


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

**Кафедра цифровой экономики**  
**Приложение к рабочей программе**

# **Лабораторный практикум по дисциплине**

# **Инструменты цифровой**


# **ЭКОНОМИКИ**

**Методические указания**  
**к лабораторным работам для студентов**  
**специальности:**  
**38.05.01 Экономическая безопасность**

**Сведения о разработчиках:**


ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Сковиков Анатолий Геннадьевич	Цифровой экономики	К.т.н., доцент

Ульяновск  
2018

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Лабораторная работа №2</b> .....	28
<b>Лабораторная работа №3</b> .....	60
<b>Лабораторная работа №4</b> .....	66
<b>Лабораторная работа №5</b> .....	75

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

## **Лабораторная работа №1**

### **Создание собственного информационного пространства**

#### **Краткие сведения**

Интернет – глобальное информационное пространство, основанное на самых передовых технологиях, обладающее широким спектром информационных и коммуникационных ресурсов, содержащее колоссальные объемы данных.

Настоящий расцвет Интернета начался в 1992 году, когда была изобретена новая служба, получившая название «Всемирная паутина» (World Wide Web, или WWW, или просто Web (веб)). WWW позволяет любому пользователю Интернета представлять свою информацию в мультимедийной форме, связывая ее с публикациями других авторов и предоставляя удобную систему навигации (быстрого перехода по ссылкам от одной публикации к другой). Среди основных видов сервисов Интернета для пользователя можно выделить:


- информационные;
- почтовые;
- файловые;
- облачные;
- социальные.

#### Информационные сервисы сети Интернет

К основным видам информационных сервисов относятся:

- информационно-поисковые системы;
- новостные порталы;
- форумы;
- блоги;
- каталоги товаров;
- Интернет-магазины.

Все поисковые системы объединяет то, что они расположены на специально-выделенных мощных серверах и привязаны к эффективным каналам связи. Поисковые системы называют еще информационно-поисковыми системами (ИПС). Количество одновременно обслуживаемых посетителей наиболее популярных систем достигает многих тысяч. Самые известные обслуживают в сутки миллионы клиентов. В случаях, когда поисковая система имеет в своей основе каталог, она называется каталогом. В ее основе лежит работа модераторов. В основе же ИПС с полнотекстовым поиском лежит автоматический сбор информации. Он осуществляется специальными программами. Эти программы периодически исследуют содержимое всех ресурсов Интернета. Для этого они перемещаются, или как говорят, ползают, по разным ресурсам. Соответственно такие программы называются роботы. Есть и другие названия: поскольку WWW – это аббревиатура выражения Всемирная паутина, то такую программу естественно назвать спайдером по англ. – паук. В последнее время используются другие названия: автоматические индексы или директории. Все эти программы исследуют и «скачивают» информацию с разных URL-адресов. Программы указанного типа посещают каждый ресурс

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

через определенное время. Ни одна поисковая система не в состоянии проиндексировать весь Интернет. Поэтому БД, в которых собраны адреса проиндексированных ресурсов, у разных поисковых систем разные. Тем не менее, многие из них стремятся, по возможности, охватывать в своей работе все пространство мировой Сети. Это универсальные системы. И так, работа поисковой системы обеспечивается тремя составляющими:

- Программа «робот». Она анализирует ресурсы и производит их индексацию.
- Индексы поисковой системы. Они формируют создаваемые поисковой системой собственные БД.
- Программа, которая в соответствии с запросом пользователя готовит ему ответ на основе анализа индексов, то есть собственных БД.

Пользователь реально имеет дело только с последней из этих трех составляющих.

Мощные поисковые системы универсального типа созданы для работы на всех основных языках мира. Каждая страна старается создать хотя бы одну собственную поисковую систему.

Познакомимся с основными отечественными и зарубежными поисковыми системами.

Yandex (<http://www.yandex.ru>) – самая популярная в настоящее время отечественная поисковая система (рис. 1). Начала работу в 1997 г. Она содержит более 6,1 миллиардов документов, поддерживает собственный каталог Интернет-ресурсов. Также является лучшей поисковой системой для выявления иллюстраций. Описание возможностей поиска представлено на странице: <http://help.yandex.ru/search/>.

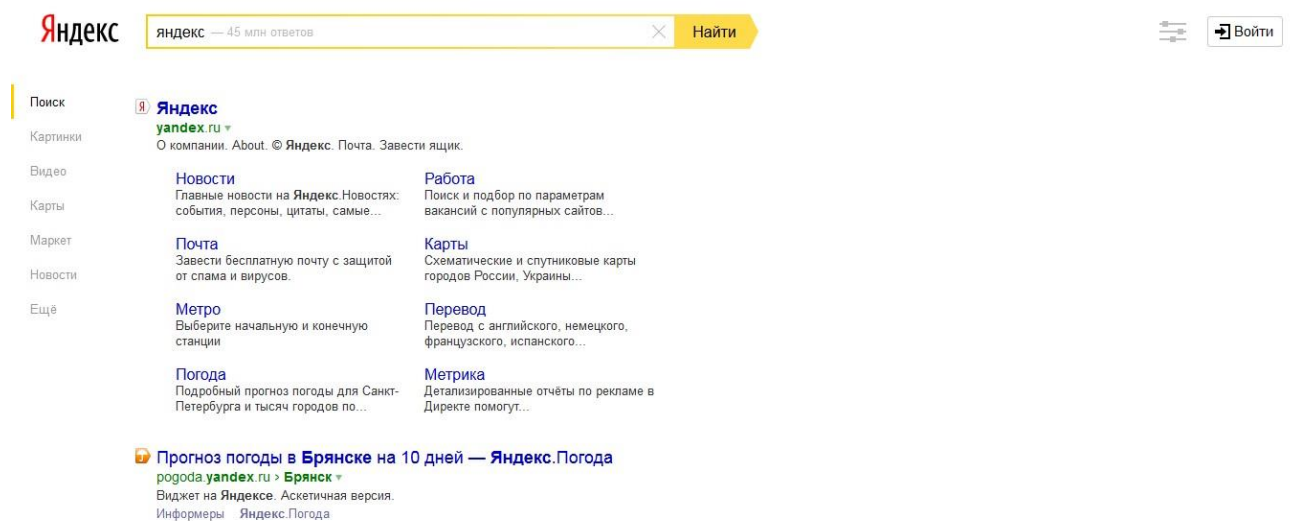



Рис. 1. Внешний вид страницы поискового сервиса «Яндекс»

Наиболее популярной зарубежной поисковой системой является Google.

Google (<http://www.google.com>) — одна из самых полных зарубежных ИПС (рис. 2).

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

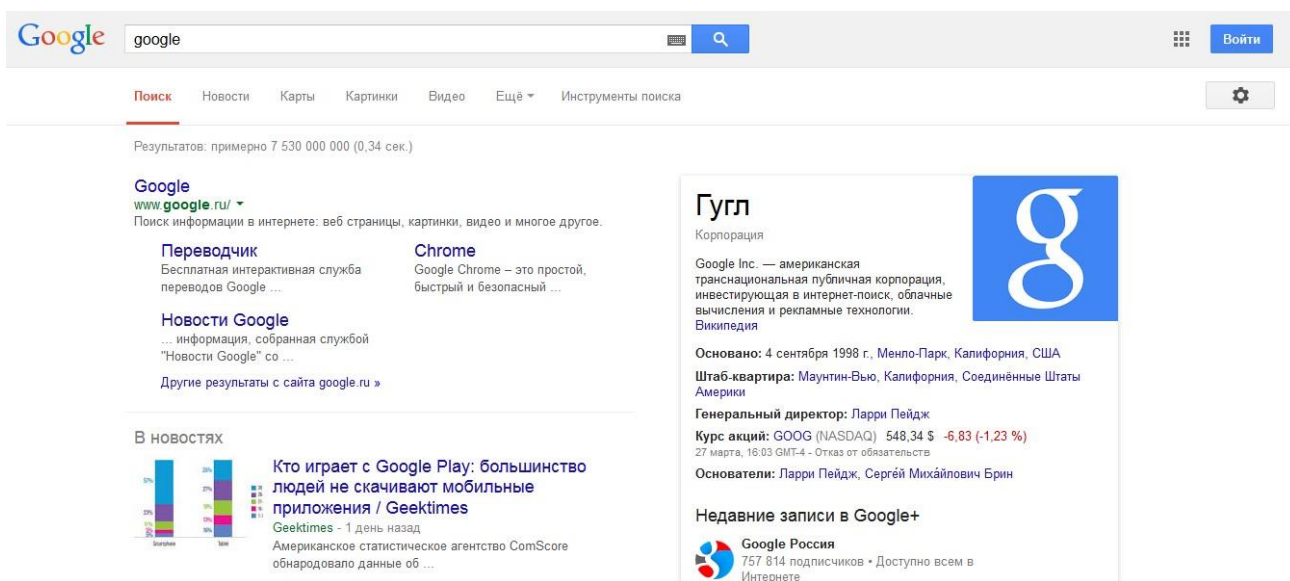


Рис. 2. Внешний вид страницы поискового сервиса «Google»

Объем ее базы составляет более 10 миллиардов документов. Отличительной особенностью ИПС Google является технология определения степени релевантности документа путем анализа ссылок других источников на данный ресурс. Чем больше ссылок на какую-либо страницу имеется на других страницах, тем выше ее рейтинг в ИПС Google.

Описание методов использования поиска от Google представлено на страницах:

- <https://support.google.com/websearch/answer/134479?rd=1>;
- <https://support.google.com/websearch/answer/35890>.


### Почтовые сервисы

Электронная почта – это один из наиболее популярных сервисов интернета. Практически каждый пользователь Сети использует электронную переписку. Современные почтовые веб-сервисы предлагают своим клиентам и дополнительные услуги, такие как регистрация доменных имен, а также веб-, видео- и фото-хостинги.

Для создания, отправки и получения электронных писем можно использовать специальные программы, но можно делать это и напрямую через почтовый сайт. Последний вариант удобен тем, что позволяет не привязываться к стационарному компьютеру, на котором установлен почтовый клиент, а заходить в свою почту из любой точки доступа к интернету.

Люди, владеющие доменами на платных хостингах, могут регистрировать на них свою собственную почту. Но куда большей популярностью пользуются бесплатные почтовые веб-сервисы, прежде всего mail.ru, mail.rambler.ru, mail.yandex.ru, gmail и rochta.ru. Рассмотрим процедуру регистрации своего почтового ящика в сервисе Gmail. Для этого зайдём на сайт <https://gmail.com/> (рис. 3). На этой странице необходимо нажать кнопку «Создать аккаунт», в результате чего мы попадаем на страницу, представленную на рис. 4 и рис. 5.


