

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ  
СОПРОВОЖДЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ**

**Д.В.Никифоровых (89500210710 / nikifordan@gmail.com ) (Санкт-Петербургский  
национальный исследовательский университет информационных технологий,  
механики и оптики, Санкт-Петербург)**

**Научный руководитель: Ю. А. Санников (Санкт-Петербургский национальный  
исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики,  
Санкт-Петербург)**

Пусконаладочными работами является комплекс работ, включающий проверку, настройку и испытания оборудования с целью обеспечения параметров и режимов, заданных проектом. Пусконаладочные работы предшествуют этапу комплексного ввода объекта в эксплуатацию и играют важную роль, так как возникновение чрезвычайной ситуации по вине дефекта при строительстве может привести к крупным финансовым потерям, нанести ущерб окружающей среде или поставить под угрозу здоровье и жизни работников.

Одним из ключевых мероприятий пусконаладочных работ является приёмочный контроль. На этом этапе заказчик строительных работ подтверждает, что полученные результаты соответствуют требованиям и промышленный объект можно вводить в эксплуатацию. Вместе с тем, приёмочный контроль крупных промышленных объектов является крайне трудоёмким процессом, требующим большого количества финансовых, человеческих и временных ресурсов.

Основную роль в этом процессе играет оператор (специалист по выявлению дефектов), в его задачи входит совершение ежедневных обходов контролируемых объектов, выявление и описание дефектов строительства и монтажа, коммуникация с исполнителем ремонтных работ и подтверждение факта исправления дефекта.

Предоставление оператору мобильного рабочего места и автоматизация его повседневных задач является важным направлением автоматизации и оптимизации всего этапа пусконаладочных работ.

Одним из аспектов проектирования мобильного рабочего места является предоставление оператору интерактивных чертежей подконтрольных объектов. Мобильное рабочее место обеспечит доступ оператора к электронным версиям чертежей непосредственно во время совершения обхода, что упростит работу с чертежом и уменьшит временные затраты. Интерактивность чертежа заключается в наличии специальных меток на чертеже, позволяющих связывать элементы чертежа с информацией из базы данных.

Второй аспект - предоставление оператору электронных форм для заполнения информации о новом дефекте. Данные о дефектном компоненте и ответственных лицах заполняются автоматически, когда оператор указывает его на интерактивном чертеже. Таким образом оператору остаётся только указать только необходимые параметры и ввести краткое текстовое описание. Также форма регистрации дефекта позволяет сделать фото места дефекта, используя встроенную камеру мобильного устройства.

Третий аспект - коммуникации с другими участниками процесса сопровождения дефекта. После регистрации, дефект последовательно проходит череду согласований. Все эти коммуникации осуществляются посредством электронной почты и мобильной связи. В условиях наличия у оператора большого количества зарегистрированных активных дефектов, становится сложно координировать работу по каждому дефекту. Мобильное рабочее место предоставляет возможность построить коммуникацию между заинтересованными сторонами посредством текстовых сообщений. Оператор, линейный менеджер и подрядчик могут оставлять сообщения под конкретным дефектом, формируя тем самым историю дефекта. Это позволяет централизованно хранить всю информацию, появляющуюся в процессе сопровождения дефекта.

Четвёртый аспект - автономная работа мобильного приложения. Во время обхода подконтрольного объекта, мобильное устройство может не иметь доступ к локальной сети предприятия или к мобильной сети. Тем не менее оператор должен иметь доступ к интерактивным чертежам и возможность регистрировать новые дефекты. Для обеспечения этой возможности применяется механизм репликации данных. Репликация добавляет новые задачи для проектировщика информационной системы, такие как:

- выборочная синхронизация;
- управление уникальными идентификаторами сущностей;
- автономная авторизация;
- разрешение конфликтов.

В данной работе были проанализированы основные аспекты мобильного рабочего места оператора и спроектировано решение, способное существенно сократить временные расходы процесса учёта дефектов и пусконаладочных работ в целом.