

2. Одинцов, Б. Е. Обратные вычисления в формировании экономических решений / Б. Е. Одинцов. — Москва : Финансы и статистика, 2004. — 192 с. — Текст : непосредственный.
3. Грибанова, Е. Б. Стохастические алгоритмы решения обратных задач экономического анализа с ограничениями / Е. Б. Грибанова // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. — 2016. — № 4. — С. 112-116. — Текст : непосредственный.

**Э. Н. КУБАНЫЧБЕКОВ, С. В. РАЗУМНИКОВ**

*Юргинский технологический институт (филиал)  
Томского политехнического университета, г. Юрга*

**УДК 004.9**

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРА ДИАГНОСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

***Аннотация.** Объектом исследования является процесс учета и анализа деятельности центра диагностики автомобилей СТО ЮТИ. Цель работы — разработка ИС учета и анализа деятельности центра диагностики автомобилей СТО ЮТИ. В процессе исследования проведен теоретический анализ предметной области, обзор аналогов разрабатываемой ИС. В результате разработана ИС, реализующая следующие функции: 1) учет клиентов, их автомобилей, оказываемых услуг и их стоимости; 2) учет графика работ; 3) учет движения запчастей; 4) учет заявок на диагностику и актов осмотра технического средства; 5) анализ деятельности центра диагностики.*

***Ключевые слова:** автомобиль, диагностика, запасные части, услуги по ремонту, документ, отчет.*

**Введение.** При автоматизации деятельности центра диагностики автомобилей необходимо учитывать основные бизнес-процессы предприятия [1]:

1. Учет клиентов, их автомобилей и неисправностей.
2. Учет оказываемых услуг и их стоимости.
3. Учет заявок на диагностику авто.
4. Учет и анализ выполненных работ по диагностике и ремонту автомобилей.

5. Складской учет (учет запасных частей, учет заявок на закупку запасных частей, учет поступления на склад запасных частей, учет расхода со склада запасных частей, анализ наличия запасных частей на складе).

6. Учет и анализ графика работ, включая учет сотрудников и отработанного времени.

7. Анализ деятельности предприятия (формирование отчетности).

Проведено сравнение разрабатываемой ИС с аналогами, существующими на рынке. Их сравнительный анализ представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Сравнительный анализ существующих аналогов и разрабатываемой информационной системы [2]**

<i>Параметр сравнения</i>	<i>АВТО-ДИЛЕР</i>	<i>Рем Онлайн</i>	<i>Турбо Сервис</i>	<i>Разрабатываемая ИС</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Функционал</b>				
1) учет клиентов, их автомобилей, оказываемых услуг и их стоимости	да	да	да	да
2) учет графика работ	нет	нет	да	да
3) учет движения запчастей;	нет	да	нет	да
4) учет заявок на диагностику и актов осмотра ТС	да	да	да	да
5) анализ деятельности центра диагностики	да	да	да	да
<b>Прочие параметры</b>				
Бесплатная версия	нет	нет	нет, но есть пробный период	да
Платформа	Windows, Mac	в браузере	Windows, Mac, браузер, android, IOS	Windows

1	2	3	4	5
Размер компании	малые, средние	малые, средние	малые, средние, для предприятий	малые, средние
Установка	облако, сервер, ПК	облако	облако, сервер	ПК, сервер
Отделы применения	продажи, производство, персонал / кадры	продажи, персонал / кадры	продажи, производство, персонал / кадры	склад, продажи
Многопользовательский режим	да	да	да	да
Открытый код	да	да	нет	да
Взаимодействие с другими системами	да	да	да	да
Гибкость	да	да	да	да
Безопасность	да	да	да	да
Низкая стоимость	нет	нет	нет	да
Низкие системные требования	да	нет	нет	да
Готовность к работе без настройки	нет	да	да	да
Интуитивно понятный интерфейс	да	нет	да	да

Ни один из готовых программных продуктов не соответствует требованиям центра диагностики автомобилей «СТО ЮТИ». Поэтому принято решение о разработке ИС учета и анализа деятельности центра диагностики автомобилей. Только прибегая к индивидуальной разработке можно добиться автоматизации разноплановых задач под нужды заказчика.

**Проблема исследования.** Проблема документооборота заключается в том, что вся автоматизация осуществляется либо средствами Microsoft Office, либо ее вообще нет, и все документы заполняются вручную.

Разрабатываемая ИС должна выполнять следующие заявленные функции: 1) учет клиентов, их автомобилей, оказываемых услуг и их стоимости; 2) учет графика работ; 3) учет движения запчастей; 4) учет заявок на диагностику и актов осмотра технического средства; 5) анализ деятельности центра диагностики.

Функциональная модель разрабатываемой ИС представлена на рис. 1.



Рис. 1. Функциональная модель разрабатываемой ИС

«ИС: Предприятие 8.3» — это наиболее подходящая платформа для создания ИС учета и анализа деятельности центра диагностики автомобилей [3].

