СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

1 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ВЕБ-САЙТОВ 5

1.1 Процесс разработки сайтов 5

1.2 Визуальные редакторы создания веб-сайтов и веб-сервисов 6

1.3 Конструкторы сайтов 8

1.4 Языки разметки гипертекста HTML и XML 10

1.5 Скриптовые языки программирования 14

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 16

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 17

ВВЕДЕНИЕ

К глубокому сожалению, эргономические знания в нашем обществе не только не углубляются, а даже, наоборот, теряют те завоеванные во времена «мирного сосуществования двух систем» позиции, которые в первую очередь были связаны с военно-промышленным комплексом. Именно тогда создавалась передовая методологическая база эргономического обеспечения разработки и производства технических средств. Мы до сих пор успешно пользуемся плодами прежних исследований в основном благодаря конверсии оборонных предприятий. В общественном сознании понятие «эргономика» стало терять свое первоначальное значение, и есть опасения, что лет через 20 придется «изобретать велосипед» снова, как, впрочем, уже неоднократно бывало в истории развития цивилизации. На Западе потеря преемственности произошла по несколько иным причинам. В информационные технологии пришли люди преимущественно с математическим или гуманитарным образованием, незнакомые с достижениями техники в данной области и часто с пренебрежением относящиеся ко всему, что было сделано до них. Вот пример: кнопки-пиктограммы с легкой руки таких дилетантов получили почему-то название «иконки» (Icon), хотя понятие «картинка» (от англ. picture), известное эргономистам всего мира, еще со времен появления мнемосхем считалось самодостаточным и общепринятым.

Проектирование пользовательского интерфейса чаще всего происходит по принципу «под себя», без изучения основ инженерной психологии и эргономики. Тем, кто дочитает до конца предлагаемую статью, это уже не грозит.

1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Что бы там ни говорили недоброжелатели, а представление информации является важной частью Web-инженерии, поскольку связано с построением так называемой информационной модели. В свою очередь, эргономика предъявляет определенные требования к взаимодействию человека и машины, в том числе и в Интернете. Основными объектами здесь выступают объем представляемых сведений, темп предъявления, очередность, расположение знаков, символов и принципы их построения.

Информационная модель формируется такими средствами, как изобразительный и звуковой ряд на экране и пространственно-временная структура строения сайта. Нормативные обязательства Интернета (установленные языки разметки, форматы, контенты), как правило, не ухудшают эргономические характеристики сайтов, если их грамотно придерживаться, хотя должных акцентов не расставляют.

Например, конструируя баннеры, часто сталкиваешься с проблемой рационального использования пространства. Такая характеристика, как острота зрения, определяет способность человека-оператора обнаруживать мелкие детали информационной модели. Можно предположить, что будет заметен элемент, равный минимально различимому глазом пятну (угловой размер). В действительности же он может быть много меньше. Это объясняется тем, что острота зрения напрямую зависит от яркости и вида контраста — прямого или обратного. При увеличении яркости размеры объекта кажутся больше, а при ослаблении — меньше, чем они есть. Иллюзии усиления яркости можно достичь, используя так называемые резонансные частоты. Например, при частоте мелькания объекта 10 Гц яркость воспринимается примерно в два раза большей, чем при равномерном свечении.

Знания об особенностях зрительной системы человека способны оказать существенную помощь при конструировании информационных ресурсов.

Палочки и колбочки распределены по сетчатке глаза неравномерно. Первых больше на периферии, тогда как вторых —- в центре. При слабом освещении функционируют палочки, которые позволяют замечать только оттенки серого цвета; в условиях дневного света — колбочки, они обеспечивают цветовые (хроматические) ощущения. Поэтому при низкой яркости наиболее чувствительна область 10—20 к периферии от середины сетчатки, а в дневных условиях — ее центр. В связи с этим цветовое кодирование зрительных элементов информационной модели следует производить в центральной области.

