



1. Разработка аппаратно-программного телемедицинского комплекса (АПТК) для работы ФАП с целью повышения доступности и качества оказания медицинской помощи жителям отдаленных населенных пунктов

Ожидаемый уровень готовности решения:

от TRL 7. Опытный образец, испытанный в реальных условиях и выше.

Краткое описание:

Основанием для реализации проекта служат несколько проблем характерных для медицинского обслуживания в Арктике: низкая эффективность профилактических мероприятий, значительная ограниченность доступности и невысокое качество медицинской помощи. Жители Арктики постоянно сталкиваются с низкой доступностью медицинских учреждений, врачей и других медработников, медицинских изделий и оборудования, лекарственных препаратов. Особенно сложная ситуация сложилась в малочисленных населенных пунктах, в деревнях и селах, расположенных в удаленных и труднодоступных районах. Крайне уязвимым оказывается положение пожилых пациентов, наиболее нуждающихся в медицинской помощи.

АПТК предназначен для проведения оперативного обследования пациентов с возможностью дистанционной передачи результатов исследований в референс-центр и оказания телемедицинской помощи.

АПТК должна включать в себя мобильный фельдшерско-аппаратный пункт; систему-интерфейс для проведения видеоконсультаций с врачом, систему для передачи данных в референсные центры, алгоритмы машинного обучения для автоматизации процессов. Системы внутри комплекса должны быть интегрированы между собой, а также необходимы интеграции со спортивным медицинскими приборами, включая экспресс-анализаторы.

Фельдшерско-аппаратный пункт, должен включать в себя необходимые для проведения диагностики девайсы: тонометр, термометр, глюкометр, кардиограф, стетоскоп, аппарат УЗИ и другие.

АПТК должен быть транспортабелен не более чем одним человеком. Возможность обслуживания всего ФАП одним техническим специалистом, регламентное тех. обслуживание не чаще 3 месяцев.

## 2. Разработка системы организации пересмотра исследований лучевой диагностики в федеральном центре

### Ожидаемый уровень готовности решения:

от TRL 1. Идея и выше.

### Краткое описание:

Численность населения в субъектах Арктической зоны составляет 7,8 млн чел. Это число включает в себя 2 млн женщин в возрасте от 40 лет, которым положено проходить скрининг рака молочной железы. Это значит, что в год делается 2 млн маммографий, которые должны быть обработаны врачами-рентгенологами, которых в регионе насчитывается порядка 800 чел.

В 2021 году в регионах Арктической зоны было диагностировано 3 тыс. новых случаев рака молочной железы. При этом порядка 25–30% – на III и IV стадиях.

Интерпретация результатов лучевой диагностики злокачественных опухолей молочных желез по маммограммам основана на визуальном анализе и зависит от функционального состояния органа зрения и квалификации врача-специалиста.

При визуальном анализе рентгеновской маммограммы врач главным образом обращает внимание на форму контуров новообразования. Кроме того, врач должен стандартизировать снимок по шкале BI-RADS. Использование шкалы BI-RADS на амбулаторно-поликлиническом этапе важно именно тем, что она указывает четкий конкретный план дальнейших медицинских действий, направленных на постановку окончательного диагноза, выработку тактики дальнейшего ведения пациенток с образованиями молочных желез.

### Окончательная оценка категории по шкале BI-RADS:

- Категория BI-RADS 0. Невозможно прийти к однозначному выводу по результатам визуализации (маммография плохого качества, неправильная укладка, недостаточно проекций). Необходимы дополнительные изображения или данные предыдущего обследования. Эта категория правомерна при скрининговых обследованиях. Вероятность злокачественности не определена.
- Категория BI-RADS 1. Маммограммы без патологических образований, нарушений архитектоники или подозрительных кальцинатов. Вероятность злокачественности 0%. Показано скрининговое обследование согласно возрастной категории.
- Категория BI-RADS 2. Доброкачественные изменения. Вероятность злокачественности 0%. Показано скрининговое обследование согласно возрастной категории.
- Категория BI-RADS 3. Вероятнее всего доброкачественные изменения. Показано дополнительное исследование (прицельная ММГ, томосинтез, УЗИ). Динамический контроль через 3–6 месяцев. При отсутствии динамических изменений переводим в категорию BI-RADS 2, при отрицательной динамике – в BI-RADS 4. На данную категорию BI-RADS приходится порядка 10% исследований.
- Категория BI-RADS 4. Изменения, подозрительные на злокачественный процесс, необходима морфологическая верификация. Имеет широкий диапазон вероятности злокачественности (2–95%).

- Категория BI-RADS 5. Достоверно злокачественные изменения. Показано проведение методик интервенционной радиологии (трепан-биопсия, вакуумная аспирационная или эксцизионная биопсия) с дальнейшей морфологической верификацией.
- Категория BI-RADS 6. Гистологически подтвержденный РМЖ. Показан контроль по назначению лечащего врача. Злокачественность доказана.

Предлагается создать систему организации пересмотра исследований BI-RADS 3 в медицинском учреждении федерального уровня (национальном медицинском исследовательском центре) для исключения пропуска патологий, характерных для BI-RADS 4. Для этого необходимо внедрить ИИ-сервис, который будет осуществлять второй пересмотр маммограммы, предоставлять заключение по исследованию. При наличии BIRADS-3 исследование будет автоматически направлено на пересмотр в НМИЦ.

Это позволит ускорить повторную диагностику в случае наличия патологий, и пациент пройдет обследование не через 3-6 месяцев, как указано в рекомендациях BIRADS-3, а как можно скорее.

Ограничения: имеет место технологический барьер - отсутствие инфраструктуры для интеграции сервисов искусственного интеллекта в центральных архивах данных регионов Арктики. Отсутствие модуля отправки данных в НМИЦ.