Завершив заполнение регистрационной формы необходимо ознакомиться и принять «Условия использования» и согласиться с «Политикой конфиденциальности Google». После этого нажимаем на кнопку «Далее» и попадаем на страницу подтверждения создания профиля (рис. 6). Подтвердить создание профиля можно, нажав кнопку «Создание профиля».

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



Один аккаунт. Весь мир Google!

Войдите, чтобы перейти к Gmail



Остаться в системе [Нужна помощь?](#)

[Создать аккаунт](#)

Один аккаунт для всех сервисов Google



Рис. 3. Страница входа в сервисы Google

Зарегистрируйтесь в Google

Весь Google

Создайте один-единственный аккаунт и пользуйтесь любыми сервисами Google!

Мобильный Google

Синхронизируйте файлы, закладки, контакты и другие данные на всех своих устройствах.

**Как вас зовут**

**Придумайте имя пользователя**

**Придумайте пароль**


**Подтвердите пароль**

**Дата рождения**

декабрь
⇅

**Пол**

Рис. 4. Верхняя часть страницы регистрации в сервисах Google

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



Мобильный телефон  
+7

Запасной адрес эл. почты

Докажите, что вы не робот  
 Пропустить эту проверку. Может потребоваться проверка по телефону.

Введите текст:  
11943

Страна  
Россия

Я принимаю Условия использования и соглашаюсь с политикой конфиденциальности Google.

Далее

Рис. 5. Нижняя часть страницы регистрации в сервисах Google

## Создайте профиль Google+

Помогите сделать Google ещё лучше: делитесь своим мнением о ресторанах и прочих заведениях, добавляйте видео на YouTube, оценивайте приложения, книги и фильмы в Play Маркете. Для этого вам понадобится общедоступный профиль Google+.

Сергей Иванов


Добавить фото

Нет Создать профиль

Вы можете изменить данные профиля в любое время. [Подробнее...](#)

Рис. 6. Страница подтверждения создания профиля

После того, как профиль создан, мы попадаем на завершающую процедуру регистрации страницу (рис. 7). С этой страницы мы можем перейти в почту, нажав на кнопку «Перейти к сервису Gmail» (рис. 8).

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

# Поздравляем, Сергей!

Ваш новый адрес электронной почты: bstusergeyivanov@gmail.com

Вы зарегистрировались в Google. Ура! Теперь вы можете подписываться на каналы YouTube, бесплатно проводить видеовстречи с друзьями, сохранять любимые места на карте и многое другое.

[Перейти к сервису Gmail](#)



Рис. 7. Страница с информацией об удачном создании профиля пользователя

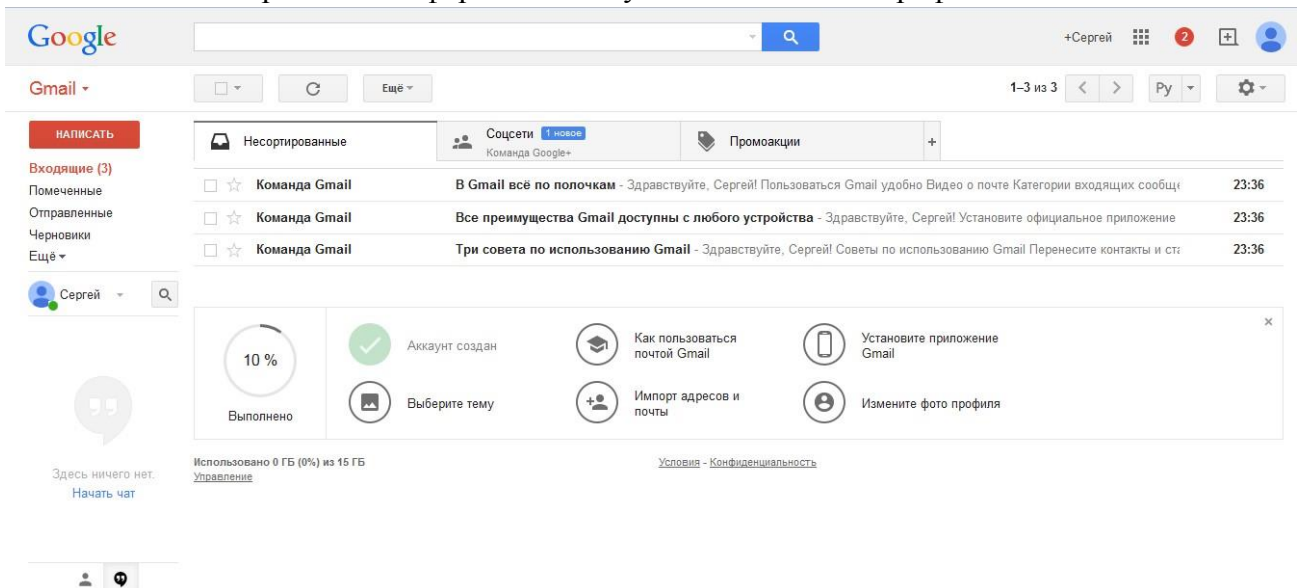


Рис. 8. Внешний вид главной страницы сервиса Gmail


## Файловые сервисы

Одним из традиционных способов хранения и доступа к файлам как в сети Интернет, так и в локальных сетях является использование протокола FTP (File Transfer Protocol – протокол передачи файлов).

Протокол построен на архитектуре «клиент-сервер» и использует разные сетевые соединения для передачи команд и данных между клиентом и сервером. Пользователи FTP могут пройти аутентификацию, передавая логин и пароль открытым текстом, или же, если это разрешено на сервере, они могут подключиться анонимно.

Первые клиентские FTP-приложения были интерактивными инструментами командной строки, реализующими стандартные команды и синтаксис. Графические пользовательские интерфейсы с тех пор были разработаны для многих операционных систем. Среди этих интерфейсов как программы общего веб-дизайна вроде Microsoft Expression Web, так и специализированные FTP-клиенты (например,



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

FileZilla).

FTP является одним из старейших прикладных протоколов, появившимся задолго до HTTP, и даже до TCP/IP, в 1971 году. В первое время он работал поверх протокола NCP]. Он и сегодня широко используется для распространения ПО и доступа к удалённым хостам.

Большая часть обычных веб-браузеров может извлекать файлы, расположенные на FTP-серверах, хотя они могут не поддерживать расширения протоколов вроде FTPS. Когда указан FTP-адрес, а не HTTP-адрес, доступный контент на удалённом сервере представляется аналогично остальному веб-контенту (рис. 9).

Полностью функциональный FTP-клиент может быть запущен в Firefox как расширение FireFTP.

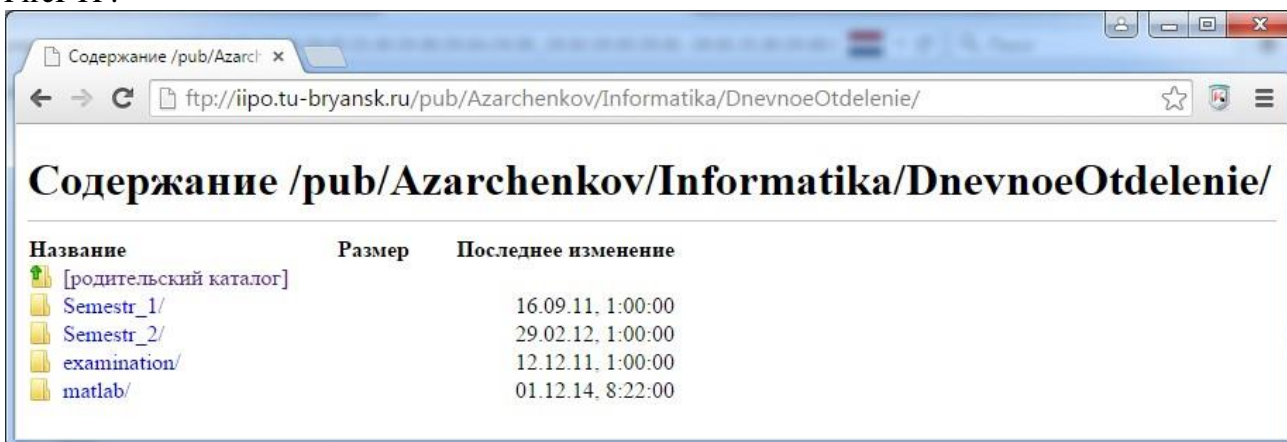


Рис. 9. Просмотр каталога на FTP-сервере с помощью встроенного в браузер FTP-клиента

Синтаксис FTP URL описан в RFC1738, в форме:

ftp://[<пользователь>[:<пароль>]@]<хост>[:<порт>]/<путь>


(параметры в квадратных скобках необязательны). Например:

- <ftp://public.ftp-servers.example.com/mydirectory/myfile.txt>
- <ftp://user001:secretpassword@private.ftpservers.example.com/mydirectory/myfile.txt>

Среди онлайн сервисов есть средства для хранения информации – хостинги файлов. Вы загружаете файл на хостинг файлов, при этом можно установить пароль на скачивание файла, если нужно, чтобы доступ к информации получили только определенные люди. После загрузки вы получаете ссылку на скачивание файла – ее можно передать человеку, которому адресован файл. Также можно записать ссылку и потом самому скачать свой файл из любого компьютера, имеющего подключение к Интернету (рис. 10). Примерами таких сервисов являются:

- <http://my-files.ru/>
- DepositFiles (<https://depositfiles.com/ru/>)
- RusFolder (<http://ifolder.su/>)
- Letitbit (<http://www.letitbit.ws/>)

Передача конфиденциальных данных таким образом может быть небезопасной. Также у многих сервисов есть ограничения на размер и срок хранения файлов, о чем обычно написано в правилах файловых хостингов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