Время фиксации сигнала (метки, знака) должно быть не менее 0,2 с при многократном предъявлении и не менее 2,0 с — при однократном. Интервалы между появлениями знаков, требующих дискретных ответных движений, не должны быть менее 0,5 с. При представлении текущих алфавитно-цифровых данных, если нужно точное дискретное считывание параметров, следует установить периодичность не более одного раза в секунду, а если необходимо аналоговое (определение тенденции изменения) или грубое считывание, темп может быть и выше, но все же в пределах от пяти до двух раз в секунду. Потому оправданность демонстрации на сайтах текущего времени с точностью более десятых долей секунды, от которых только рябит в глазах, вызывает сомнение. Если уж это действительно необходимо (что, поверьте, маловероятно), лучше ввести режим запроса и при дальнейшей расшифровке записи им пользоваться.

Расположение предъявляемой информации должно производиться таким образом, чтобы минимизировать зрительные маршруты по экрану. Размещение последовательно воспринимаемой информации не должно вызывать переноса взгляда более чем на 20?. Чтение слева направо и по горизонтали предпочтительнее вертикального, так как оно почти в два раза быстрее.

Форма сайта должна отвечать ожиданиям посетителя, поэтому наиболее важные сведения, предназначенные для первоначальной обработки или считывания, должны быть максимально сосредоточены в центральной части экрана. Счетчик же посещений можно припрятать где-нибудь в углу, а не выставлять напоказ. Информация, отражающая качественные изменения и требующая быстрого реагирования, должна отображаться в левом верхнем квадрате поля. Естественно, что однотипные данные на разных страницах должны располагаться в одной и той же области.

* 1. Скриптовые языки программирования

Скриптовый язык (англ. scripting language, также называют язык сценариев) – язык программирования, разработанный для записи «сценариев», последовательностей операций, которые пользователь может выполнять на компьютере. Простые скриптовые языки раньше часто называли языками пакетной обработки (batch languages или job control languages). Сценарии всегда интерпретируются, а не компилируются.

Сценарий (скрипт) – это программа, которая автоматизирует некоторую задачу, которую без сценария пользователь делал бы вручную, используя интерфейс программы.

Поскольку сценарии интерпретируются из исходного кода динамически при каждом исполнении, они выполняются обычно значительно медленнее готовых программ, оттранслированных в машинный код на этапе компиляции. Поэтому сценарные языки не применяются для написания программ, требующих оптимальности и быстроты исполнения. Но из-за простоты они часто применяются для написания небольших, одноразовых («проблемных») программ. Также, в плане быстродействия скриптовые языки можно разделить на языки динамического разбора (sh, command.com) и предварительно компилируемые (Perl).

Языки динамического разбора считывают инструкции из файла программы минимально требующимися блоками, и исполняют эти блоки, не читая дальнейший код.

Предкомпилируемые языки вначале считывают всю программу, компилируют её всю либо в машинный код, либо в какой-то внутренний формат, и лишь затем – исполняют получившийся код.

Для создания пользовательских расширений язык сценариев удобен в ряде случаев:

* безопасность. Скриптовый язык обеспечивает программируемость без риска дестабилизации системы. Скрипты не компилируются, а интерпретируются. Поэтому неправильно написанная программа выведет диагностическое сообщение, не вызывая падение системы;
* наглядность. Язык сценариев используется, если необходим выразительный код. Концепция программирования в скриптовом языке может кардинально отличаться от основной программы;
* простота. Код имеет собственный набор программ, поэтому одна строка может выполнять те же операции, что и десятки строк на обычном языке. Поэтому для написания кодов не требуется программист высокой квалификации;
* кроссбраузерность. Скриптовые языки ориентированы на кроссбраузерность. Например, JavaScript может исполняться браузерами практически под всеми современными операционными системами.

Выделяют следующие типы скриптовых языков:

* универсальные: Forth, AngelScript, Perl, PHP, Python, Tcl (Tool command language), Squirrel, REBOL, Ruby, AutoIt, Lua;
* встроенные в прикладные программы: VBA, UnrealScript, AutoLISP, Emacs Lisp, Game Maker Language, MQL4 script, ERM;
* командные оболочки: sh, AppleScript, bash, csh, ksh, JCL, cmd.exe, command.com, REXX, Visual Basic Script;
* встраиваемые: Guile, Script.NET, ActionScript, Lingo (используется в редакторе Director), Sleep, браузерные Jscript и JavaScript.

Некоторые приложения имеют встроенную возможность расширения сценариями, написанными на любом универсальном скриптовом языке, например, автоматический планировщик задач или библиотека SWIG.

