

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Информатика»

Вариант №10–31–94

Студент гр. 310-АТП

Иванов И.И.

№ зач. книжки 10.1021

Преподаватель

Подвесовская М.А.

Брянск 2011

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Информатика»

Студент Иванов И.И. Инд. № 10 Группа 310АТП

ЗАДАНИЕ № 1

ФОРМАТИРОВАНИЕ ТЕКСТА В MICROSOFT WORD

1. Изучить основные элементы форматирования и принципы работы с ними:

- колонтитулы;
- табуляция;
- нумерация страниц;
- стили;
- создание оглавления.

2. Файл «файл5.doc», выданный преподавателем, содержит исходный текст.

3. Отформатировать исходный текст следующим образом:

3.1. Установить параметры страницы:

Поля: верхнее и нижнее – 2.2 см, правое – 1.3 см, левое – 3 см.
от края до верхнего колонтитула – 1.4 см.
от края до нижнего колонтитула – 1 см.

Ориентация бумаги: книжная

3.2. Изменить существующие стили, назначить стилевое оформление для всего исходного текста.

Стиль: Обычный

Шрифт: Arial Размер 14 пт

Абзац: Выравнивание по левому краю по ширине

Отступ слева и справа – 0 см

Первая строка: отступ 1 см выступ см

Интервал: перед 0 пт, после 0 пт, междустрочный – полустрочный

Стиль: Заголовок 1 (в исходном тексте заголовки первого уровня выделены синим цветом)

Основан на стиле (нет)

Шрифт: Microsoft Sans Serif Размер 16 пт Ж К Ч Тень

Волна

цвет текста: черный

Абзац: Выравнивание по левому краю по центру

Отступ слева и справа – 0 см, первая строка: нет

Интервал: после 6 пт

Междустрочный – полустрочный

Установить флажки на вкладке «Положение на странице»:

Не отрывать от следующего

С новой страницы

Стиль: Заголовок 2 (в исходном тексте заголовки второго уровня выделены зеленым цветом)

Основан на стиле (нет)

Шрифт: Arial Narrow _____ Размер 16 пт Ж К Ч Тень
Волна

цвет текста: черный

Абзац: Выравнивание по левому краю по центру
Отступ слева и справа – 0 см, первая строка: нет

Интервал: перед 15 пт, после 18 пт

Междустрочный – полуторный

Установить флажок на вкладке «Положение на странице»:

Не отрывать от следующего

Стиль: Верхний колонтитул (аналогично для стиля «Нижний колонтитул»)

Основан на стиле Обычный

Шрифт: Arial Black _____ Размер 12 пт Ж К Ч Тень Пунктир

Абзац: Выравнивание по ширине, отступ слева и справа – 0 см

Первая строка – нет

Интервал перед и после – 0 пт, междустрочный – одинарный

Позиции табуляции:

0 см: выравнивание по левому краю заполнителя нет

15 см выравнивание по правому краю заполнитель № 2

4. Указать в *верхнем* колонтитуле Вашу фамилию и инициалы в позиции 0 см, номер группы в позиции 15 см; а в *нижнем* колонтитуле - номер страницы в позиции 15 см (нумерацию страниц начинать с номера, соответствующего последней цифре зачетной книжки).
5. Назначить следующее шрифтовое оформление для слова «кристалл» по всему тексту

Шрифт: Arial Black _____ Размер 16 пт

Ж К Тень Контур ВСЕ ПРОПИСНЫЕ

6. Назначить следующее шрифтовое оформление для абзаца, номер которого соответствует предпоследней цифре зачетной книжки.

Шрифт: Book Antiqua _____ Размер 14 пт

Абзац: Выравнивание по левому краю по ширине

Отступ слева и справа – 0,5 см

Первая строка: отступ _____ см выступ 1 см

Интервал: перед 0 пт, после 0 пт, междустрочный – множитель: 3

7. Расставить переносы.
8. Создать оглавление в начале документа, используя стили заголовков Заголовков 1 и Заголовков 2.
9. Назначить для текста оглавления следующие параметры форматирования:

Шрифт: Verdana _____ Размер 14 пт

Абзац: Выравнивание по левому краю по ширине
междустрочный – полуторный

10. Распечатать результат и оформить отчет по выполнению.

Выполнение задания №1

1. Открываем исходный документ. Устанавливаем параметры страницы согласно задания.
2. Вызываем пункт меню «Формат → Стили и форматирование». Изменяем согласно задания параметры следующих стилей *Обычный*, *Заголовок 1*, *Заголовок 2*, *Верхний колонтитул* и *Нижний колонтитул*.
3. По всему исходному тексту назначаем для каждого абзаца свой стиль. Для текста, выделенного синем цветом, устанавливаем стиль *Заголовок 1*, для зеленого – *Заголовок 2*, для всего остального – *Обычный*.
4. Результат приведен на рис. 1-3.
5. Для выполнения п. 4 задания используем пункт меню «Вид → Колонтитулы». В верхнем колонтитуле вводим свою фамилию с инициалами, нажимаем клавишу [Tab], при этом курсор перемещается в позицию 15 см, вводим название группы. Переходим в нижний колонтитул. Снова нажимаем клавишу [Tab]. В позиции 15 см вводим номер страницы, используя клавишу «Вставить поле номера страницы» на плавающей панели инструментов «Колонтитулы». Используя клавишу «Формат номера страницы», задаем начальный номер. Выходим из режима редактирования колонтитулов, нажав кнопку «Закрыть». Результат приведен на рис. 4.
6. Для выполнения п.5 задания используем пункт меню «Правка → Заменить...». На рис. 5 приведена копия экрана с установленными параметрами замены, а на рис. 6 – результат выполнения замены. Всего было произведено 2 замены.
7. Для выполнения п.6 задания находим второй абзац в режиме отображения непечатаемых символов. Используя пункт меню «Формат → Абзац» назначаем параметры форматирования, требуемые по заданию. Результат приведен на рис. 7.
8. Для расстановки переносов используем пункт меню «Сервис → Язык → Расстановка переносов».
9. Устанавливаем курсор в начало документа. Вызываем пункт меню «Вставка → Ссылка → Оглавление и указатели». На вкладке «Оглавление» устанавливаем флажки «Показать номера страниц» и «Номера страниц по правому краю». В качестве заполнителя выбираем строку «.....». Устанавливаем число уровней – 2. Нажимаем кнопку «Изменить» для задания параметров форматирования оглавления. Изменяем стили *Оглавление 1* и *Оглавление 2* согласно задания. Нажимаем кнопку «ОК».
10. Снова устанавливаем курсор в начало документа. Вводим пустой абзац, нажав клавишу [Enter]. Вводим слово «Оглавление». Устанавливаем для этого абзаца стиль *Заголовок 1*. Результат представлен на рис. 8.
11. Распечатываем результат.