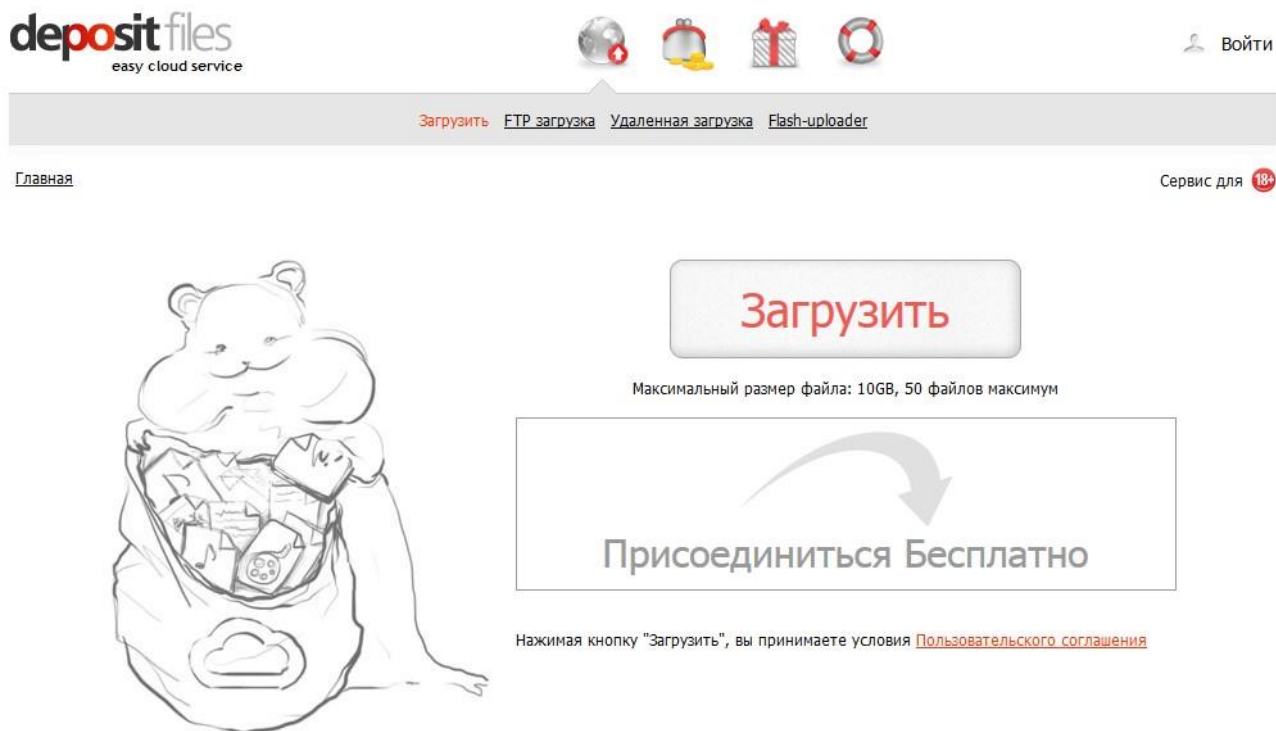



Рис. 10. Страница загрузки файла сервиса «DepositFiles»

### Облачные сервисы

В настоящее время все большую популярность набирает предоставление все возможных сервисов пользователям через сеть Интернет. Помимо традиционных сервисов, в Интернет все чаще появляются новые сервисы – аналоги программ для настольных систем. Зачастую такие сервисы именуют «облачными». Пример таких сервисов:

- графические онлайн-сервисы: BlogGIF (<http://ru.bloggif.com/>), Pixlr Photo editor (<http://apps.pixlr.com/editor/?loc=ru>) и др.;
- онлайн-сервисы публикаций презентаций и видео: Slideshare (<http://www.slideshare.net/>), YouTube (<http://www.youtube.com/>);
- офисные технологии: Google Документы (<https://www.google.ru/intl/ru/docs/about/>), Online OCR (<http://www.onlineocr.ru/>);
- файловые хранилища: Dropbox (<https://www.dropbox.com/>), Яндекс.Диск (<https://disk.yandex.ru/>), OneDrive (<https://onedrive.live.com/about/ru-ru/>), Google Диск (<https://www.google.com/intl/ru/drive/>);
- сервисы публикации снимков экрана: Clip2net (<http://clip2net.com/ru/>).

Современные крупные IT-компании зачастую создают комплексные порталы, которые предоставляют множество разнообразных облачных сервисов. Одним из лидеров в этом направлении является компания Google. Рассмотрим возможности работы с её облачным сервисом Google Документы более подробно.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

Для работы с Google Документами необходимо авторизоваться в сервисе Google Диск (<https://drive.google.com/drive/my-drive>), используя аккаунт Google (аккаунт от Gmail.com как раз таким и является). После входа в сервис мы можем создать новый документ, нажав на кнопку «Создать» и выбрав пункт «Google Документы» (рис. 11).

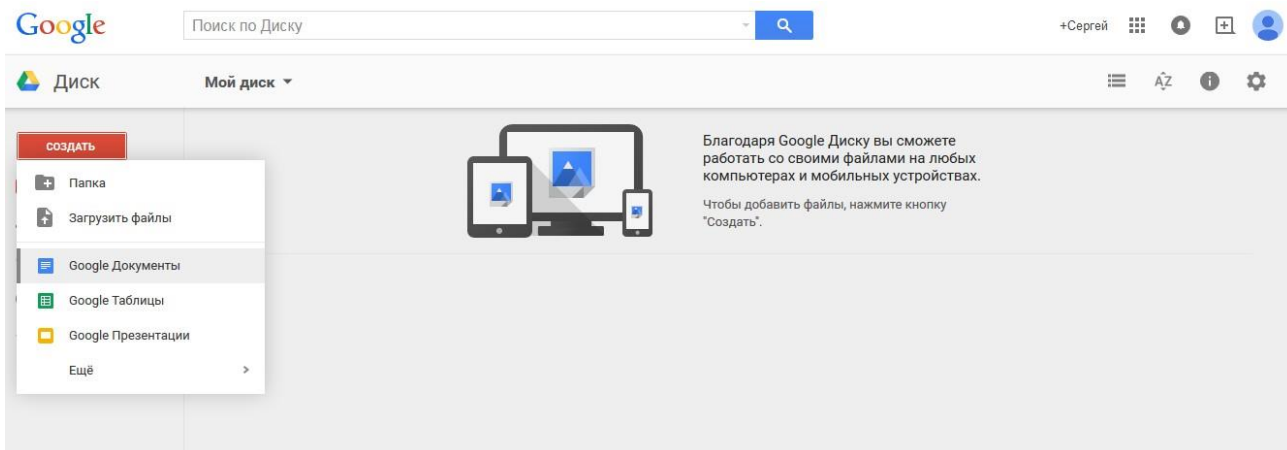


Рис. 11. Создание нового документа в сервисе Google

После создания нового документа можно перейти к его редактированию (рис. 12), а также дать ему имя, нажав на надпись «Новый документ» (рис. 13).

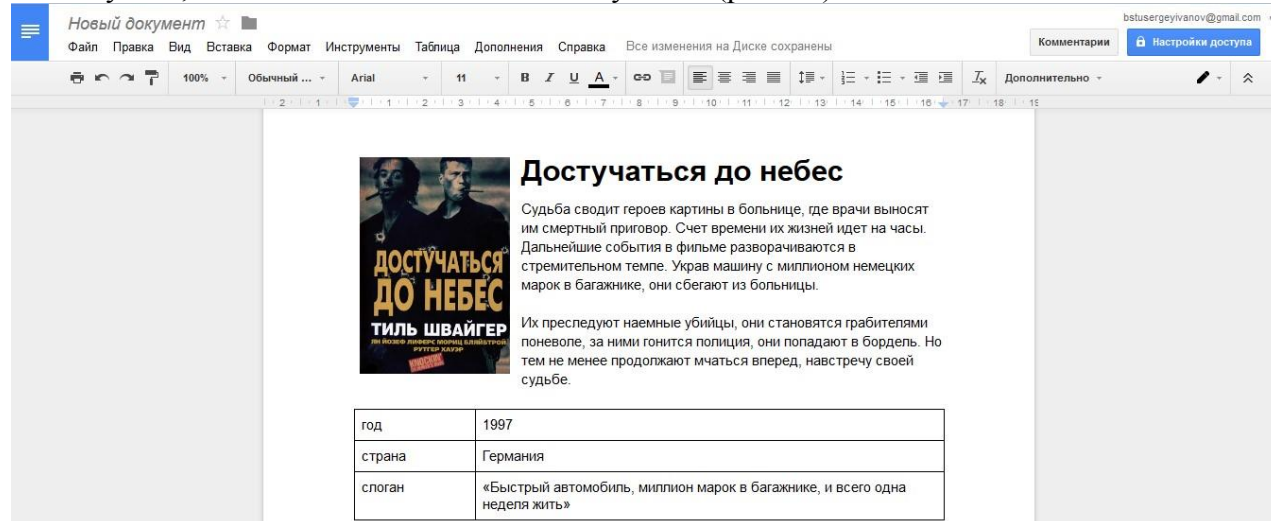



Рис. 12. Редактирование документа

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

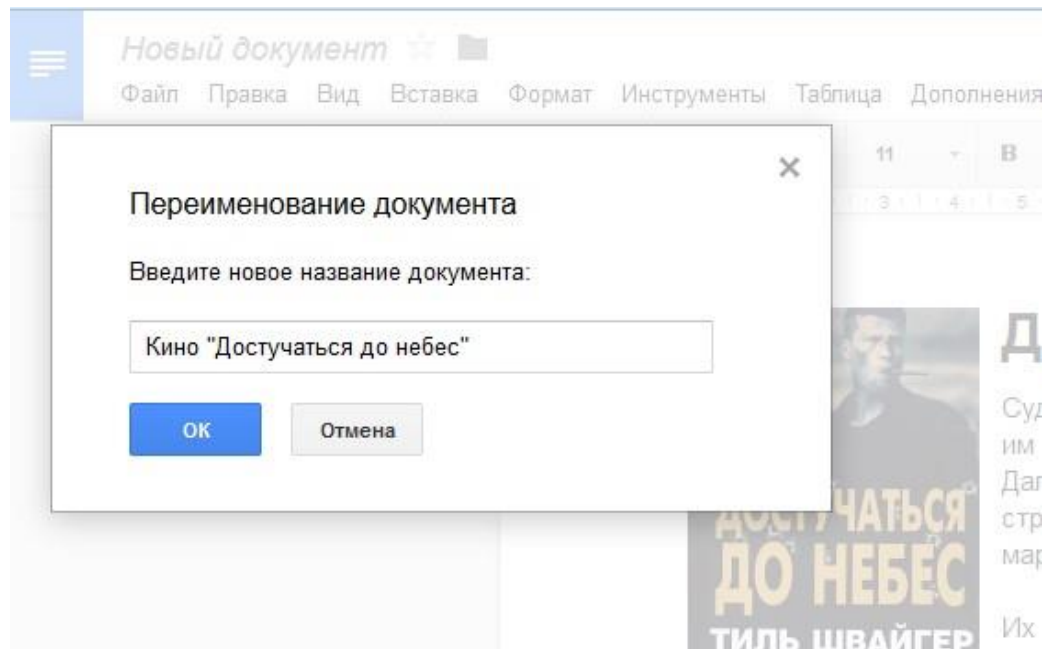


Рис. 13. Переименование документа

Для того, чтобы предоставить доступ к документу по сети Интернет, необходимо нажать кнопку «Настройки доступа» и включить доступ по ссылке (рис. 14).