К скриптам также относят многие консольные утилиты, которые поддерживают выполнение записанной в файл последовательности команд.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ВОСПРИЯТИИ ИНФОРМАЦИИ
   1. Основные сведения

Деятельность оператора разделяется на следующие основные этапы.

Первый этап – восприятие информации – процесс, включающий качественно различные операции: обнаружение объекта восприятия; выделение в объекте отдельных признаков, отвечающих стоящей перед оператором задаче; ознакомление с выделенными признаками и опознавание объекта восприятия.

Различия между операциями обнаружения и выделения информативных признаков определяются тем, что явления, связанные с обнаружением объекта восприятия, протекают на уровне рецепторных полей воспринимающих систем, а способность к выделению информативного содержания формируется на основе прошлого опыта и требует специального обучения.

В процессе ознакомления с выделенными признаками оператор устанавливает связи между отдельными свойствами объекта восприятия, формирует собственные системы эталонов, на основании которых он может в последствии опознать объект или ситуацию. Процессам ознакомления и опознавания сопутствуют обычно укрупнение признаков, объединяющих их в структуры, которые затем выступают как единые оперативные единицы восприятия.

Оперативная единица восприятия – это семантически целостное образование, формирующееся в результате рецептивного обучения и создающее возможность практически одномоментного, симультанного и целостного восприятия объектов внешнего мира, независимо от числа содержащихся в них признаков. Формирование оперативных единиц восприятия обеспечивает не только целостность и предметность восприятия, но и возможность в дальнейшем мысленного реконструирования ряда особенностей объекта, не нашедших непосредственно отражения в информации, предъявленной оператору, равно как и возможность выделения полезной информации в помехах.

Второй этап – оценка информации, ее анализ и обобщение на основе заранее заданных или сформированных критериях оценки. Оценка производится на основе сопоставления воспринятой информационной модели со сложившейся у оператора внутренней образно-концептуальной моделью обстановки (системы управления). Концептуальная модель представляет собой продукт осмысливания оператором сложившейся ситуации с учетом стоящих перед ним задач. В отличии от информационной модели она относится к внутренним психологическим способам – средствам деятельности оператора.

Воспринимаемая и извлекаемая из памяти информация преобразуется по одному из тех типов переработка информации человеком: прямого замыкания (прямая, закрепленная ассоциативная связь, автоматизированное действие), репродуктивного мышления (принятие решения путем пошагового преобразования информации по известным правилам), продуктивного (или творческого) мышления. С помощью этих преобразований формируется прогнозируемый результат трудового воздействия и программа (план, стратегия) действий для его достижения.

* 1. Каналы восприятия

Существенное влияние на характер протекания процессов, восприятия, мышления, воспроизведения сведений (энграмм) в памяти оказывают активационные воздействия, обусловленные уровнем бодрствования, эмоциональным и волевым напряжениям, функцией внимания. В основе информационных и энергетических преобразований, представляющих собой суть трудового воздействия на предмет труда, лежат физико-логические процессы.

Далее приведены некоторые наиболее важные характеристики анализаторов различных органов человека, которые участвуют в процессе деятельности и взаимодействия с техническими системами и окружающей средой.

Наиболее важными являются зрительный, слуховой и кожный каналы восприятия. Выбор канала обусловливается числом градаций признака.

*Зрительный канал* обеспечивает наибольшую точность определение величины признака, особенно при использовании цифровых кодов, шкал, изменений положений указателей приборов. Он позволяет сравнивать и измерять информацию одновременно по нескольким признакам. Наименьшая точность наблюдается при кодировании величины яркостью. Зрительный канал, обладающий хорошо выраженными аналитическими свойствами, позволяет одновременно использовать несколько признаков в сигнале. Информация для этого канала восприятия может быть закодирована одновременно с помощью интенсивности и цвета световых раздражителей, формы, площади, пространственного расположения сигналов, отношений их отдельных параметров. Значительно повышает пропускную способность данного канала по отношению к многомерным кодовым сигналам синтез различных компонентов сигналов в единый зрительный образ. В этом отношении большую роль играет наличие возможности одновременного восприятия нескольких пространственно-разобщенных зрительных образов.