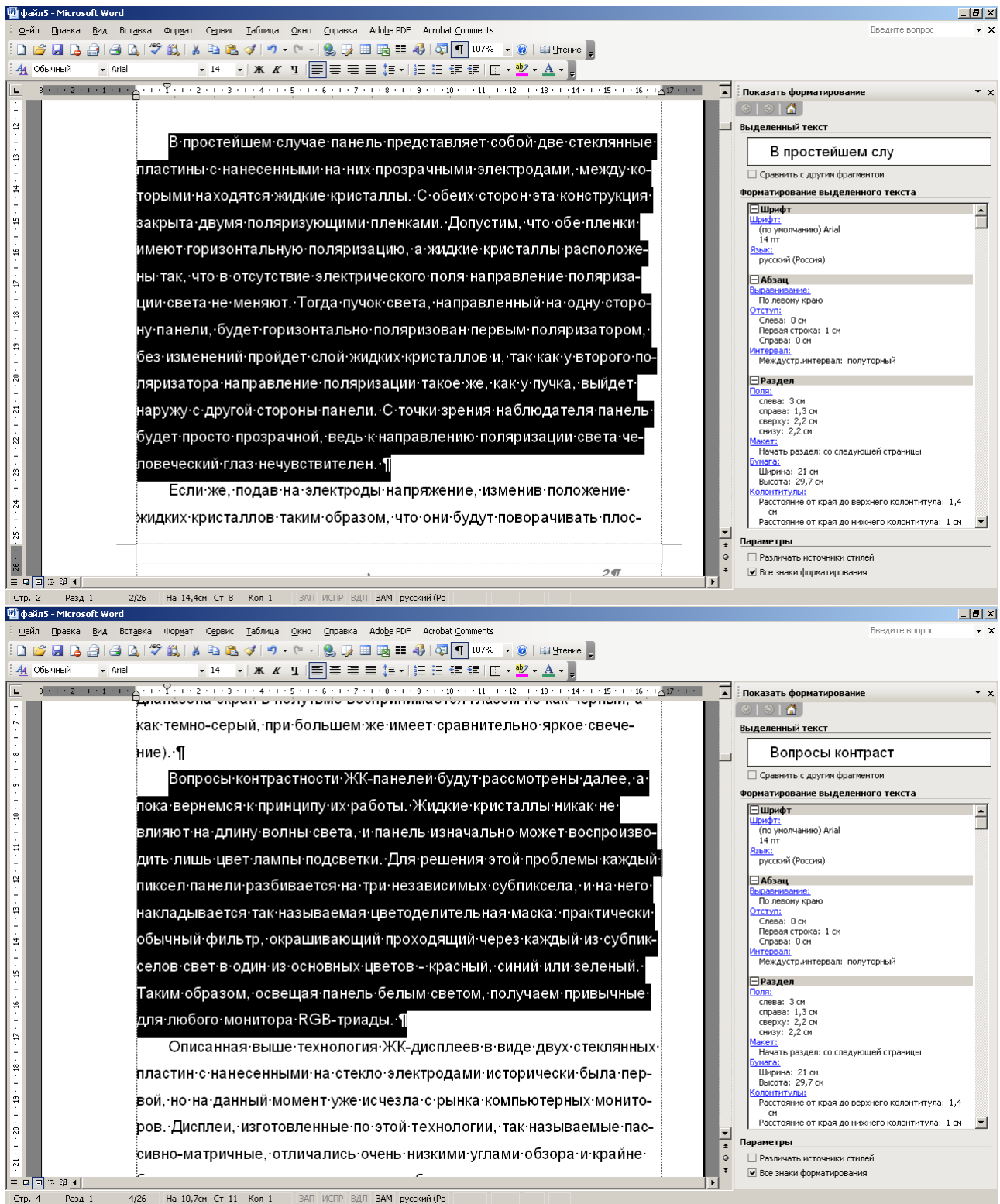


Рис. 1. Назначение стиля *Обычный*

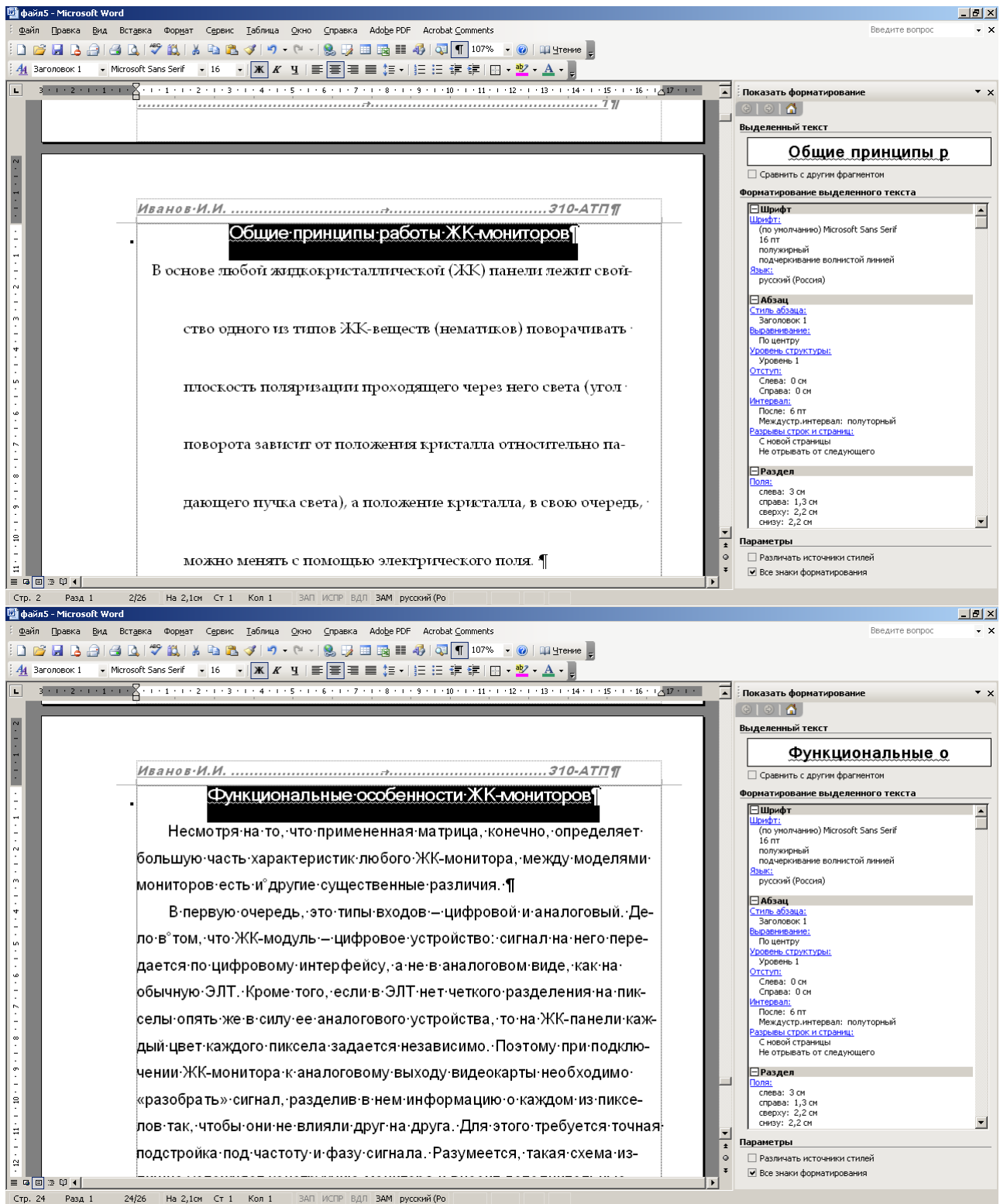


Рис. 2. Назначение стиля *Заголовок 1*