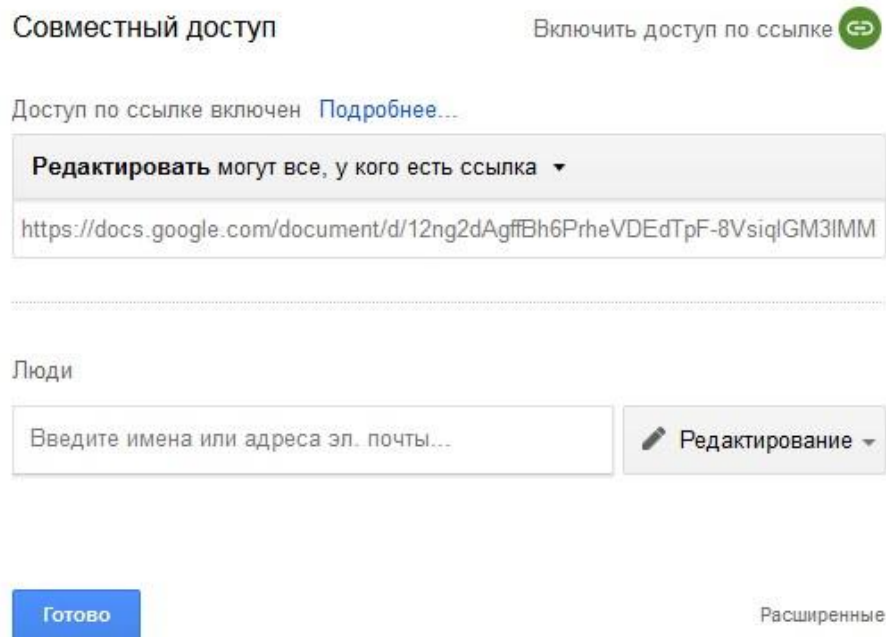



Рис. 14. Настройки доступа

После настройки доступа будет сгенерирована ссылка, по которой можно предоставить доступ к документу другим людям.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

## Социальные сервисы

Сеть Интернет предоставляет широкие возможности для общения людей. Для этих целей пользователи могут применять различные сервисы: форумы, чаты, голосовые и видео-чаты, а также социальные сети.

Среди наиболее популярных средств общения, поддерживающих текстовый чат, а также голосовые и видеоконференции, можно выделить программу Skype (рис. 15). Эта программа предоставляет базовый набор функций для общения бесплатно, а также имеет расширенные возможности за плату. Скачать эту программу можно с официального сайта: <http://www.skype.com/ru/download-skype/skype-for-computer/>.

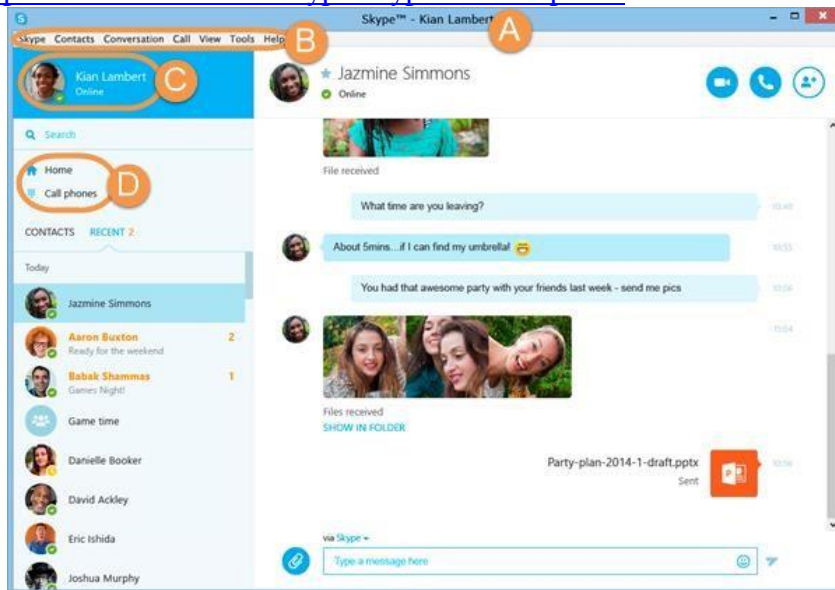


Рис. 15. Внешний вид главного окна Skype

Если вы вошли с помощью Логина Skype в блоке А (рис. 15) будет отображаться имя, которое вы ввели в своих личных данных. Если вы вошли с помощью учетной записи Майкрософт, будет отображаться ваш электронный адрес, указанный в этой учетной записи. Если вы впервые вошли в Skype с помощью учетной записи Facebook, ваше имя будет отображаться так: fb:olga.zuyeva.

Блок В на рис. 15 содержит строку меню, которое включает все важные функции Skype. Панель статуса (рис. 15, блок С) позволяет просмотреть и изменить свой статус Skype и отображаемое имя. Панель инструментов Skype (блок D, рис. 15) обеспечивает быстрый доступ к часто используемым функциям Skype. Здесь можно быстро открыть главную страницу Skype или позвонить на стационарный или мобильный телефон.

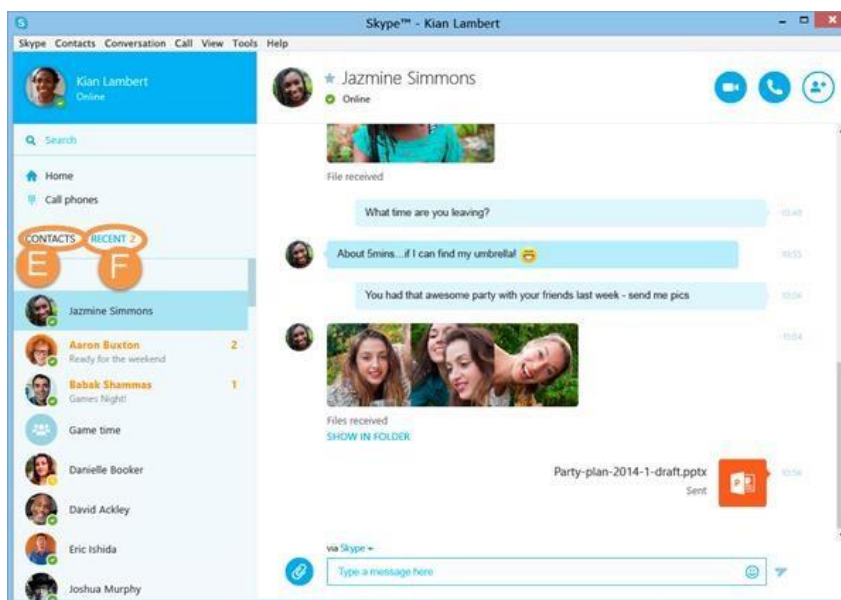


Рис. 16. Список контактов Skype

Список контактов (рис. 16, блок E) предоставляет доступ к вашим контактам и отображен их сетевой статус. Список «Последние» (рис. 16, блок F) содержит информацию о недавних разговорах в Skype. Сводка контакта (рис. 17, блок G) – отображается при выборе контакта. Здесь можно посмотреть статус друга и его индикатор настроения. Если вы хотите узнать больше информации о своем друге, щелкните его имя – отобразится всплывающее окно со всеми его личными данными. Кнопки, находящиеся справа от контактных данных, позволяют осуществлять голосовые и видеозвонки в Skype, а также добавлять людей в групповой звонок.

Если выбрать контакт или открыть групповой чат, то отображается окно разговора (рис. 17, блок H) и поле разговора (рис. 17, блок I). Используйте поле разговора для ввода и отправки мгновенных и SMS-сообщений.

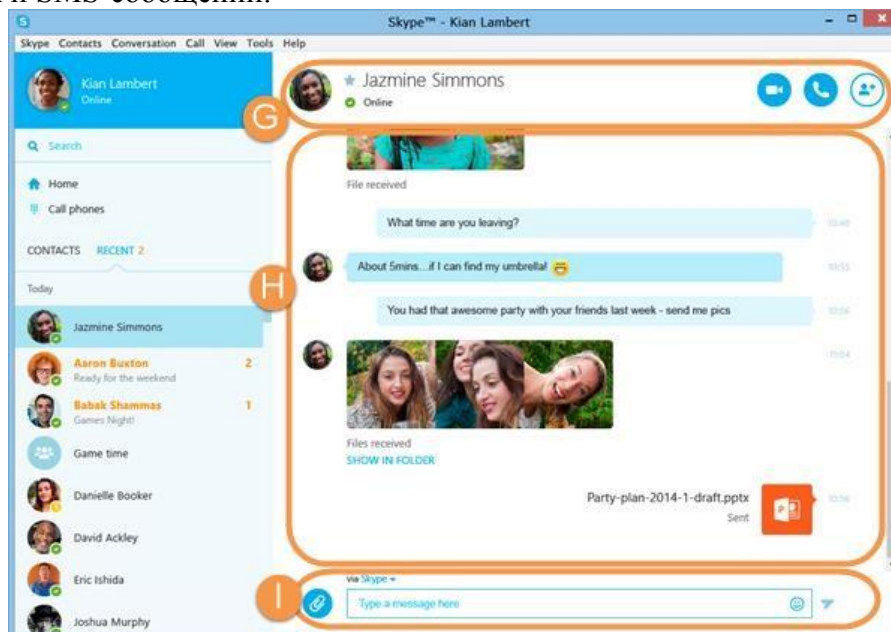



Рис. 17. Чат с одним из контактов Skype

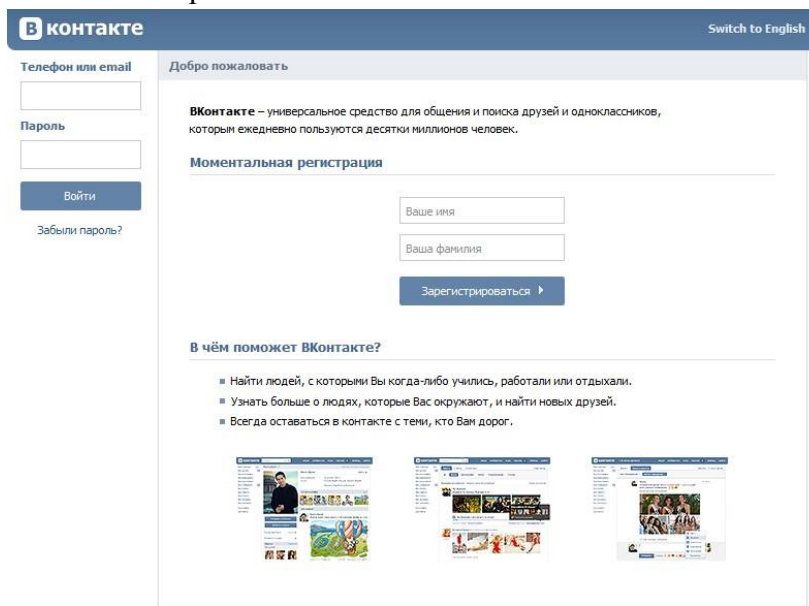
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

Среди социальных сервисов наиболее популярными являются социальные сети. Социальная сеть – это онлайн сервис или же вебсайт, предназначенный для создания, организации всестороннего общения между реальными людьми в интернете. В России самыми популярными являются следующие социальные сети:

- ВКонтakte – <https://vk.com/> (рис. 18); □ Одноклассниками – <http://ok.ru/> (рис. 19); □ Facebook – <https://www.facebook.com/> (рис. 20).