## Материалы и методы

Методы исследования:

- IDEF-моделирование;
- метод сравнений и аналогий;
- метод обобщения и анализа информации.

Материалом для исследования послужили научные статьи, публикации, авторефераты диссертаций, учебная литература, электронные ресурсы.

**Результаты.** Пользователями являются: мастер-приемщик, мастер-механик, начальник ремонтного участка, кладовщик, бухгалтер-кассир, директор. Для каждого из них реализован собственный интерфейс и установлены права доступа к соответствующим объектам системы.

Рассмотри все объекты ИС.

Справочники ИС:

1. Справочник «Автомобили» содержит данные об автомобилях, обслуживаемых в центре диагностики.

2. Справочник «Клиенты» содержит данные о клиентах центра диагностики автомобилей с указанием личных данных клиента и данных о его автомобиле, поступившем на диагностику и ремонт.

3. Справочник «Должности» содержит данные о должностях сотрудников центра диагностики автомобилей.

4. Справочник «Сотрудники» содержит данные сотрудников центра диагностики автомобилей.

5. Справочник «Запасные части» содержит список запасных частей, применяемых в центре диагностики автомобилей при ремонте.

6. Справочник «Неисправности» содержит список возможных неисправностей автомобилей.

7. Справочник «Причины неисправностей» содержит список возможных причин неисправностей автомобиля.

8. Справочник «Поставщики» содержит данные о поставщиках запчастей для ремонта, с которыми сотрудничает центр диагностики автомобилей.

9. Справочник «Услуги» содержит список услуг, оказываемых в центре диагностики автомобилей.

10. Справочник «Цвета автомобилей» содержит список цветов автомобилей, поступавших в центр диагностики автомобилей на обслуживание.

Документы разрабатываемой ИС:

1. Документ «Заявка на закупку запчастей» фиксирует список необходимых к закупке запчастей с указанием их количества.

2. Документ «Заявка на диагностику» фиксирует в базе заявку на диагностику автомобиля в момент ее поступления. На основании заявки формируется акт осмотра.

3. Документ «Акт осмотра технического средства» фиксирует в базе факт осмотра технического средства, т. е. его диагностику и ремонт (при необходимости). Форма документа изображена на рис. 2.

← → ☆ Акт осмотра технического средства 000000001 от 14.03.2022 14:07:29 ⓘ ⓘ ×

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще -

Номер: 000000001 Дата: 14.03.2022 14:07:29 m

Клиент: Иванов Иван Иванович ⓘ

№ тел.: 8 (923) 234 45 67

Автомобиль: Hyundai Getz ⓘ

Цвет: Черный ⓘ

Гос. номер: в404ов Год выпуска: 2 004

Неисправность: дым из двигателя ⓘ

Условия возникновения неисправности: во время прогрева двигателя

Сотрудник, выполнявший работы: Архипов Семен Иванович ⓘ

Оплачено:

Оказанные услуги Затраченные запчасти Причины неисправностей

Добавить ↑ ↓ Поиск (Ctrl+F) × Еще -

N	Услуга	Стоимость, руб.
---	--------	-----------------

Рис. 2. Документ «Акт осмотра технического средства»

Документ содержит три табличные части. Табличная часть «Оказанные услуги» содержит список оказанных в ходе осмотра услуг с указанием стоимости (рис. 3). Стоимость услуги указывается программой автоматически при выборе наименования услуги в соответствии с регистром сведений «Стоимость услуг». В подвале табличной части автоматически рассчитывается общая стоимость всех оказанных услуг как сумма значений колонки «Стоимость, руб.».

Форма табличной части «Затраченные запчасти» представлена на рис. 4. В данной табличной части указывается список затраченных в ходе ремонта авто запчастей и их количество.

Оказанные услуги		
N	Услуга	Стоимость, руб.
1	подтверждение факта наличия неисправности	500,00
2	проверка уровня и качества моторного масла	400,00
3	разборка/сборка двигателя	3 000,00
4	замер плоскости головки блока цилиндров	600,00
5	замена маслосъемных и компрессионных колец	1 000,00
6	шлифовка и полировка коленчатого вала	2 000,00
		7 500,00

Рис. 3. Табличная часть «Оказанные услуги»

Затраченные запчасти		
N	Запчасть	Количество
1	Компрессионные кольца	1
2	Маслосъемные кольца	2

Рис. 4. Содержание табличной части «Затраченные запчасти»

Форма табличной части «Причины неисправностей» представлена на рис. 5. В данной табличной части указывается список причин неисправности автомобиля.