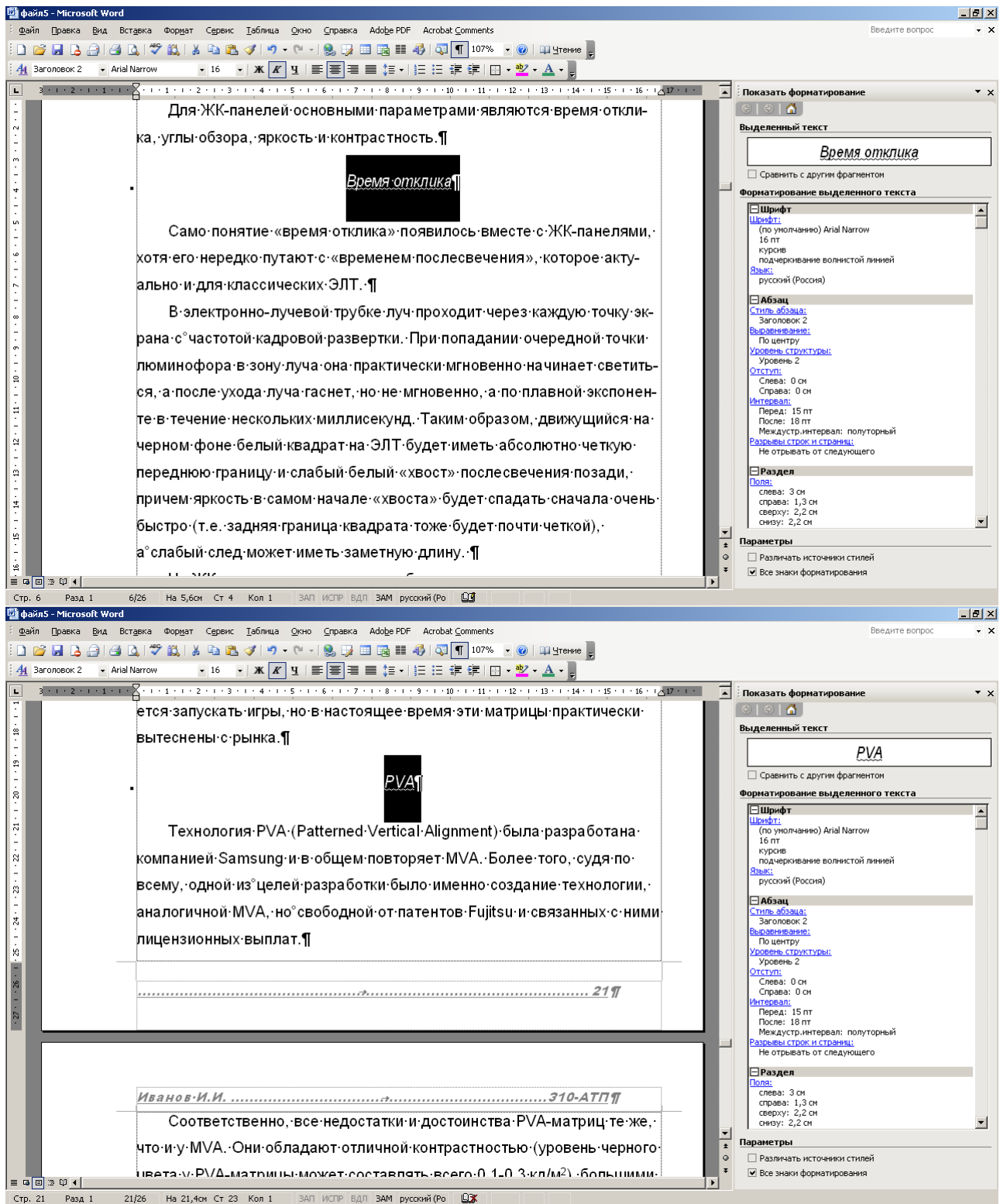


Рис. 3. Назначение стиля *Заголовок 2*

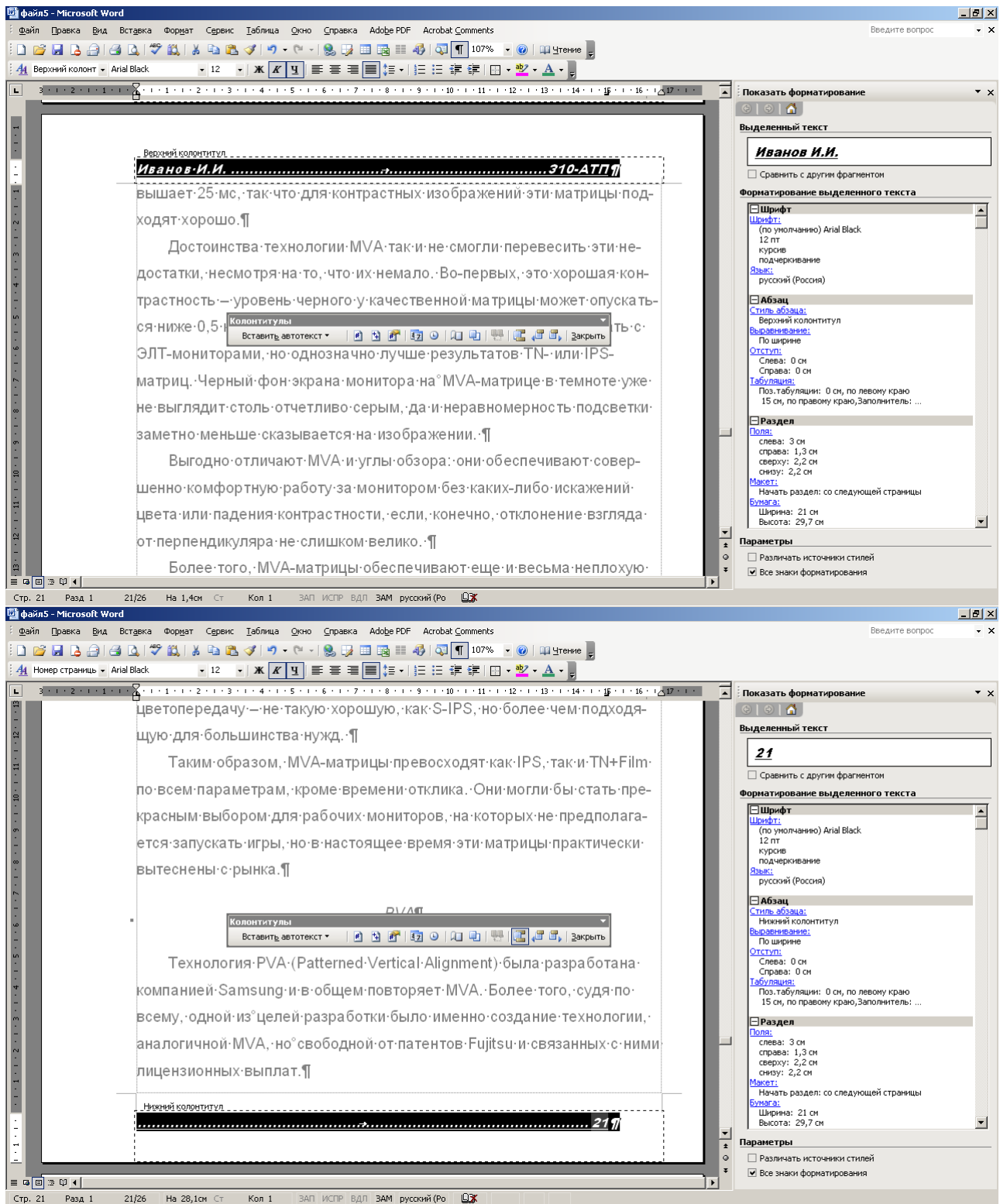


Рис. 4. Верхний и нижний колонтитулы