Также среди популярных социальных сервисов можно выделить.

- Твиттер – социальная сеть для публичного обмена короткими (до 140 символов) сообщениями при помощи веб-интерфейса, SMS, средств мгновенного обмена сообщениями или сторонних программклиентов. Публикация коротких заметок в формате блога получила название «микроблоггинг».



о сайте правила реклама люди сообщества разработчикам

Рис. 18. Главная страница социальной сети «ВКонтakte»

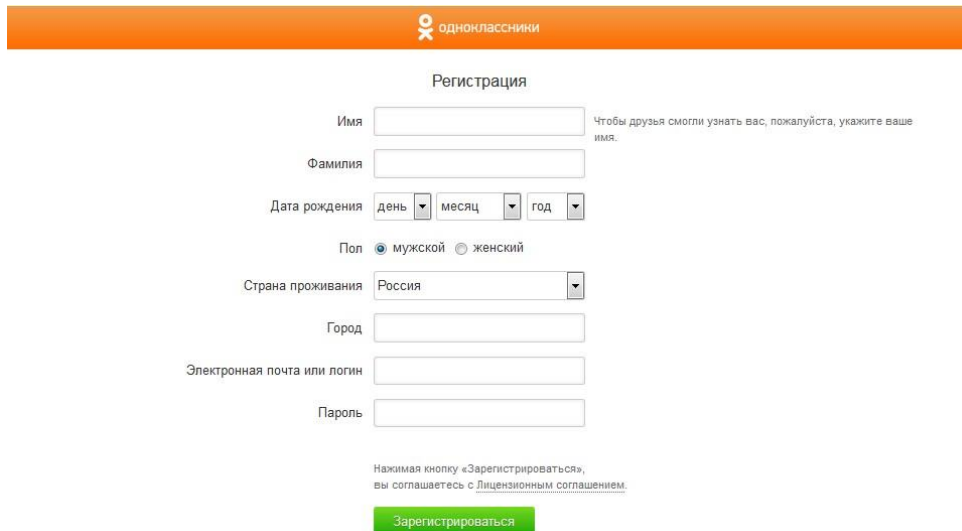



Рис. 19. Главная страница социальной сети «Одноклассники»

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

- Instagram – бесплатное приложение для обмена фотографиями и видеозаписями с элементами социальной сети, позволяющее снимать фотографии и видео, применять к ним фильтры, а также распространять их через свой сервис и ряд других социальных сетей.

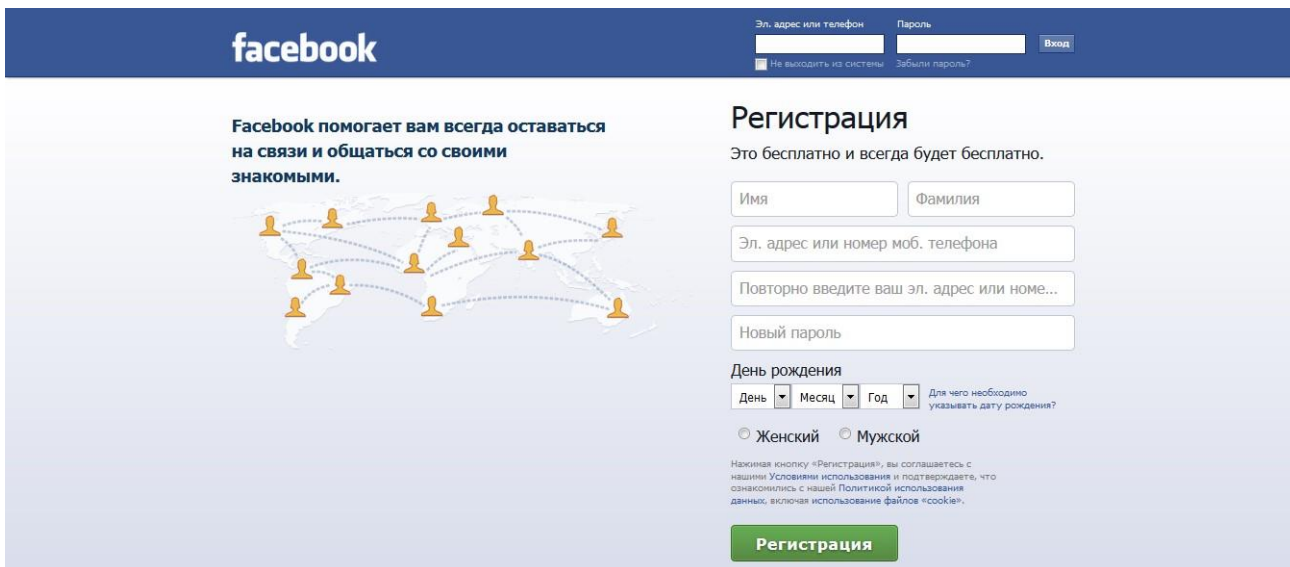



Рис. 20. Главная страница социальной сети «Facebook»

### Задание 1

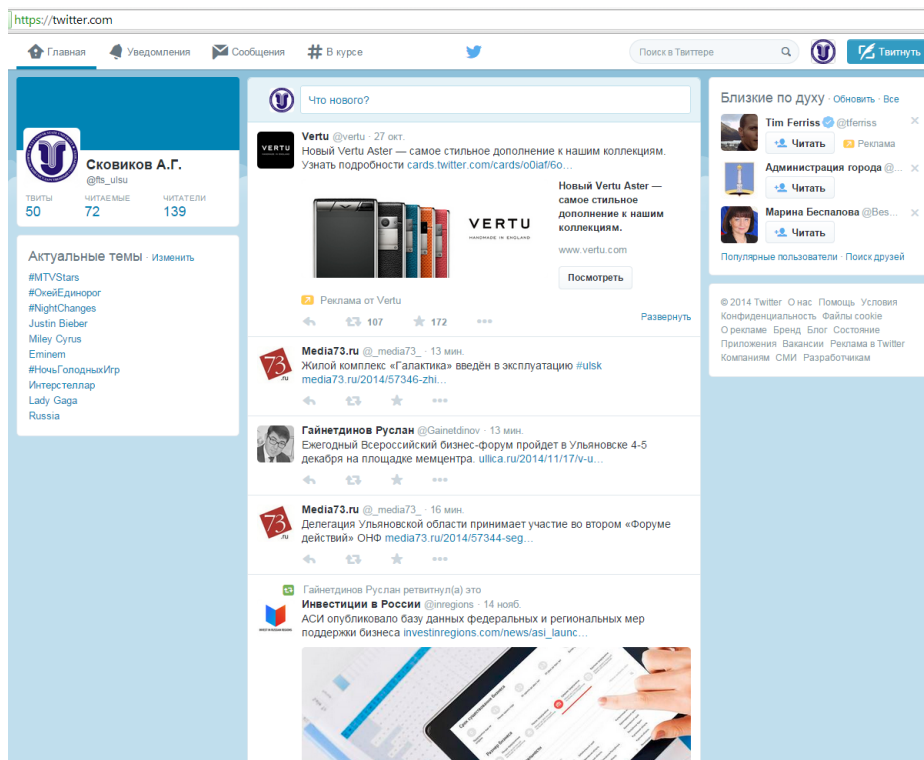
1. Создайте себе почту на сервисе Google (Gmail.com).
2. Отправьте с этой почты письмо на указанный преподавателем адрес электронной почты. Тему письма укажите «Регистрация студента в Gmail.com в рамках лабораторной работы по информатике», а в теле письма укажите на русском языке полностью свои данные: фамилию, имя, отчество и учебную группу.
3. Зарегистрируйтесь в Skype и отправьте запрос на добавление на указанный преподавателем контакт. В запросе укажите полностью свои данные: фамилию, имя, отчество и учебную группу.
4. Согласно своему варианту найдите в сети Интернет необходимую информацию и составьте список адресов страниц (URL), на которых приведена соответствующая информация.
5. Зарегистрируйтесь в одной из социальных сетей на свое усмотрение («Facebook», «ВКонтакте», «Одноклассники»). При регистрации укажите свою настоящую фамилию и имя.
6. С помощью сервиса Clip2Net сделайте снимок экрана с главной страницей своего зарегистрированного профиля в социальной сети и сохраните его в сервисе. Полученную при сохранении ссылку на изображение отправьте по Skype на указанный преподавателем контакт (при этом перед отправкой ссылки обязательно убедитесь, что указанный контакт Вас подтвердил).



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

7. В облачном сервисе «Google Документы» создайте новый документ и вставьте в него текст с описанием какого-нибудь фильма, события или явления (обязательно в тексте должны быть картинки и таблицы). В конце документа укажите полностью свои данные: фамилию, имя, отчество и учебную группу. С помощью возможностей сервиса предоставьте доступ к этому документу пользователю с указанным преподавателем адресом электронной почты.

