

*А. И. Попов, А. В. Еремин*

Самарский государственный технический университет, г. Самара  
a.v.eremin@list.ru

## ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

*Одним из направлений оптимизации является использование IT технологий, и в их числе – внедрение специального программного обеспечения. В статье рассмотрен вариант оптимизации предприятия тепловых сетей при помощи внедрения программного комплекса для удаленного контроля и фотофиксации процессов ремонта повреждений на тепловых сетях.*

*Ключевые слова: оптимизация; производственный процесс; программный комплекс; тепловые сети.*

*A. I. Popov, A. V. Eremin*

Samara State Technical University, Samara

## OPTIMIZATION OF HEATING NETWORKS WORK

*One of the areas of optimization is the use of IT technologies, and among them – the introduction of special software. The article describes a variant of optimization of the enterprise of heat networks through the introduction of a software system for remote control and photo fixation of damage repair processes on heat networks.*

*Keywords: optimization; production process; software; heat networks.*

Одним из методов увеличения конкурентоспособности предприятий является оптимизация производственных процессов, основной целью которой являются улучшение качества работ и снижение общих затрат на их выполнение [1].

Существуют два основных метода оптимизации технологических процессов:

1. Бережливое производство. Основная идея метода заключается в том, что каждую операцию над материалом, полуфабрикатом или деталью необходимо рассматривать с двух сторон – «какую ценность создает операция для конечного потребителя?» и «как минимизировать то, что не создает ценности, то есть потери?». Таким образом, оценивая, какие качества продукции важны для клиента, предприятие стремится искоренить процессы, операции, которые не создают конечной ценности, т. е. являются потерями.

2. Тотальная оптимизация производства. Метод, направленный на повышение эффективности производства «снизу-вверх», т. е. на предприятии создается управленческий механизм, который позволяет выдвигать, оценивать и реализовывать рационализаторские предложения «снизу», минуя административные преграды.

Неотъемлемой составляющей оптимизации на сегодняшний день является использование *IT*-технологий. В данной статье рассматривается оптимизация работы предприятия тепловых сетей города Самара при помощи внедрения программного комплекса.

Предприятие тепловых сетей осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение городского округа Самара, в его эксплуатации находятся больше тысячи километров магистральных и внутриквартальных трубопроводов, а также десятки насосных станций и центральных тепловых пунктов с соответствующим оборудованием. Большая протяженность тепловых сетей приводит к высокой аварийности [2, 3]. С целью контроля процесса устранения возникающих дефектов в работе предложено разработать программный комплекс для осуществления удаленного контроля при проведении работ по устранению повреждений на тепловых сетях.

В процессе реализации данной задачи был построен бизнес-процесс «*as is*» (модель существующего состояния организации) на основе существующей технологии по подготовке и выполнению работ, в котором учитываются документы, необходимые для их выполнения. После оптимизации данной модели был разработан

бизнес-процесс «*to be*», то есть «как будет» после внедрения программного комплекса. Ознакомление с используемыми технологиями позволило разработать структуру базы данных программного комплекса и учесть потоки информации, которые будут связывать его с уже имеющимися на предприятии.

В соответствии с необходимым функционалом (возможностями) и правами программный комплекс распределен на несколько ролей: руководитель, начальник района, мастер. Исходная заявка разбита на несколько этапов, каждый из которых ограничен нормативом по времени, и завершение каждого из них невозможно без прикрепления фотографий с результатом работ, именно за счет этого и будет осуществляться повышенный контроль. Фотографии имеют привязку к геолокации, что также позволит отслеживать, где они были сделаны.

На основе информации, поступающей в базу данных программного комплекса, формируется архив данных, создаются электронные версии документов (отчетов). Также архив данных позволяет из анализа эффективности работы отдельных бригад принимать решение о премировании отдельных сотрудников.