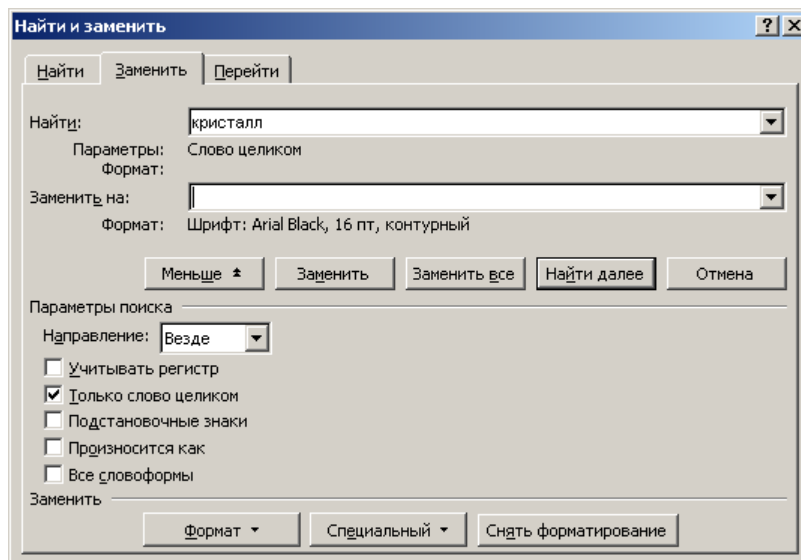


Рис. 5. Диалоговое окно параметров замены

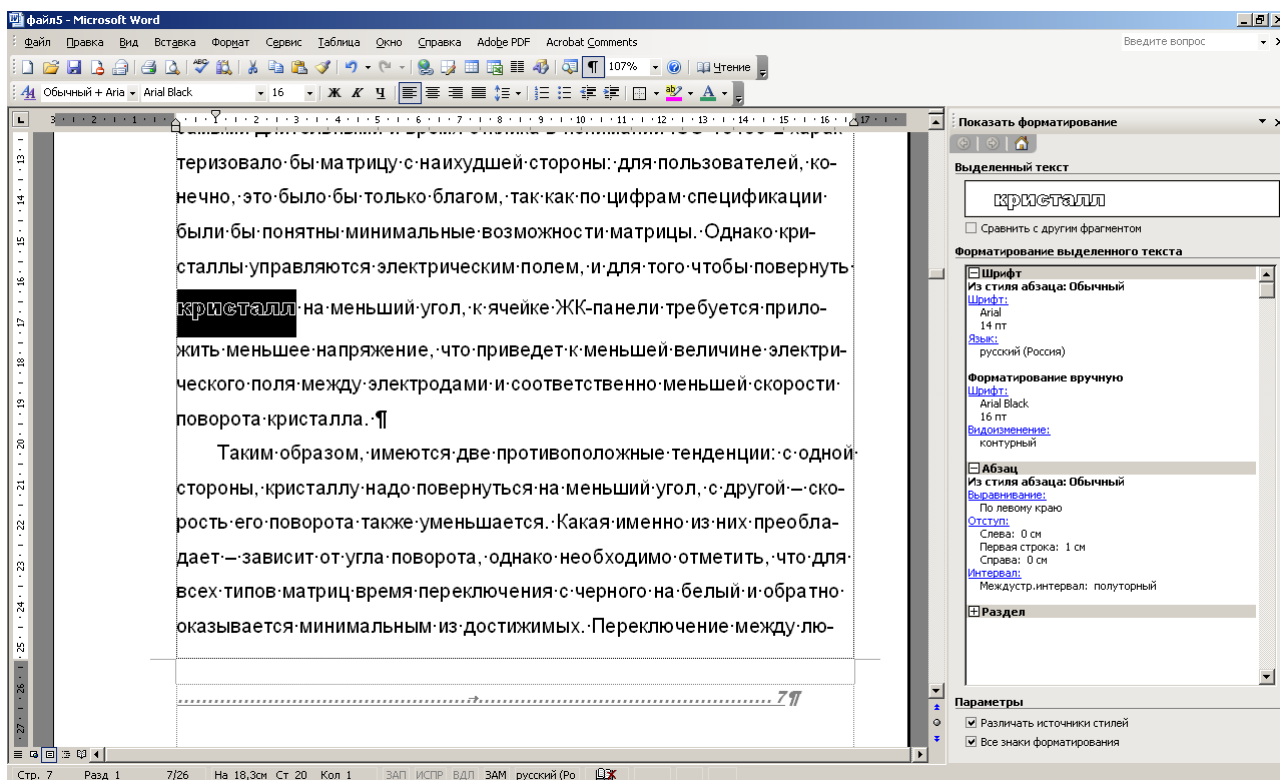


Рис. 6. Результат работы пункта меню «Правка → Заменить...»