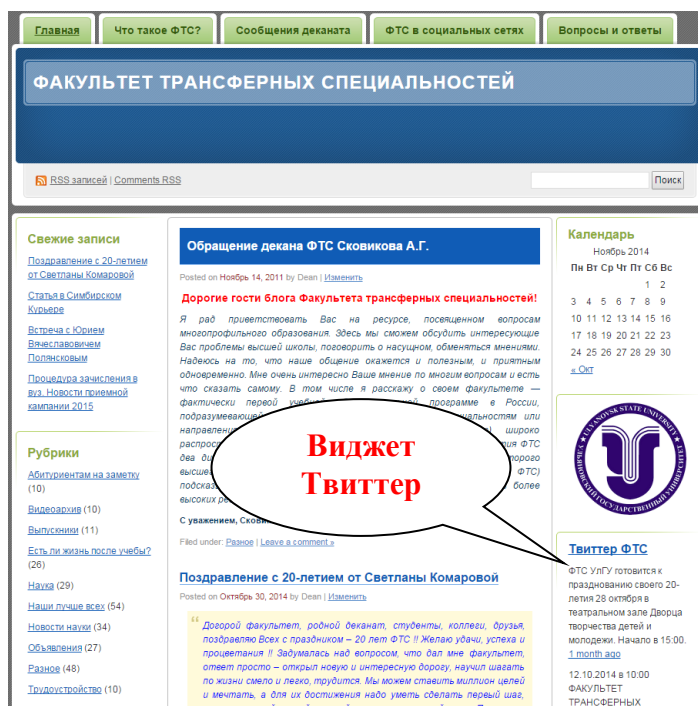
*Пример:*



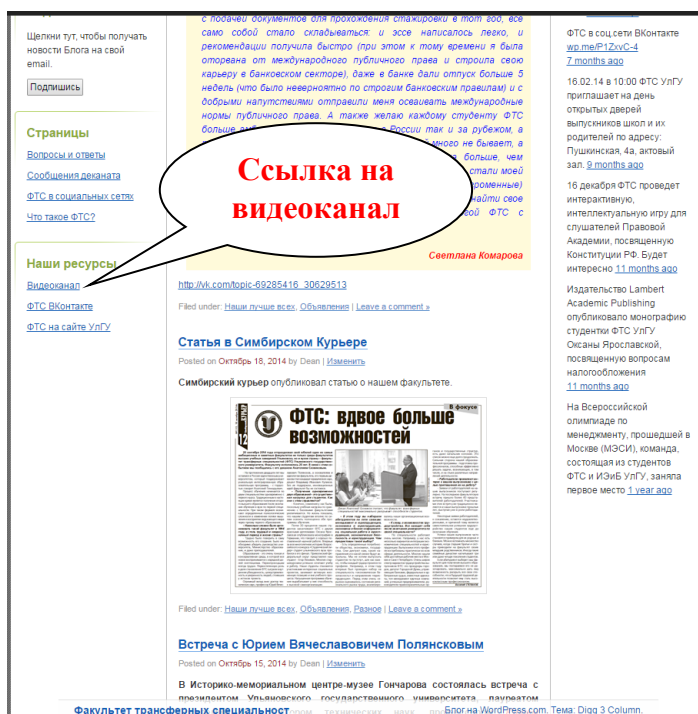
## Задание 2

Используя возможности CMS WORDPRESS.COM, создать свой собственный блог. Тематика блога – любая. Шаблон блога – на выбор студента. При конструировании блога учесть главную задачу работы – интеграция различных сервисов в единую информационную систему. Для этого необходимо ввести в структуру блога виджет TWITTER для автоматического дублирования Ваших твиттов на блоге. Также необходимо создать на блоге ссылку на ранее созданный видеоканал на видеохостинге YOUTUBE.COM и сформировать на блоге, как минимум, три новости, содержащие видеоролики Вашего видеоканала.

*Пример:*




The screenshot shows the website interface for the Faculty of Transfer Specialties. A blue speech bubble with the text "Виджет Твиттер" (Twitter widget) is overlaid on the page, pointing to a Twitter widget area. The website content includes a navigation bar, a header with the faculty name, and several article teasers. One article is titled "Обращение декана ФТС Сковикова А.Г." and another is "Поздравление с 20-летием от Светланы Комаровой".



The screenshot shows the website interface with a blue speech bubble containing the text "Ссылка на видеоканал" (Link to video channel). The bubble points to a link in the "Наши ресурсы" (Our resources) section. The website content includes a navigation bar, a header, and several article teasers. One article is titled "Статья в Симбирском Курьере" and another is "Встреча с Юрием Вячеславовичем Полянским".

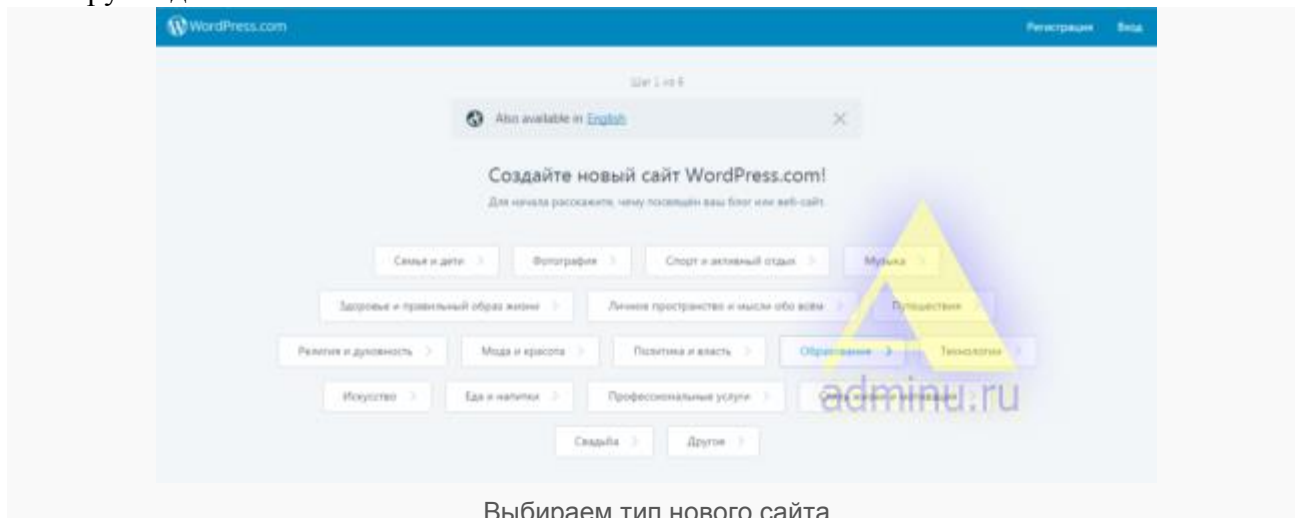
### Учебно-методический материал

Изначально **WP** позиционировался как платформа для персонального блога (stand alone blog). Далее платформа развивалась, появилась возможность создавать сайты только из статических страниц, возможность создавать каталоги товаров и галереи изображений. Встраивание плагинов, включение-отключение колонок, слайдеры, адаптивный дизайн, поддержка планшетов и мобильных устройств — всё постепенно включилось в платформу WordPress. Последнее нововведение — возможность создавать полноценные одностраничники и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

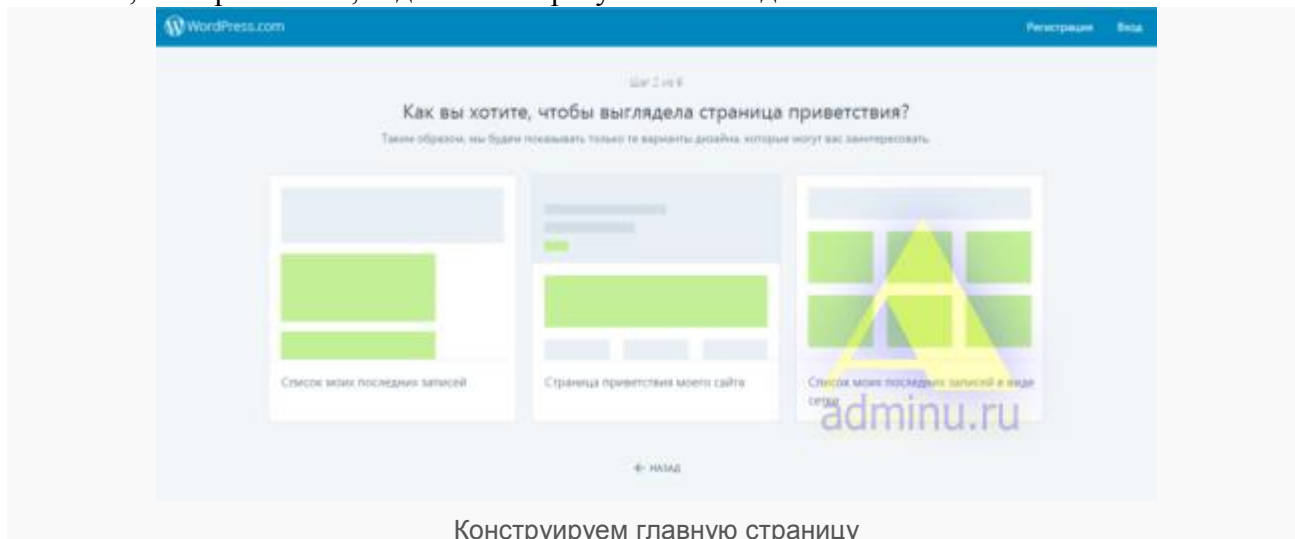
использовать видео-фоны. Практически всё, что создаётся в сфере строительства сайтов очень быстро появляется на платформе WP, либо в виде плагина/шаблона/фреймворка, либо в ядре самой платформы.

На главной странице сайта WordPress.com нажимаем кнопку «Создать сайт» и переходим к мастеру создания нового сайта.




Выбираем тип нового сайта

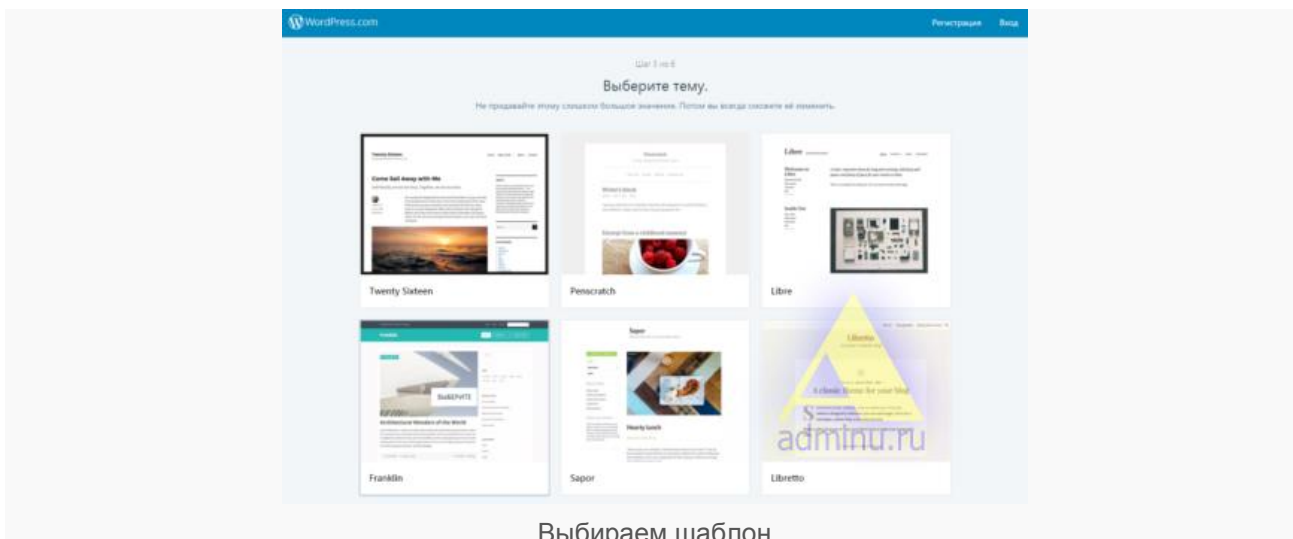
Конечно, выбираем Блог, ведь нас интересует тема создания бесплатного блога!



