

УДК 004.512.4

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЖУРНАЛОВ
СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ
АО «ХК «СИБИРСКИЙ ЦЕМЕНТ»**

Дочкин А.С., студент гр. ПИБ-131, IV курс
Научный руководитель: Дороганов В.С., ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Развитие мобильных технологий в сфере бизнеса с каждым годом все растет и растет, упрощая жизнь работникам самых разных родов деятельности. Мобильные приложения интегрируются с сетями и программным обеспечением, установленным на предприятиях, заменяя рутинную работу на персональных компьютерах быстрой, упрощенной и удобной работой на телефонах. Особенно ценятся такие технологии на крупных предприятиях, в которых развернута ERP-системы - специальные программные пакеты, обеспечивающие управление трудовыми, финансовыми ресурсами, активами, оптимизацию ресурсов, контроль процессов во всех сферах деятельности предприятия, как, например, Microsoft Dynamics AX [1].

На предприятии «ХК «Сибирский Цемент»» внедрена данная система. Одной из её задач является контроль за состоянием оборудования путем ведения журналов состояния оборудования, в которых выбирается конкретная номенклатура, список её деталей и указывается их текущее состояние, на основании чего делается вывод о необходимости и срочности ремонта. Ведения данного журнала является важной задачей, так как оно обеспечивает безопасность и работоспособность заводов предприятия.

К сожалению, этот процесс на предприятии на данный момент не оптимизирован и выполняется неэффективно и затратно в плане ресурсов. Он представляет собой следующую последовательность действий: пользователь приходит на завод или исследуемое предприятие, изучает оборудование, записывает себе необходимые для ремонта данные, возвращается на предприятие, где расположена сеть АХ и вносит все данные в таблицу Excel. Затем эта таблица отправляется в другой отдел, где проверяется на корректность введенных данных, и только потом данные вносятся в АХ, где сохраняются для дальнейшей работы. Как видно, это очень неудобно, для выполнения данной задачи требуется беспокоить работников других отделов, отрывать их от дел, что сказывается на общей продуктивности предприятия. Поэтому было решено улучшить данный процесс, путем разработки мобильного приложения для создания и заполнения этих журналов.

Разработка этого проекта была разделена на три части: мобильный кли-

ент, содержащем пользовательский интерфейс, класс в Ахарта, с методами для работы с журналами состояния, и веб-служба, обеспечивающей обмен данными между клиентом и Ахарта.

Служба представляет собой приложение, запущенно на сервере вместе с АХ, содержащее набор методов для работы с ней. Среди этих методов содержатся методы по получению данных из различных таблиц и справочников системы. Когда происходит вызов метода службы, она обращается к методам, указанными при вызове, из ERP-системы. В Ахарта указанный метод выполняется, и результатом его работы являются данные, преобразованные в XML-вид, которые затем отправляются через службу в мобильное приложение. Служба является лишь посредником между АХ, работающей во внутренней сети предприятия с мобильными приложениями, которые находятся вне.[2]

Как видно, в отличие от обычных трехуровневых систем работы с базами данных, в нашем случае служба выступает только в роли посредника. Это обусловлено тем, что Ахарта является очень мощной системой, способной выдерживать очень большие нагрузки при работе с большими массивами данных без потери производительности, в отличие от обычных баз данных. Поэтому весь функционал по построению запросов для получения данных, добавлению и изменению имеющихся записей, преобразование их в вид для передачи находится и выполняется в самой ERP, в то время как при разработке трехуровневых систем весь этот функционал лежит «на плечах» службы, а база только выполняет эти команды и возвращает данные службе.

Собственно, весь этот функционал, расположенный в Ахарта представляет собой набор запросов, выполняющихся при вызове методов, и затем набором команд, которые эти данные приводят в XML-вид. Запросы в АХ аналогичны запросам на языке SQL, и поддерживают те же конструкции и синтаксис.

Как было сказано выше, полученные данные преобразуются в XML-вид для передачи и в АХ имеется встроенный набор методов, позволяющих это сделать. Сериализация в XML является обязательной, так как в данном случае данные «обертываются» в специальную оболочку, которая позволяет их без проблем передавать, не теряя их структуры, и обеспечивает безопасность этих данных при передаче из ERP в мобильный клиент.

Непосредственно мобильный клиент представляет собой приложение под операционную систему Android, так как устройства с этой операционной системой наиболее распространены на предприятии. При разработке клиента главной целью была разработка не столько приложения, сколько простого и понятного интерфейса для пользователя, чтобы он мог создавать журналы состояния оборудования без чьей-либо помощи самостоятельно, находясь вне предприятия «СибЦем».

В результате было получено приложение, состоящее из трех окон, или активностей, если говорить на языке java, на котором велась разработка.

Первый экран – это экран авторизации пользователя. Работник вводит свои логин и пароль, с помощью которых он авторизируется в сети предприя-

тия и нажимает «Далее». Если данные верны, и служба вместе с АХ работает – пользователь переходит на следующий экран приложения. Иначе на экране выводится сообщение об ошибке авторизации, если не корректны введенные данные, или об ошибке соединения – если нет интернет соединения в телефоне или соединение с АХ на данный момент недоступно (рис. 1).