Зрительный канал дает самую полную информацию о положении наблюдаемых объектов в пространстве (по трем координатам). Большая точность в оценке пространства и пространственных отношений обеспечивается за счет выраженной аналитической способности зрительного анализатора, константности восприятия, визуализации представлений, широкой возможности оперирования пространственными зрительными образами.

Зрительный канал обеспечивает наименьшую точность передачи временной информации. При поступлении сигналов в этот канал наблюдается меньшая точность и большая флюктуация в оценке длительности временных интервалов, чем при поступлении их по слуховому, кинестетическому и тактильному каналам.

Характеристики зрительного анализатора определяются интенсивностью световых сигналов. Это диапазон яркостей, воспринимаемых глазом, контраст и цветоощущение. Источник света будет тем лучше виден, чем большую силу света излучает каждый элемент поверхности в направлении глаза. Яркость наблюдаемого предмета определяется яркостью излучения и яркостью за счёт внешней засветки (яркостью отражения). Диапазон чувствительности зрительного анализатора простирается от 10-6до 106 кд/м2. Наилучшие же условия для работы будут при уровнях яркости, лежащей в пределах от нескольких десятков до нескольких сотен кандел на квадратный метр.

Видимость предметов определяется также контрастом их по отношению к фону. Различают два вида контраста: прямой (предмет темнее фона) и обратный (предмет ярче фона). Оптимальная величина контраста считается равной 0.60…0.95. Работа при прямом контрасте является более благоприятной, чем работа при обратном контрасте. Условия видимости зависят от величины внешней освещённости. Увеличение освещённости при прямом контрасте приводит к улучшению условий видимости, а при обратном – к ухудшению видимости.

Информационной характеристикой зрительного анализатора является пропускная способность – количество информации, которое анализатор способен принять в единицу времени. Фоторецепторы (сетчатка глаза) имеют пропускную способность до 5.6 109 дв. ед/с. Кора головного мозга – лишь 20…70 дв. ед/с. Пропускная способность для деятельности в целом (с учётом ответных действий человека) составляет 2…4 дв. ед/с.

Пространственные характеристики зрительного анализатора определяются воспринимаемыми глазом размерами предметов и их месторасположением в пространстве. К ним относятся: острота зрения, поле зрения и объём зрительного восприятия.

*Острота зрения* – способность глаза различать мелкие детали предметов. Она оценивается величиной, обратной тому минимальному размеру предмета, при котором он различим глазом. Размеры предметов выражаются в угловых величинах, которые связаны с линейными размерами соотношением:

*h* = 2*l* tg α/2*,*

где *h* и α – соответственно линейный и угловой размеры предмета; *l* – расстояние от глаза до предмета.

Угол зрения, равный 1', соответствует единице остроты зрения. Минимально допустимые размеры элементов изображения, предъявляемого оператору, должны быть не менее 15'. Острота зрения зависит от уровня освещённости, расстояния до рассматриваемого предмета и его положения относительно наблюдателя (острота зрения под углом 10° в 10 раз меньше, а под углом 30° в 23 раза меньше, чем прямо перед собой), а также от возраста оператора.

Зрительный образ человека складывается в результате особо­го класса действий, получивших название перцептивных. Это процесс формирования чувственного образа – отражения в сознании человека свойств действующего на него объекта. Это информационный поиск, обнаружение, выделение фигуры из фона и существенных информативных при­знаков (стадия обнаружения и различения), их обследование, наконец, формирование образа и отнесение его к тому или иному классу (стадия опознания). Длительность этих стадий зависит от сложности воспринимаемого сигнала.

Каждый человек по-своему воспринимает, запоми­нает и мыслит. Различают два основных вида зрительной памяти: сенсорную и иконическую память.

*Сенсорная память* обладает малым промежутком хранения информации. Её функция ограничивается отражением и запечатлением объекта во всей полноте его признаков, доступных вос­принимающей системе, т.е. находящихся в зоне ее раз­решающей способности. Время хранения информации в сенсорной памяти невелико — порядка 100 мс, так как она при работе зрительной системы в динамическом режиме (постоянная смена точек фиксации) все время должна освобождаться для приема новой порции инфор­мации. В сенсорной памяти фиксируется пространственная локализация объектов. Благодаря её огромному объему эта память выполняет функции контроля за изменениями, происходящими в объекте или окружающей среде. Из­менения, регистрируемые в сенсорной памяти, являются поводом для включения других уровней переработки информации, ответственных за обнаружение, поиск, опо­знание, а также другие формы переработки массивов “сырой” сенсорной информации.