Конструируем главную страницу

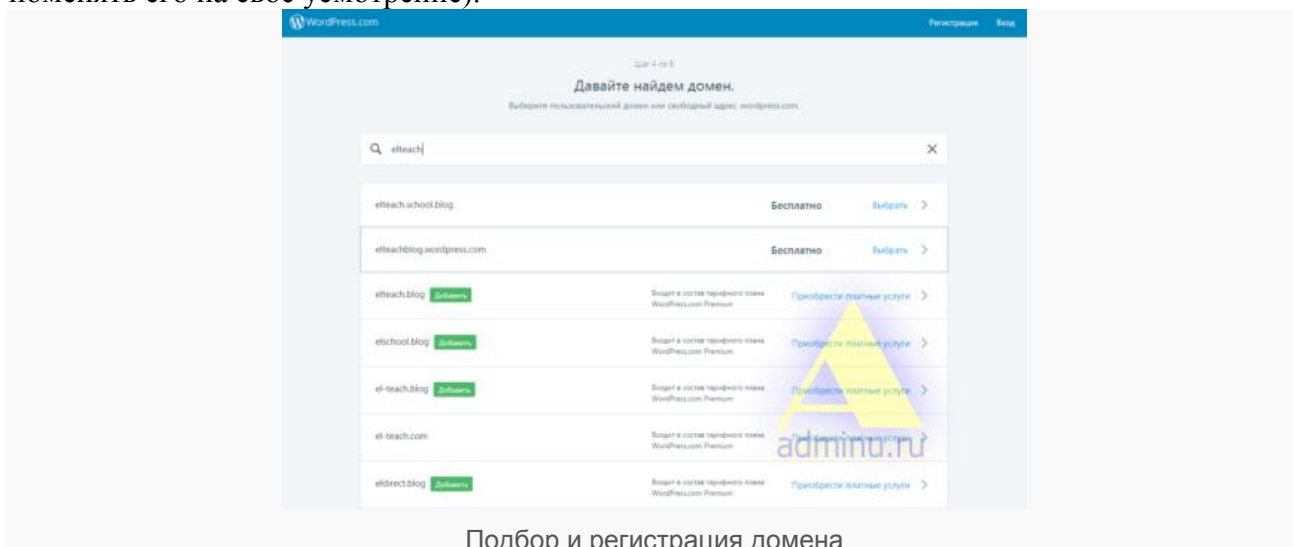
На втором шаге определяемся с формой (макетом) главной страницы. Это определит последующий выбор шаблонов тем.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



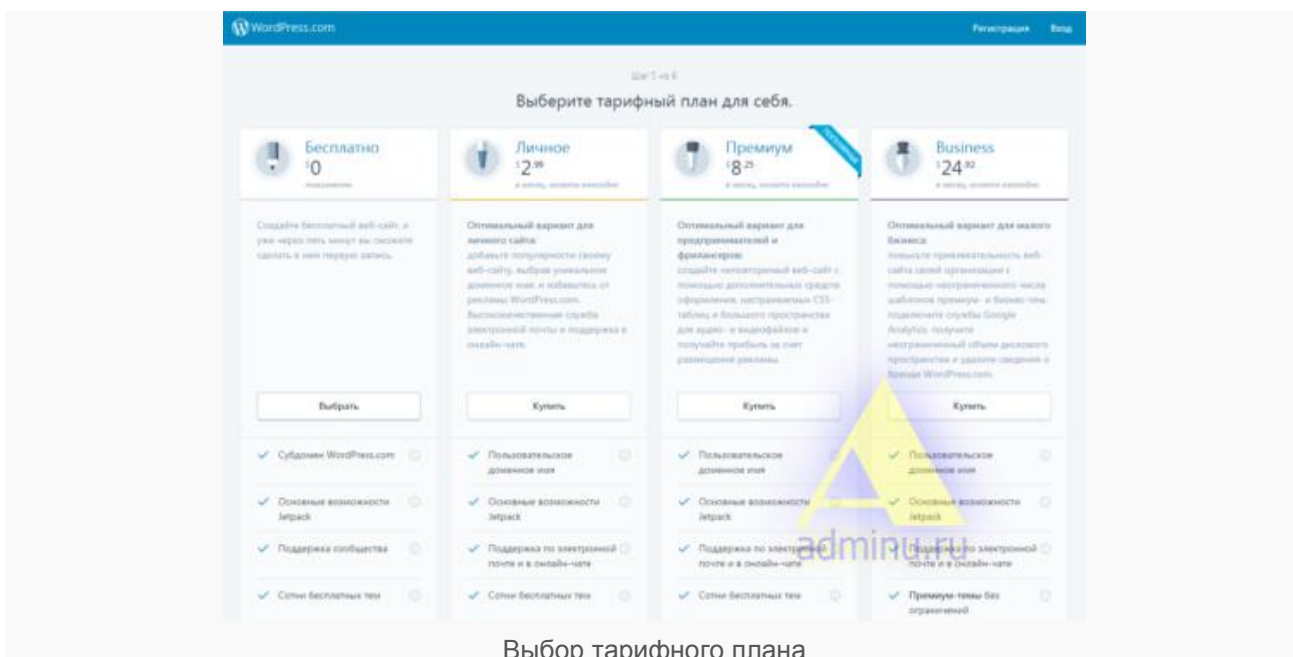
Выбираем шаблон

Конструктор предлагает нам на выбор большой выбор шаблонов (вы всегда сможете поменять его на своё усмотрение).

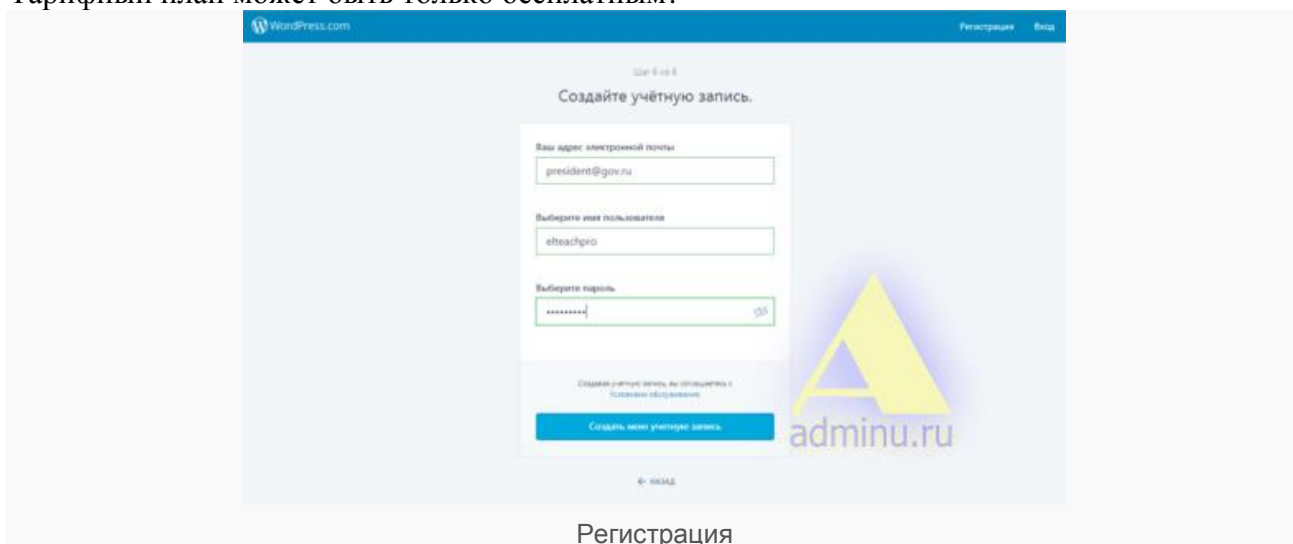


Подбор и регистрация домена

Имя домена. Это очень важно, ведь запоминающееся имя домена — ключ к успеху сайта. Так как нас интересует бесплатный блог, мы можем выбрать только домен третьего уровня из нескольких доменных групп. Смотрим, где около стрелочки написано «Выбрать», а не «Приобрести платные услуги».




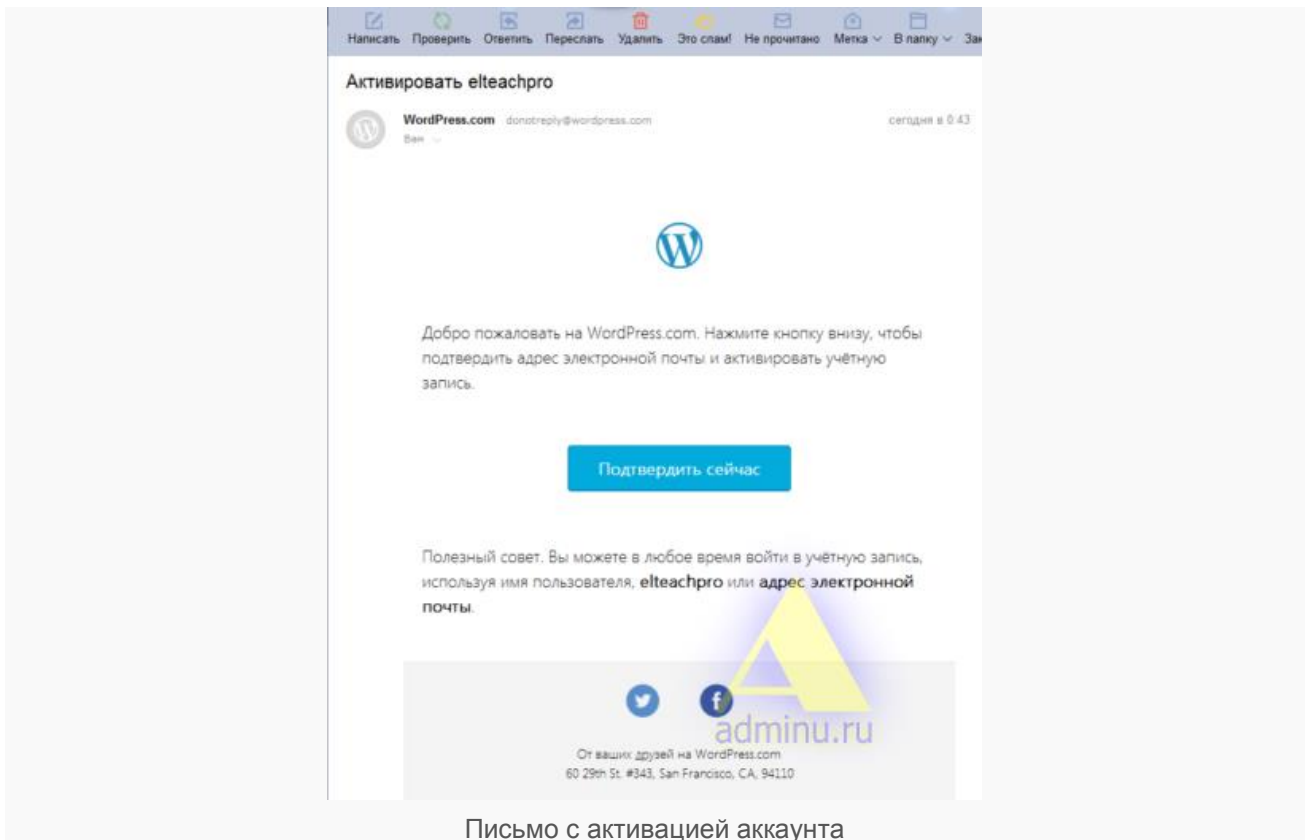
Тарифный план может быть только бесплатным!