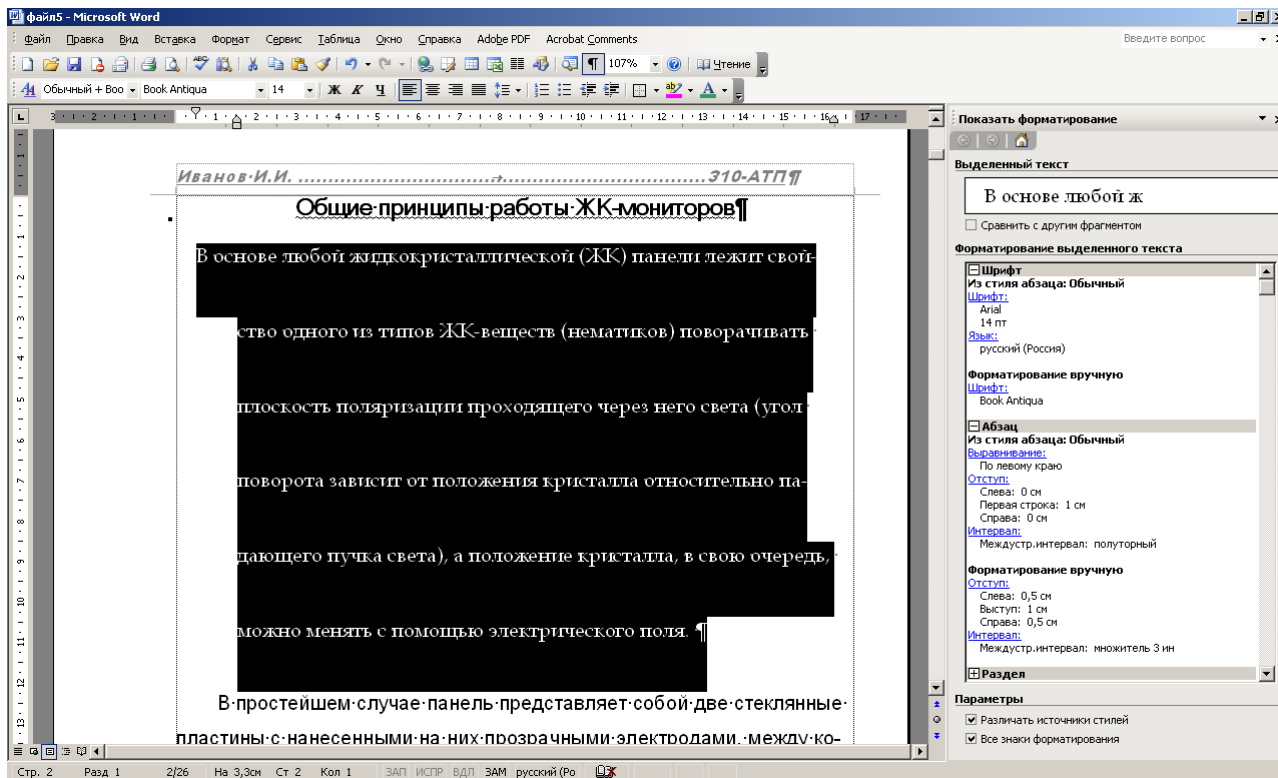


Рис. 7. Выполнение п.6 задания

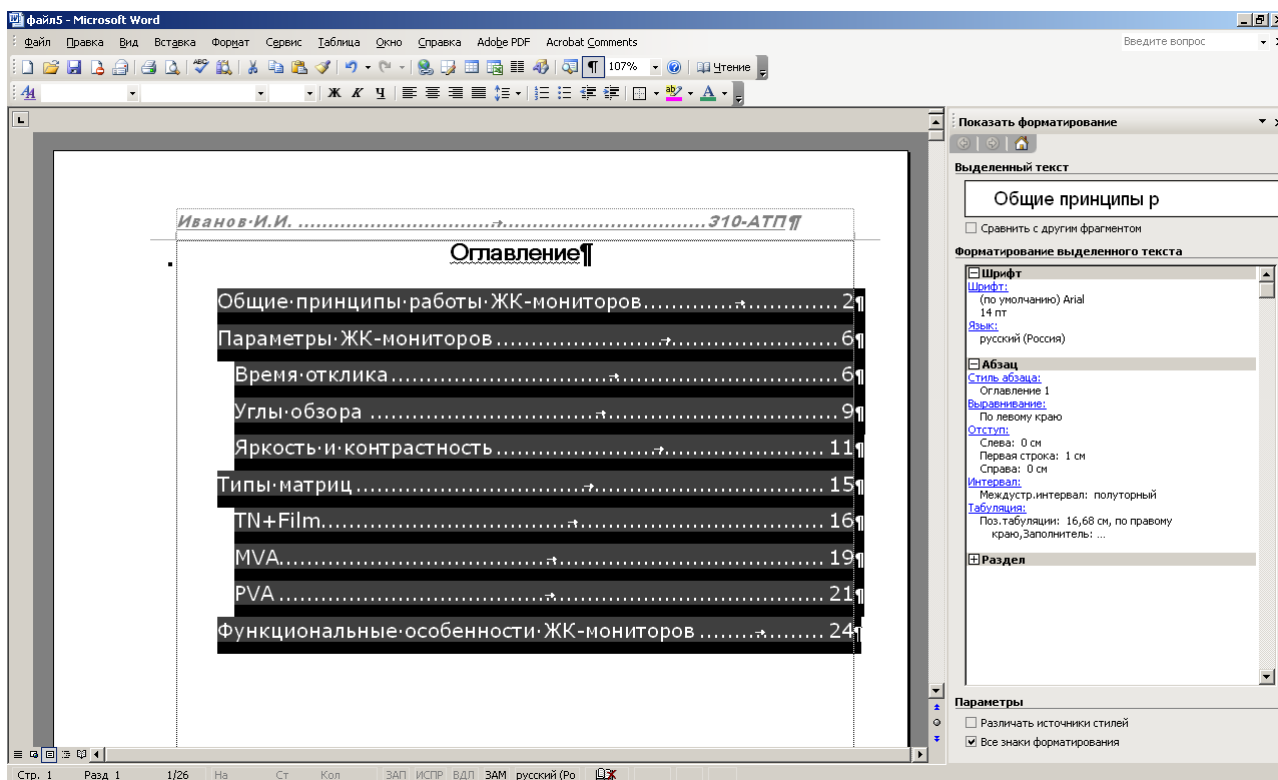


Рис. 8. Параметры форматирования оглавления

Оглавление

Общие принципы работы ЖК-мониторов	2
Параметры ЖК-мониторов	6
Время отклика	6
Углы обзора	9
Яркость и контрастность	11
Типы матриц	15
TN+Film	16
MVA	19
PVA	21
Функциональные особенности ЖК-мониторов	24

Общие принципы работы ЖК-мониторов

В основе любой жидкокристаллической (ЖК) панели лежит свойство одного из типов ЖК-веществ (нематиков) поворачивать плоскость поляризации проходящего через него света (угол поворота зависит от положения кристалла относительно падающего пучка света), а положение кристалла, в свою очередь, можно менять с помощью электрического поля.

В простейшем случае панель представляет собой две стеклянные пластины с нанесенными на них прозрачными электродами, между которыми находятся жидкие кристаллы. С обеих сторон эта конструкция закрыта двумя поляризующими пленками. Допустим, что обе пленки имеют горизонтальную поляризацию, а жидкие кристаллы расположены так, что в отсутствие электрического поля направление поляризации света не меняют. Тогда пучок света, направленный на одну сторону панели, будет горизонтально поляризован первым поляризатором, без изменений пройдет слой жидких кристаллов и, так как у второго поляризатора направление поляризации такое же, как у пучка, выйдет наружу с другой стороны панели. С точки зрения наблюдателя панель будет просто прозрачной, ведь к направлению поляризации света человеческий глаз нечувствителен.

Если же, подав на электроды напряжение, изменив положение жидких кристаллов таким образом, что они будут поворачивать плос-

кость поляризации проходящего через них света на 90° , то панель станет непрозрачной: свет будет полностью поглощаться вторым поляризатором, поскольку его направление поляризации окажется перпендикулярным к направлению поляризации света. Соответственно, поворачивая кристаллы на промежуточные углы, путем изменения напряжения на электродах, можно плавно регулировать прозрачность панели.