*Иконическая память*. Если сенсорная память хранит всю предъявленную информацию независимо от того, орга­низована она или нет, то в иконической памяти происхо­дят преобразование и хранение объектной информации в виде сенсорных и перцептивных эталонов, которые впоследствии могут быть переработаны. Объём хранимой в иконической памяти информации очень велик. По имеющимся оценкам в иконичес­кой памяти хранится до 12 символов в течение 800…1000 мс. Основными функциями этого вида памяти являются сохранение зрительного “оригинала” и обеспечение связи ранее зафиксированных следов с последующими. Итак, в иконической памяти присутствуют как дина­мические (преобразования), так и консервативные (со­хранение) компоненты.

Информация, хранящаяся в иконической памяти, подвергается дальнейшей обработке. Важную роль в этом играет сканирующий механизм. Сканирова­ние содержания иконической памяти происходит с по­стоянной скоростью, равной 10 мс на символ. Сканирующий механизм является эффективным средством преодоления излишней и избыточной инфор­мации, зафиксированной в иконической памяти. Он ис­пытывает на себе влияние вышележащих уровней пере­работки информации, которые задают ему поисковые эталоны, и направление сканирования.

*Слуховой канал* по точности восприятия количественной информации может конкурировать со зрительным только при передаче количественной информации в виде речевых сообщений. Точность приёма количественной информации, закодированной с помощью частоты или интенсивности звукового сигнала, повышается при использовании эталона сравнения. Человек способен воспринять до 16…25 градации тональных сигналов, различающихся по высоте или громкости. Слуховой канал позволяет использовать при передаче многомерных звуковых сигналов интенсивность и частоту, тембр и ритм. Распределение частот по октавам и модулирование звуковых сигналов также повышает их распознаваемость. Однако общий набор сигналов и возможность варьирования ими для этот анализатора меньше, чем для зрительного. Значительно ограничивает использование этого каната трудность приема и анализа информации, поступающей одновременно более чем от одного источника сигналов.

Слуховой канал при бинауральном восприятии информации о положении наблюдаемых объектов в пространстве обеспечивает высокую точность определения направления на источник звука. Когда же применяется искусственный код (обычное изменение частоты акустического сигнала, его тона), точность локализации оказывается ниже, чем при использовании зрительного и кожного анализаторов. В основном, в этом случае с помощью слухового анализатора можно определять изменение положения объекта в пространстве только по одной координате.

Слуховой канал обеспечивает наибольшую точность в оценке временных характеристик сигналов (их длительности, темпа, ритма и т. п.).

*Кожный канал* при передаче количественной информации значительно уступает зрительному и слуховому каналу. С его помощью можно передать более 10 градаций величины за счет использования частоты вибротактильных или электрокожных сигналов (после соответствующей тренировки). Кожный канал обладает меньшими возможностями для приема многомерных сигналов, чем два предыдущих. При передаче по нему многомерных сигналов практически могут быть использованы частота сигналов и их пространственная локализация. Кожный канал при передаче информации о положении наблюдаемых объектов в пространстве можно поставить на второе место. Он обеспечивает определение положения объекта в пространстве по двум координатам при непосредственном соприкосновении с объектом и при дистанционном определении положения его в пространстве за счет искусственных кодовых признаках. Такими кодовыми признаками могут быть частота вибротактильных или электрокожных сигналах и их локализация. Применения для этого изменение амплитуды, величины и площади давления тактильных сигналов ограничивается быстрым развитии адаптации в тактильном анализаторе.

*Тактильный канал* по точности оценки времени занимает третье место.

Органы чувств состоят из трёх основных частей: рецептора, проводящих нервных путей и центра в коре больших полушарий головного мозга. Каждый рецептор приспособлен к приёму сигналов определённой модальности (вида) – световых, звуковых и др. Однако его выходные сигналы едины для любого входа нервной системы. Таким образом, рецепторы являются устройствами кодирования информации.

