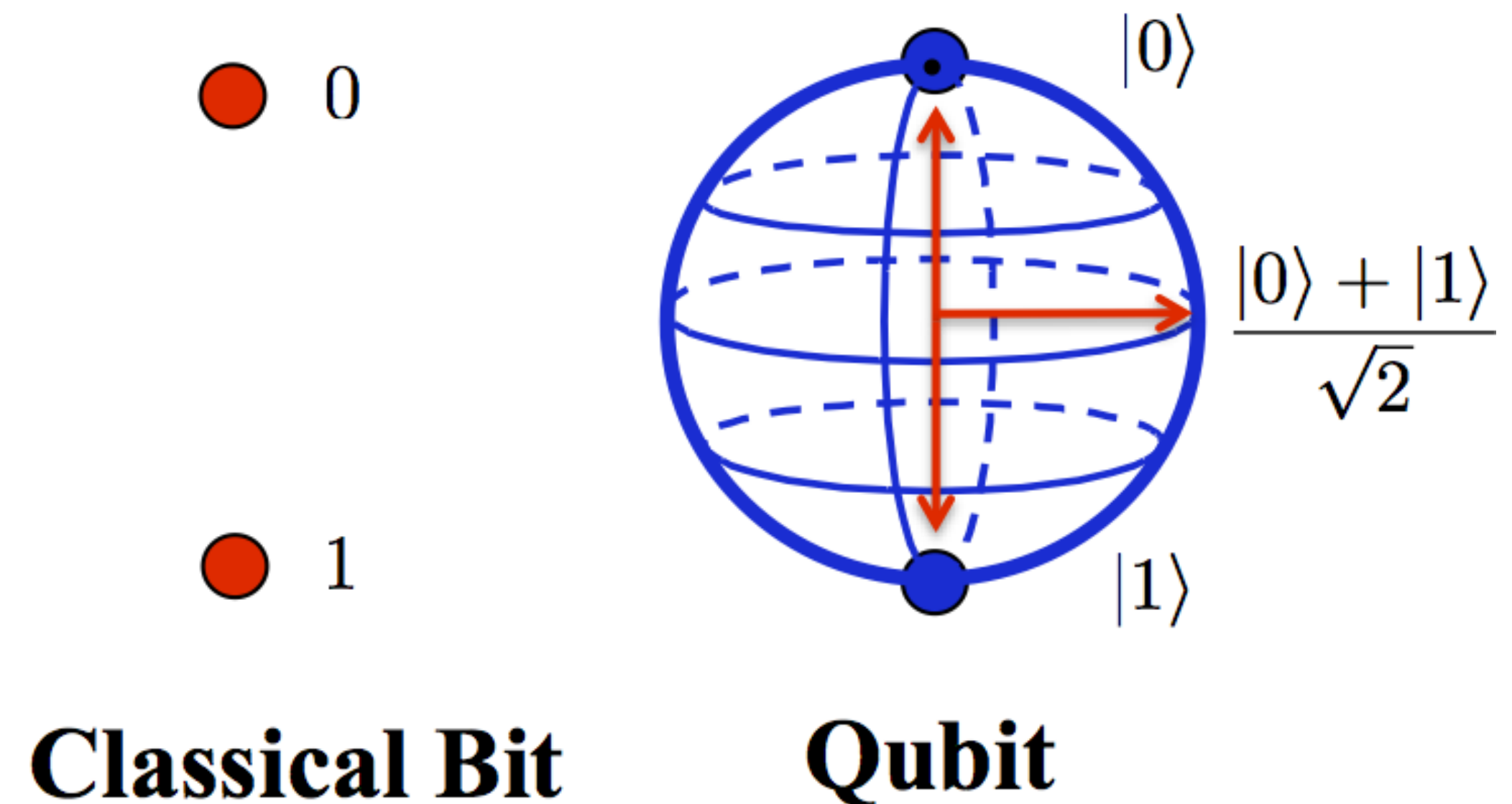
Петрова Мария

Москва, 2018

# АКТУАЛЬНОСТЬ

Основная проблема создания квантового компьютера на сверхпроводящих кубитах состоит в том, что время когерентности системы кубитов очень мало.

Квантовая декогеренция – процесс разрушения когерентности, вызываемый взаимодействием квантовой системы с окружающей средой. Любые взаимодействия с окружающим миром могут декогерентировать систему, тем самым уничтожив закодированную квантовую информацию.



Задача «факторизации» стала головной болью всей криптографии, после опубликования Питером Шором в 1997 году метода её решения с помощью квантового компьютера. Теперь наличие квантового компьютера – **стратегическая задача государства.**

## ЗАДАЧИ

1. Обзор литературы по темам «Сверхпроводниковые кубиты», «Методы повышения когеренции сверхпроводниковых кубитов», «Методы подавления дефейзинга»;
2. Изучение движение Белловского состояния с dynamic decoupling scheme;
3. Разработка протокола подавления дефейзинга, который комбинирует подавление низкочастотного шума благодаря движению Белловского состояния с dynamic decoupling scheme.

## ЦЕЛИ

1. Исследовать методы подавления декогеренции сверхпроводниковых кубитов;
2. Теоретически исследовать способы повышения когерентности квантового состояния, в частности путём подавления низкочастотного дефейзинга.



# РЕЗУЛЬТАТ

**Статья, принятая к публикации** в один из журналов, которые входят в РИНЦ, или журналы 3 и 4 кварталов, которая описывает метод подавления дефейзинга, комбинирующего подавление низкочастотного шума благодаря движению Белловского состояния с dynamic decoupling scheme.



# ПЛАН РАБОТЫ

8 ноября	Составление и оформление проектной документации
8 ноября	Отправка смонтированного видео о проекте
12 – 14 ноября	1 этап защиты проектов
31 января 2019	2 этап защиты. Предварительный результат
24 мая 2019	Окончательный результат проекта

# РОЛИ В КОМАНДЕ

Саматов Михаил	ДЭИ (Инфокоммуникационные технологии и системы связи)	Описание метода подавления дефейзинга
Кондина Ирина Владимировна	ДЭИ (Инфокоммуникационные технологии и системы связи)	Изучение математической модели движения логических кубитов в матрице физических кубитов Изучение Белловского состояния
Петрова Мария Владиславовна	ДЭИ (Инфокоммуникационные технологии и системы связи)	Написание введения и заключения



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Адрес: Москва, ул. Таллинская, д. 34, МИЭМ НИУ ВШЭ