Сама по себе ЖК-панель ничего не излучает, она лишь меняет интенсивность проходящего через нее света – и в этом ее принципиальное отличие от, например, электронно-лучевых (ЭЛТ) мониторов, в которых каждый пиксел – это самостоятельный светоизлучающий элемент. Поэтому для работы ЖК-панели требуется внешняя подсветка. В калькуляторах, где впервые нашли применение жидкие кристаллы, использовалось естественное внешнее освещение, для этого задняя поверхность экрана делалась зеркальной, однако в компьютерных дисплеях, характеристики которых не должны зависеть от внешнего освещения, эта схема неприменима, поэтому в них позади панели располагается блок ламп подсветки.

Как правило, в ЖК-дисплеях применяются ртутные флюоресцентные лампы с холодным катодом (CCFL – cold cathode fluorescent lamp), питающиеся от высоковольтного преобразователя, но, в отличие от привычных ламп дневного света, не требующие нити накаливания и достаточно быстро включающиеся. Возможно, вскоре их частично вытеснят ксеноновые лампы низкого давления. Этот процесс уже начался в сканерах, где до последнего времени также использовались только ртутные CCFL.

Принцип действия ЖК-панелей – модуляция внешнего света – определяет и один из наиболее заметных их недостатков: низкую контрастность. Проблема в том, что поляризаторы не способны полностью блокировать проходящий через них свет, они всегда пропускают какую-то, пусть даже небольшую его часть, т.е. черный цвет всегда будет

иметь малую, но не нулевую интенсивность свечения. В то же время для технологий, в которых пиксел – излучающий элемент, в принципе достижим идеальный черный цвет: если на пиксел не подается сигнал, то он просто не светится. Сегодня даже лучшие ЖК-панели значительно уступают по контрастности обычным ЭЛТ-мониторам (уровень яркости черного пиксела в зависимости от технологии изготовления ЖК-панели составляет 0,1-1 кд/м², и даже при меньшем значении этого диапазона экран в полутьме воспринимается глазом не как черный, а как темно-серый, при большем же имеет сравнительно яркое свечение).

Вопросы контрастности ЖК-панелей будут рассмотрены далее, а пока вернемся к принципу их работы. Жидкие кристаллы никак не влияют на длину волны света, и панель изначально может воспроизводить лишь цвет лампы подсветки. Для решения этой проблемы каждый пиксел панели разбивается на три независимых субпиксела, и на него накладывается так называемая цветоделительная маска: практически обычный фильтр, окрашивающий проходящий через каждый из субпикселов свет в один из основных цветов - красный, синий или зеленый. Таким образом, освещая панель белым светом, получаем привычные для любого монитора RGB-триады.