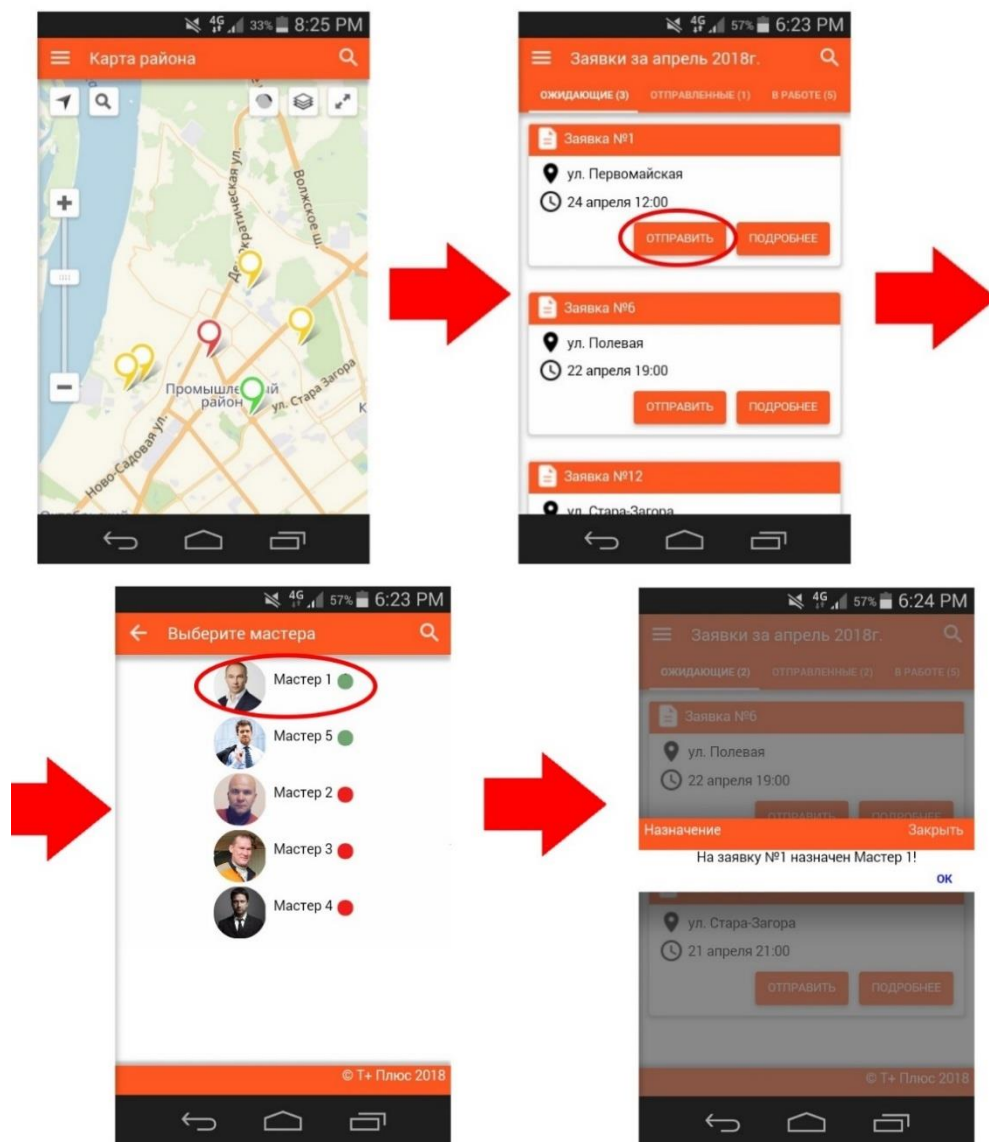
Интерфейс приложения представлен на рисунке, из которого видно, что все повреждения на тепловых сетях наносятся на карту города. Заявки на устранение этих повреждений формируются начальником сетевого района или диспетчером и в виде списка отображаются в приложении. Задание на выполнение работ по устранению повреждения в соответствии с заявкой может быть направлено свободному на текущий момент мастеру.

На данный момент создан прототип мобильного приложения, который проходит апробацию на предприятии тепловых сетей города Самара.

Проведенный экономический анализ показал, что при внедрении данного программного комплекса существенно уменьшаются затраты на осуществление ремонтных работ на тепловой сети.

Представленный экономический эффект достигается за счет полной оптимизации действий ремонтных бригад, что подразумевает

под собой существенное уменьшение затрат труда на осуществление работ. Грамотная оптимизация процессов усиливает контроль за исполнителями, снижает расходы, позволяет рационально использовать сырье и материалы и, как следствие, создает комфортные условия для деятельности предприятия.



Этапы формирования заявки

#### Список использованных источников

1. Экономика предприятия : учебник, практикум / В. Д. Грибов, В. Д. Грузинов. М. : ИНФРА-М, 2013. 448 с.
2. Теплофикация и тепловые сети : учебник для вузов / Е. Я. Соколов. М. : МЭИ, 2001. 472 с.
3. Эксплуатация, диагностика, ремонт и реконструкция систем теплоснабжения : учеб. пособие / М. Н. Федоров, Н. Н. Павлов. М. : МИКХИС, 2000. 184 с.