

**УДК 004.7**

*Самойлов К.В., студент 4 курса,  
специальности Информационные системы*

*КРУ имени А. Байтурсынова*

*Казахстан, г. Костанай*

*Научный руководитель: Бегалин А.Ш.,*

*старший преподаватель*

*кафедры информационных систем*

*КРУ имени А. Байтурсынова*

*Казахстан, г. Костанай*

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ СВЯЗИ 5G НА ПРИМЕРЕ  
РАЙОНА Г.КОСТАНАЙ**

*Аннотация: В статье описана разработка плана по внедрению сети пятого поколения в новый микрорайон. План выполнен с использованием новейшей архитектуры сети.*

*Ключевые слова: 5G, Костанай, низкая задержка, высокая скорость.*

*Samoylov K.V., 4rd year student,*

*specialties of Information Systems*

*KRU named A. Baitursynov*

*Kazakhstan, Kostanay*

*Scientific supervisor: Begalin A.Sh.,*

*senior lecturer*

*Department of information systems*

*KRU named A. Baitursynov*

*Kazakhstan, Kostanay*

**DESIGN OF 5G COMMUNICATION NETWORKS ON THE  
EXAMPLE OF THE KOSTANAY CITY DISTRICT**

*Abstract: The article describes the development of a plan for the introduction of a fifth-generation network in a new neighborhood. The plan is executed using the latest network architecture.*

*Keywords: 5G, Kostanay, low latency, high speed.*

5G - это технология мобильной связи последнего поколения, которая обещает изменить те устоявшиеся понятия, о том, как мы используем Интернет. Она является преемником сетей 4G, 3G и 2G и разработана таким образом, чтобы обеспечивать более высокую скорость, меньшую задержку и большую пропускную способность, чем его предшественники. Благодаря 5G пользователи могут рассчитывать на более высокую скорость загрузки, почти мгновенное подключение и более плавную потоковую передачу контента высокой четкости. Это стало возможным благодаря сочетанию новых радиочастот, усовершенствованных антенн и улучшенной сетевой архитектуры.

Внедрение сети 5G является актуальным вопросом, потому что является огромной необходимостью на смену стандарта 4G в связи с наиболее высокой пропускной способностью сетевого трафика, исходя из того, что его размерность и объем постоянно растет, как и растут его потребление в Казахстане.

Успешное внедрение 5G требует тесного сотрудничества между участниками экосистемы 5G - сетевыми операторами, производителями устройств и разработчиками программного обеспечения. Предпринимая адекватные и действительно всеобъемлющие шаги, мы можем помочь обеспечить успешное внедрение технологии 5G и заложить прочную основу для будущего, основанного на данных.

Район города, который является перспективным для развития сети 5G, может варьироваться в зависимости от нескольких факторов. Этими факторами могут являться наличие высотных застроек, торговых центров, культурных объектов, промышленных и образовательных комплексов,

жилых массивов. Обобщаются эти факторы высокой плотностью населения и соответственно высоким спросом на высокоскоростную связь без малейших задержек. Эти области могут извлечь выгоду из развития сети 5G, поскольку им требуется быстрая и надежная сеть для поддержки бизнес-операций, передача данных, включая потоковое видео, социальные сети и онлайн-игры. В городе Костанай таких районов несколько. Имеются и районы с одноэтажной застройкой в которых преимущественно используется проводной интернет (ADSL, gPON), и районы с многоэтажной застройкой. Наиболее подходящими районами для развертывания сети пятого поколения являются соответственно районы с многоэтажной застройкой, а именно микрорайоны относящиеся к конгломерату КЖБИ, КСК, Центральные районы и также новые микрорайоны – Наурыз, Аэропорт, Жана Кала, Береке, Юбилейный и Алтын Арман. Нами была проведена работа по исследованию наиболее подходящих районов города. В ходе исследований нам удалось проконсультироваться со специалистами технического отдела филиала по городу Костанай АО «Казахтелеком» которые нам дали необходимые рекомендации касемо выбора наиболее перспективного района города и будущих планов по развертыванию сети пятого поколения. Исходя из вышеперечисленной информации максимально перспективным районом для развития сети 5G является Алтын Арман, который указан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Спутниковый снимок микрорайона Алтын Арман

Для основания 5G сети необходимо многовекторное, а также результативное моделирование сети. Задача конструирования сети рассматривает постановление различных важных проблем, таких как цели регионального моделирования, для гарантирования мизерных скоплений внутрисистемных неполадок, при оптимальной локации обеспечения, гарантируя свойства трансфер информации и ЭМС с имеющимися радиооборудованием, сверка оценки наличествующей сети в районе, модернизация показателей приспособлений, функционирующих в этой сети.

Построение плана местности района Алтын Арман с прилежащими к нему объектами торгово-развлекательной и государственной инфраструктуры я осуществил при помощи наложения необходимых слоев, указывающих номера домов, дорог и различных объектов, согласно рисунку 2. Новый стандарт показывает все необходимые результаты высокой скорости и низкой задержки при плотной застройке микрорайона Алтын Арман и большим количестве абонентов. Перманентное внедрение 5G катастрофически важно для решения проблем связи, которые не решаются при нынешнем стандарте LTE 4G.



Рисунок 2 - Трехмерная модель микрорайона Алтын Арман

Широкое внедрение 5G все еще находится на ранних стадиях, оно продемонстрировало огромный потенциал для революционизации технологий и отраслей промышленности. Успех 5G во многом будет зависеть от того, насколько эффективно его преимущества могут быть предоставлены и интегрированы в существующие системы. Чтобы обеспечить успех внедрения 5G в будущем, мы должны уделять приоритетное внимание сотрудничеству между сетевыми операторами, производителями устройств, политиками и потребителями для решения этих потенциальных проблем, которые могут возникнуть. Эффективно решая эти проблемы, мы можем оказать мощное и преобразующее влияние на то, как мы живем, работаем и наслаждаемся жизнью.

#### **Использованные источники**

1. Сяофэн Лю. Архитектура протоколов радиоподсистемы 5G / Сяофэн Лю, Цзукан Шэнь, Синхуа Сун. - М.: Издательский сервис Шанс, 2022. – 135 с.
2. Аббас Джамалипур. Беспроводной мобильный Интернет. Архитектура, протоколы и сервисы / Аббас Джамалипур. – Техносервис, 2019. – 144 с.

3. Фокин Г.А. Технологии сетевого позиционирования 5G / Фокин Г.А. - Главкнига, 2022. – 59 с.