Описанная выше технология ЖК-дисплеев в виде двух стеклянных пластин с нанесенными на стекло электродами исторически была первой, но на данный момент уже исчезла с рынка компьютерных мониторов. Дисплеи, изготовленные по этой технологии, так называемые пассивно-матричные, отличались очень низкими углами обзора и крайне большим временем реакции, поэтому были непригодны для сколь угодно динамичных изображений, увеличить же быстродействие было весьма затруднительно из-за большой емкости растянутой по всему экрану сетки электродов. Решена проблема была только с внедрением активно-матричных панелей, в которых каждый субпиксел имел свой

собственный управляющий транзистор. Поэтому проблема длинных электродов не возникала в принципе, так как размер электродов ограничивался размером одного субпиксела. Более того, каждый пиксел теперь был снабжен параллельно включенным конденсатором, позволившим поддерживать напряжение на пикселе, а следовательно, и его состояние постоянным; таким образом, удалось полностью избавиться от мерцания ЖК-матриц. Из-за требования к прозрачности матрицы в целом транзисторы имеют толщину менее 0,1 мкм – так называемые тонкопленочные транзисторы (thin film transistors, TFT). Со временем аббревиатура TFT стала применяться наравне с понятием «активная матрица», так как одно автоматически означало наличие другого, а сейчас она не просто наиболее распространена, а иногда даже применяется вместо аббревиатуры LCD, правда, это не очень корректно, однако в случае компьютерных мониторов вполне допустимо, поскольку матрицы без TFT в любом случае давно уже не выпускаются.

Параметры ЖК-мониторов

Для ЖК-панелей основными параметрами являются время отклика, углы обзора, яркость и контрастность.

Время отклика

Само понятие «время отклика» появилось вместе с ЖК-панелями, хотя его нередко путают с «временем послесвечения», которое актуально и для классических ЭЛТ.

В электронно-лучевой трубке луч проходит через каждую точку экрана с частотой кадровой развертки. При попадании очередной точки люминофора в зону луча она практически мгновенно начинает светиться, а после ухода луча гаснет, но не мгновенно, а по плавной экспоненте в течение нескольких миллисекунд. Таким образом, движущийся на черном фоне белый квадрат на ЭЛТ будет иметь абсолютно четкую переднюю границу и слабый белый «хвост» послесвечения позади, причем яркость в самом начале «хвоста» будет спадать сначала очень быстро (т.е. задняя граница квадрата тоже будет почти четкой), а слабый след может иметь заметную длину.

На ЖК-матрице движущиеся изображения выглядят совершенно иначе. Из-за сравнительно большой вязкости жидких кристаллов с момента изменения электрического поля до момента окончания поворота кристалла может пройти от единиц до десятков миллисекунд, причем это справедливо для моментов и зажигания пиксела, и его гашения (конкретные соотношения между временем зажигания и гашения пиксела зависят от типа матрицы и будут рассмотрены ниже). Таким образом, движущийся на черном фоне белый квадрат будет иметь нечеткую переднюю границу из-за ненулевого времени зажигания пиксела и такую же нечеткую заднюю границу из-за ненулевого времени гашения, однако из-за другой формы кривой гашения за ним, в отличие от

Задание №2

Исследование функции в математической системе Mathcad

Средствами системы Mathcad выполнить последовательность заданий для функции $f(x) = \sin(x) \cdot \operatorname{arctg}(x) + 1$, $x \in [-1, 9]$. Решения для всех примеров оформить в виде единого документа. Каждую задачу обязательно сопровождать комментариями.

1. Построить график функции $f(x)$ на заданном интервале.
2. Найти с помощью символьных вычислений производную $g(x) = f'(x)$.
3. Найти координаты точек пересечения функции $f(x)$ с осями Ox и Oy . Проверить полученные результаты, оценить погрешность.
4. На заданном интервале найти все локальные экстремумы функции $f(x)$.
5. Построить на одной координатной плоскости графики функций $f(x)$ и $g(x)$.
6. Найти координаты точек пересечения этих двух функций.

Выполнение задания №2

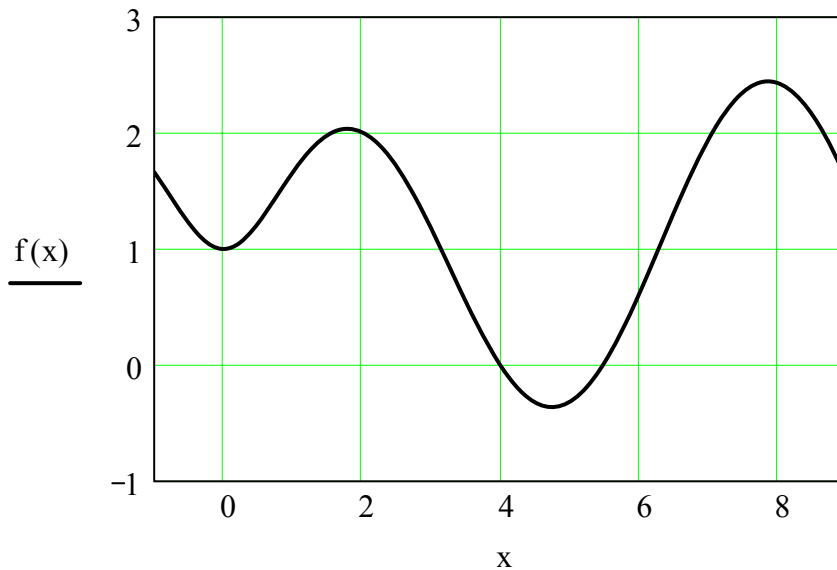
1. Запускаем математическую систему: «Пуск → Программы → Mathsoft Apps → Mathcad 2001 Professional».
2. Устанавливаем визир в начало документа и записываем исходную функцию, используя математическую панель инструментов «Calculator».
3. Для построения графика устанавливаем визир на свободное от формул место и на панели «Graph» нажимаем кнопку «X-Y Plot». В среднем поле ввода на оси абсцисс вводим x , а в среднем поле ввода на оси ординат – функцию $f(x)$. Двойным щелчком по графику вызываем диалоговое окно настройки графиков и устанавливаем на вкладке «X-Y Axes (Оси X-Y)» для осей X и Y опцию «Grid Lines (Линии сетки)», которая выводит линии сетки для указанных осей. На вкладке «Traces (Ряды данных)» для trace 1 (Ряд 1) в колонке «Color (Цвет)» выбираем строку «blk (черный цвет)», в колонке «Weight (Толщина)» – указываем «2».
4. Находим производную данной функции. Для этого функции $g(x)$ присвоим оператор дифференцирования (на панели «Calculus» кнопка «Derivative»). В появившихся местозаполнителях введем функцию $f(x)$ и имя самого аргумента x . Для получения ответа введем оператор символьного вывода (на панели «Evaluation» кнопка «Evaluate Symbolically»).
5. Для нахождения точек пересечения с осью Ox воспользуемся функцией $root$. Согласно графику функции $f(x)$ имеется две точки пересечения. В качестве начального приближения, необходимого Mathcadу для поиска корня, возьмем для первой точки $x \approx 4$ и для второй – $x \approx 5.5$. Первым аргументом для функции $root$ является сама функция $f(x)$, а вторым – x . Результат поиска корней и проверки приведен в распечатке.
6. Для нахождения точки пересечения с осью Oy найдем значение функции в точке $x=0$, результат приведен в распечатке.
7. Для поиска экстремумов функции $f(x)$ воспользуемся графическим анализом: на интервале $[-1; 9]$ локальными максимумами функции является ее значения при $x \approx 0$ и $x \approx 4.5$, а минимумами – значения при $x \approx 1.9$ и $x \approx 7.9$. Для поиска