Причины неисправностей	
N	Причина неисправности
1	задиры на поверхности цилиндра
2	залегание маслосъемных колец

Рис. 5. Содержание табличной части «Причины неисправностей»

Документ «График работ» фиксирует в базе график работ каждого сотрудника на каждый день. График составляется начальником ремонтного участка, мастера-механики работают согласно этому графику. В графике указан список заявок, которые сотруднику необходимо выполнить (или хотя бы начать выполнять) в указанную дату (сегодня).

Регистр сведений «Стоимость услуг» содержит информацию о стоимости всех выполняемых работ.

Разрабатываемая ИС содержит четыре печатные формы и шесть отчетов:

1) отчет «Движение запчастей» отображает приход, расход запчастей за период и их текущее наличие на складе. Остаток вычисляется как разница между приходом и расходом;

2) отчет о работе сотрудников отображает количество заказов, выполненных каждым сотрудником за период, а также общее отработанное время;

3) отчет о выручке отображает выручку центра диагностики за период в разрезе по сотрудникам и услугам (рис. 6);

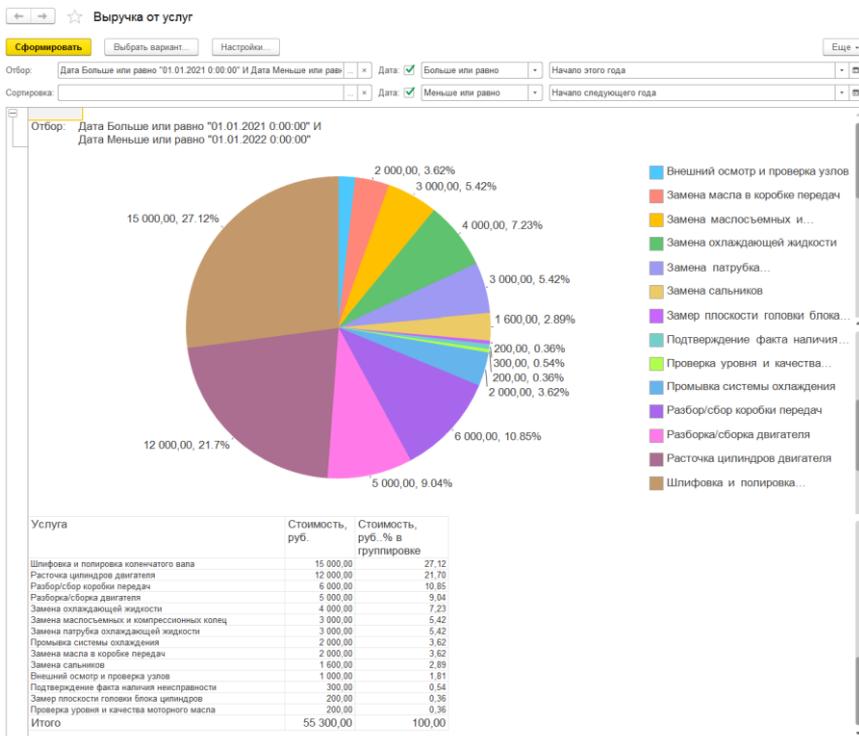


Рис. 6. Отчет о выручке

4) отчет «Неоплаченные заказы» отображает список заказов, которые уже исполнены, но еще не оплачены;

5) отчет «Прайс-лист» служит для отображения последних (актуальных на сегодняшний день) цен на услуги, оказываемые в центре;

6) отчет «График работ сотрудников» отображает запланированные работы для каждого сотрудника с сортировкой по дням.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 7 ключевых процессов автосервиса : [сайт]. — Москва. — URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5e96e0d896412e33aac412b8/7-kliuchevyh-processov-avtoservisa-609a826c8066ba20a6fba65f> (дата обращения: 01.04.2022). — Текст: электронный.
2. 10 лучших CRM для автосервиса : [сайт]. — Москва. — URL: <https://crmindex.ru/for/avtoservisi> (дата обращения: 01.04.2022). — Текст : электронный.
3. Радченко М. Г. 1С: Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева. — 2013. — 964 с. — Текст : непосредственный.

*А. А. ЛЕСИВ, П. К. МООР*

*Тюменский государственный университет, г. Тюмень*

**УДК 004.932.2**

## ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АНАЛИЗА ВИДЕОЗАПИСЕЙ

***Аннотация.** В статье представлено решение задачи по разработке информационной системы для анализа видеозаписей с целью детекции инцидентов нарушения правил безопасности и охраны труда, с использованием алгоритма обнаружения объектов YOLOv5.*

***Ключевые слова:** информационная система, анализ видеозаписей, детекция инцидентов, нарушение правил безопасности.*

**Введение.** В распоряжении ПАО «Роснефть» находится огромное количество рабочих объектов, обладающих высокой степенью травмоопасности. Как следствие, риски для здоровья и безопасности сотрудников. Ежегодно, компания выделяет более 20 миллиардов рублей в развитие данной сферы деятельности, что подтверждает актуальность рассматриваемой темы [1].