Таблица 1. Сравнительная характеристика некоторых типов анализаторов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Анализатор | Абсолютный порог | | Дифференциальный порог | | Степень использования в технических системах, % |
| Единицы измерения | Примерная величина | Единицы измерения | Примерная величина |
| Зрительный (постоянный точечный световой сигнал) | лк | 4 10-9…10-3 | лк  угл. мин | 1% от исходной интенсивности  0.6…l.5 | 90 |
| Слуховой | длина/см2 | 0.0002 | дБ | 0.3…0.7 | 9 |
| Тактильный | мг/мм2 | 3…300 | мг/мм2 | 7 % от исходной интенсивности | 1 |
| Вкусовой | мг/л | 10…10000 | мг/л | 20 % от исходной концентрации | Крайне незначительные |
| Обонятельный | мг/л | 0.001…1 | мг/л | 16…50 % от исходной концентрации |  |
| Кинестетический | кг | - | кг | 2.5…9 % от исходной величины |  |
| Температурный | °С | 0.2…0.4 | °С |
| Вестибулярный (ускорение при вращении и прямолинейном движении) | м/с2 | 0.1…0.12 | — |  |  |

Любой анализатор характеризуется порогами (по отношению к интенсивности, размеру и продолжительности воздействия) – абсолютными (верхним и нижним) и относительными (дифференциальными). Минимальное раздражение, вызывающее заметное ощущение – нижний абсолютный порог чувствительности, максимально допустимая величина – верхний порог чувствительности. Интервал между нижним и верхним порогами – диапазон чувствительности анализатора. Дифференциальный порог – минимальное различие между двумя сигналами (или состояниями одного раздражителя), вызывающее заметное различие ощущений. В табл. 1 приведены некоторые характеристики анализаторов человека и степень их использования в технических системах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание веб-сайта состоит из нескольких этапов и взаимосвязанных процессов – таких, как проектирование сайта, создание макетов его страниц, написания наполнения и помещения его на сайт, обслуживание сайта и его программной основы.

В какой-то степени процесс разработки веб-сайта – это аналогия верстки газеты или журнала, или создание изображения в полиграфическом дизайне. В то же время веб-дизайн может включать в себя и проектирование структуры сайта, его навигации и в некоторых случаях даже движков ресурса. Другими словами, продукт веб-дизайна должен включать в себя не только визуальные аспекты сайта, но и его юзабилити – то есть удобство при использовании.

За последние десятилетия всемирная паутина стала отличной информационно-рекламной платформой и потому компании различного масштаба (от крупных транснациональных и мировых корпораций до частных предпринимателей), в том числе не связанные непосредственно с деятельностью в сети. Как правило, одному сайту соответствует одно доменное имя. Именно по нему любой сайт идентифицируются в глобальной сети.

Существует множество инструментов, с помощью которых веб-дизайнер осуществляет верстку страниц. Такие программы называются HTML-редакторами. В веб-дизайне используется два типа редакторов – визуальные и не визуальные – текстовые. Каждый из инструментов имеет свои плюсы и минусы и выбирается под нужны конкретного проекта сайта, либо на усмотрение разработчика.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Батин, Н. В. Основы информационных технологий: учебно-метод. пособие / Н.В.Батин [и др.], под общ. ред. В.В.Шкурко. – Мн.: Институт подготовки научных кадров Национальной академии наук Беларуси, 2008. – 253 с.

[2] Быков, В. Л. Информатика: пособие / В. Л. Быков, Н. Г. Серебрякова – Минск: БГАТУ, 2013. – 656 с.

[3] Лукьянова Н. В. Основы современных информационных технологий: учебно-методическое пособие / Н.В. Лукьянова – М.: МГИУ, 2006. – 285 с.

[4] 5. Сапун, О.Л. Компьютерные информационные технологии: учебно-методический комплекс / О.Л. Сапун [и др.] – Минск: БГАТУ, 2012. – 160 c.

[5] Mozilla Developer Network – Font sizes [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://developer.mozilla.org/ru/> docs/Web/CSS/font-size#Ems

[6] Баканов, А.С. Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход. / Баканов А.С., Обознов А.А.; под ред. Баканова А.С. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. – 184с.