Рисунок 1 – окно авторизации в приложении

Второй экран служит для выбора даты и оборудования для ремонта. Для выбора даты используется один из стандартных «виджетов» Android – календарь. Пользователя выбирает требуемую дату, нажимает кнопку «ОК», календарь закрывается и дата выводится на экран. По умолчанию, на экране всегда введена текущая дата, синхронизированная с датой, установленной на мобильном устройстве.

Выбрав дату пользователь переходит к выбору оборудования, или номенклатуры, как они называются в АХ. С этим все обстоит сложнее. Дело в том, что количество этих номенклатур исчисляется несколькими тысячами, и передать их все из Ахарта в мобильное приложение невозможно. Для упрощения работы с ними, все номенклатуры в базе разбиты на группы классификации, которые в свою очередь сами разбиты на более мелкие подгруппы, и вся эта структура представляет собой один большой многоуровневый список. Чтобы пользователь смог адекватно работать с данным списком, и нам не пришлось бы передавать огромные массивы данных из АХ в приложение, что является непосильной задачей, так объем данных очень велик, был разработан специальный интерфейс, решающий все вышеуказанные проблемы (рис. 2).

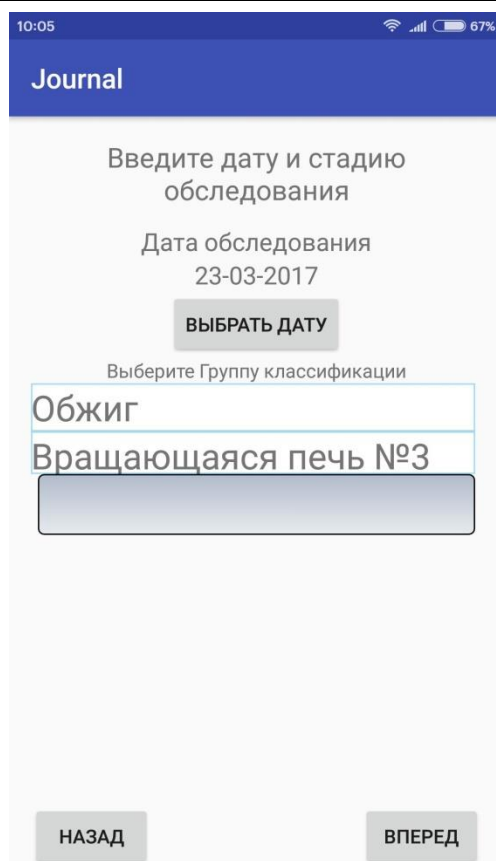


Рисунок 2 – окно выбора номенклатуры и даты

Суть решения состоит в том, что пользователю надо сначала пройти по структуре групп классификации номенклатур, и когда он достигнет самого нижнего уровня той или иной группы, ему будут доступны для выбора сами номенклатуры. При каждом новом выборе пользователя в АХ передается небольшой запрос с выбранной группой, а возвращается список дочерних элементов этой группы. Эти запросы выполняются очень быстро, и не сильно влияют на трафик. Если же пользователь ошибся с выбором – он всегда может изменить свой выбор, нажав на поле, с уже выбранным вариантом, чтобы выбрать другой вариант, и опуститься по дочерним элементам другой группы (рис. 3).

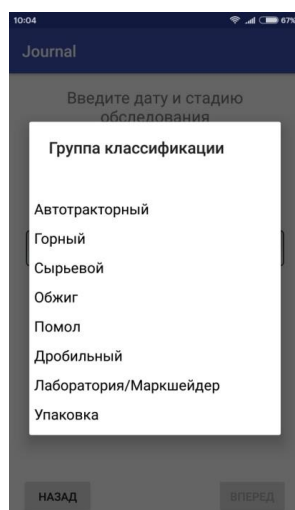


Рисунок 3 – изменение выбранной группы классификации.

Выбрав дату, группу классификации и требуемую для обследования номенклатуру, пользователь переходит на последний экран приложения, где ему автоматически загружается список составных частей этого оборудования, максимальное и минимальное значение параметров их измерений и на против каждого размещено поле для ввода фактического значения этого параметра. Пользователь обследует оборудование, заполняет поля фактического значения и затем нажимает кнопку «Отправить в АХ». Перед отправкой приложение предупредит пользователя, что после нажатия вернуться и изменить введенные данные не получится, и пользователь может вернуться на любой из предыдущих экранов, если сомневается в своем выборе. Если же пользователь уверен в своем выборе, он нажимает кнопку «Готово», и все введенные им данные заполняются в XML вид, и затем этот XML-файл отправляется через службу в АХ, где распарсивается, и методы создают новый журнал состояния оборудования и заполняют фактические значения составных частей.

Данное приложение полностью разработано, сейчас оно проходит тестирование и финальную отладку и в скором времени будет введено в непосредственное использование среди работников на предприятии «ХК «Сибирский Цемент».

Список литературы:

1. Microsoft Ахapta (Navision Ахapta) // CRM система Microsoft CRM и ERP система Microsoft Navision URL: http://www.cmdsoft.ru/products/microsoft_dynamics/ax/ (дата обращения: 09.03.2017).
2. Язык XML // CodeNet - все для программиста URL: <http://www.codenet.ru/webmast/xml/part1.php#p1> (дата обращения: 09.03.2017).