экстремумов будем использовать функцию *Minimize* и *Maximize*. Точку начального приближения определяем по графику. Результат поиска экстремумов и проверки приведен в распечатке.

8. Построение на одной координатной плоскости двух графиков осуществляется аналогично п.3, только в среднем поле ввода на оси ординат указываем через запятую две функции $f(x)$ и $g(x)$.
9. Координаты точек пересечения функции и ее производной определим решением системы уравнений. Точки начального приближения определяем по графику. Систему уравнений задаем блоком *Given Find*. Результат поиска точек пересечения и проверки приведен в распечатке.

Дана функция: $f(x) := \sin(x) \cdot \operatorname{atan}(x) + 1$

1. Построим график функции $f(x)$ на промежутке $[-1;9]$



2. Находим производную:

$$g(x) := \frac{d}{dx} f(x) \rightarrow \cos(x) \cdot \operatorname{atan}(x) + \frac{\sin(x)}{(1+x^2)}$$

3. Находим координаты точек пересечения функции $f(x)$ с осью Ox :

$$\begin{array}{lll} x_0 := 4 & x_1 := \operatorname{root}(f(x_0), x_0) & x_1 = 3.996 \\ x_0 := 5.5 & x_2 := \operatorname{root}(f(x_0), x_0) & x_2 = 5.481 \end{array}$$

Проверка: $f(x_1) = 0$
 $f(x_2) = 0$

Точность вычислений: $\text{TOL} = 0.001$

Точки пересечения с осью Ox : (3.996;0) и (5.481;0)

Находим координаты точки пересечения функции $f(x)$ с осью Oy :

$$f(0) = 1$$

Точка пересечения с осью Oy : (0;1)

4. Находим локальные экстремумы функции $f(x)$ на заданном интервале:

Начальное приближение $x_0 := 0$

$$x_{\min 1} := \text{Minimize}(f, x_0) \quad x_{\min 1} = 0 \quad f(x_{\min 1}) = 1$$

Локальный минимум функции $f(x)$ в точке (0;1)

Начальное приближение $x_0 := 4.5$

$$x_{\min 2} := \text{Minimize}(f, x_0) \quad x_{\min 2} = 4.744 \quad f(x_{\min 2}) = -0.362$$

Локальный минимум функции $f(x)$ в точке (4.744;-0.362)

Начальное приближение $x_0 := 1.9$

$$x_{\max 1} := \text{Maximize}(f, x_0) \quad x_{\max 1} = 1.791 \quad f(x_{\max 1}) = 2.036$$

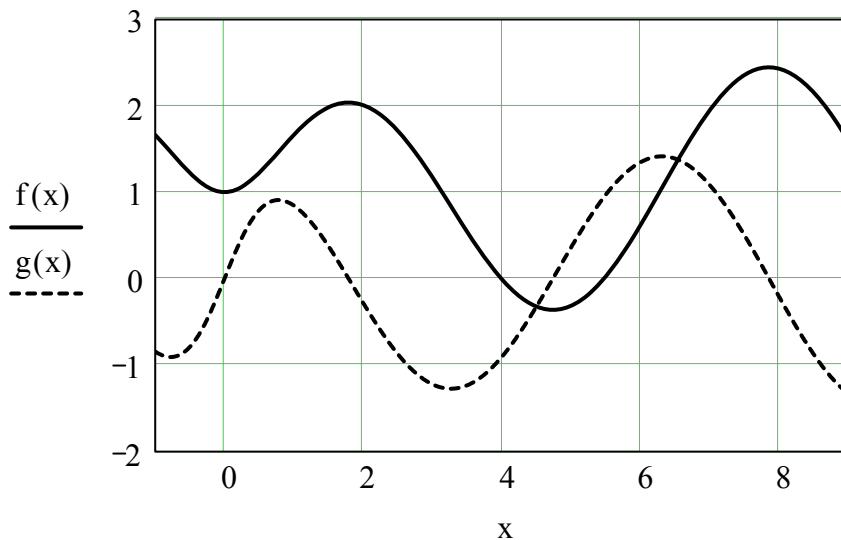
Локальный максимум функции $f(x)$ в точке (1.791;2.036)

Начальное приближение $x_0 := 7.9$

$$x_{\max 2} := \text{Maximize}(f, x_0) \quad x_{\max 2} = 7.865 \quad f(x_{\max 2}) = 2.444$$

Локальный максимум функции $f(x)$ в точке (7.865;2.444)

5. Строим на одной координатной плоскости графики функций $f(x)$ и $g(x)$



6. Находим координаты точек пересечения функций $f(x)$ и $g(x)$:

Начальное приближение для точки пересечения: $x_0 := 4.3$

Given

$$f(x_0) = g(x_0)$$

$$x_1 := \text{Find}(x_0)$$

$$x_1 = 4.506$$

$$f(x_1) = -0.324$$

$$g(x_1) = -0.324$$

Точка пересечения функций (4.506;-0.324)

Начальное приближение для точки пересечения: $x_0 := 6.5$

Given

$$f(x_0) = g(x_0)$$

$$x_2 := \text{Find}(x_0)$$

$$x_2 = 6.551$$

$$f(x_2) = 1.375$$

$$g(x_2) = 1.375$$

Точка пересечения функций (6.551;1.375)