Следующий обязательный шаг — регистрация. Удивительно, но до сих пор нельзя зарегистрироваться с помощью Google+ или Facebook (как в Weebly или WiX), уж про ВКонтакте вообще молчу (хотя NetHouse это позволяет сделать). Укажите почтовый ящик, логин и пароль. Почта должна быть актуальной, на неё придёт письмо с активацией аккаунта.

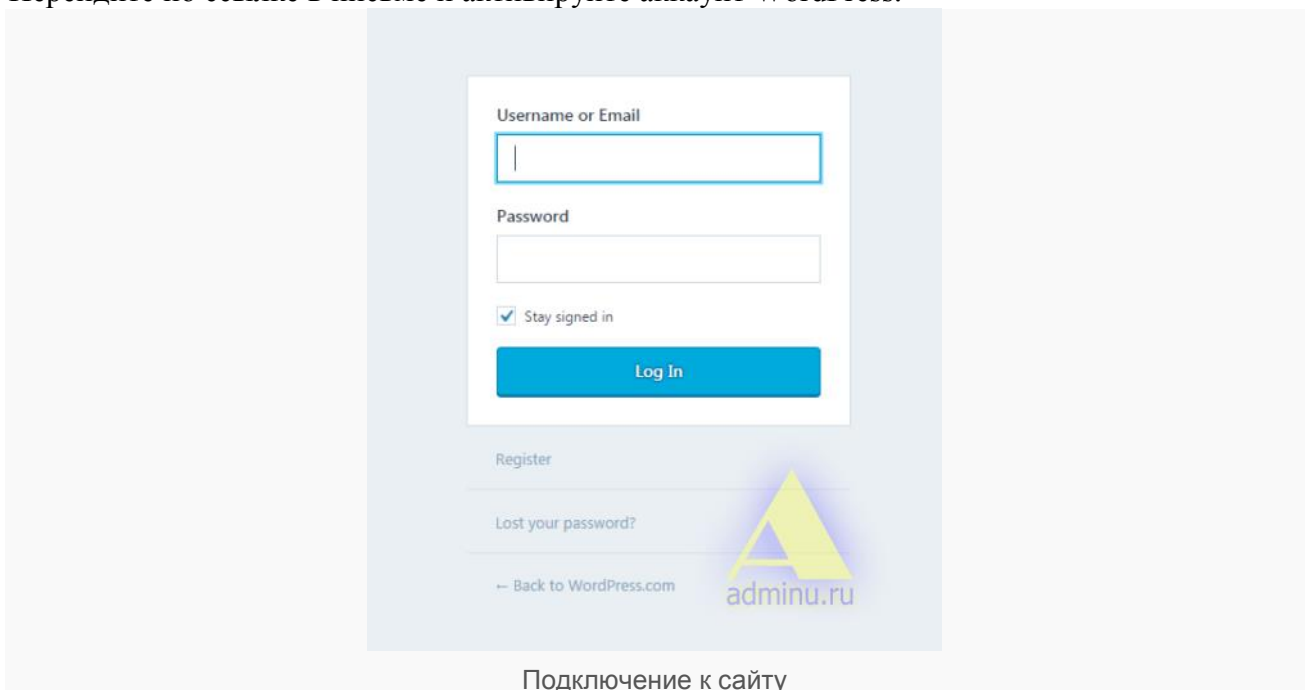
В тему: [завести почту на Яндекс](#).

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		




Письмо с активацией аккаунта

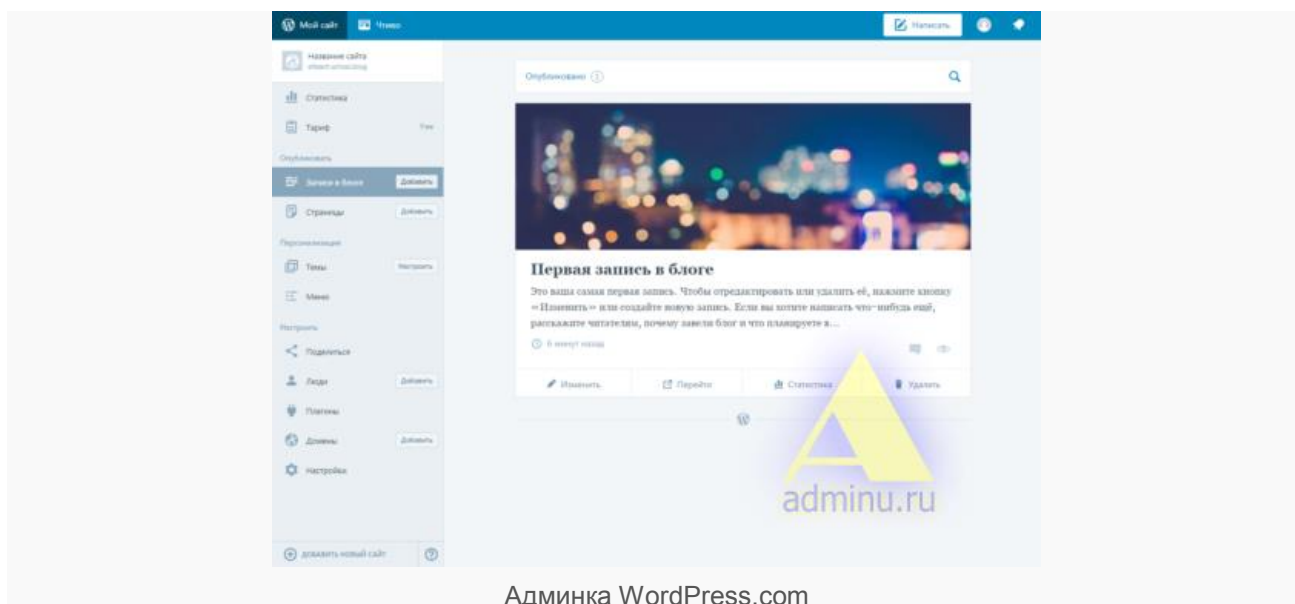
Перейдите по ссылке в письме и активируйте аккаунт WordPress.



Подключение к сайту

Аккаунт активирован, теперь можно подключиться к сайту, введя логин и пароль, указанные при регистрации.

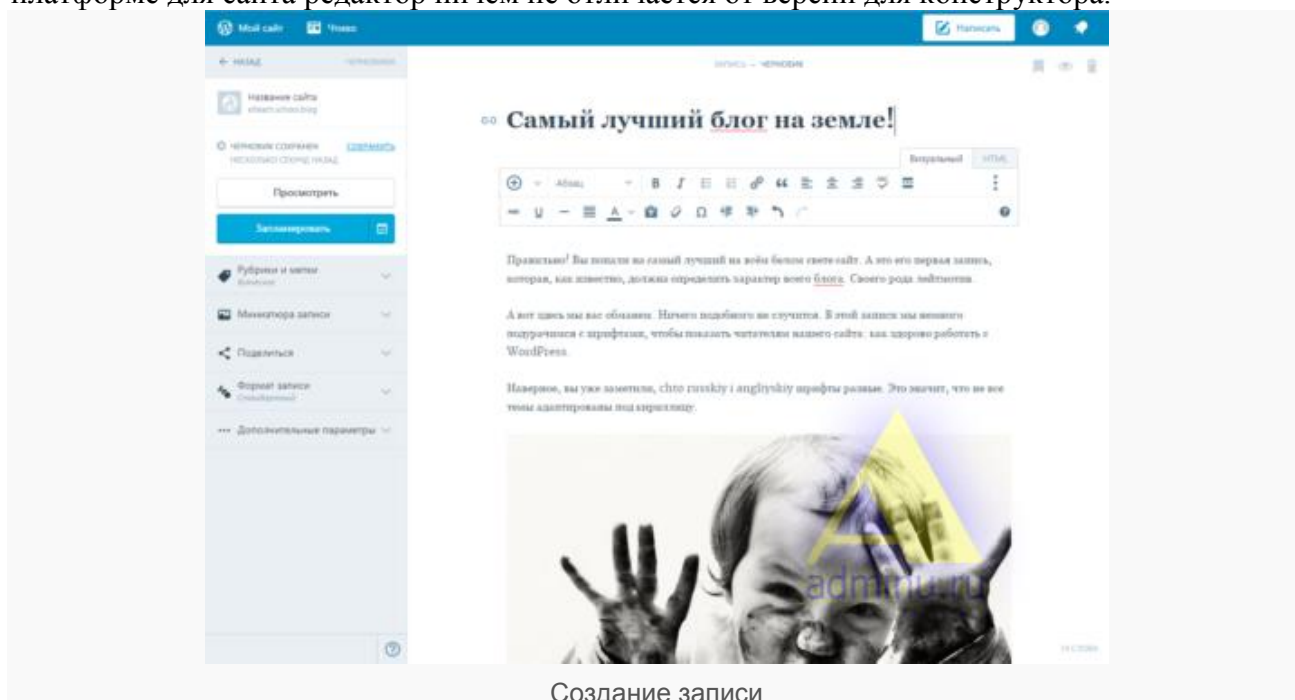
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



Админка WordPress.com

### Создание и публикация записей

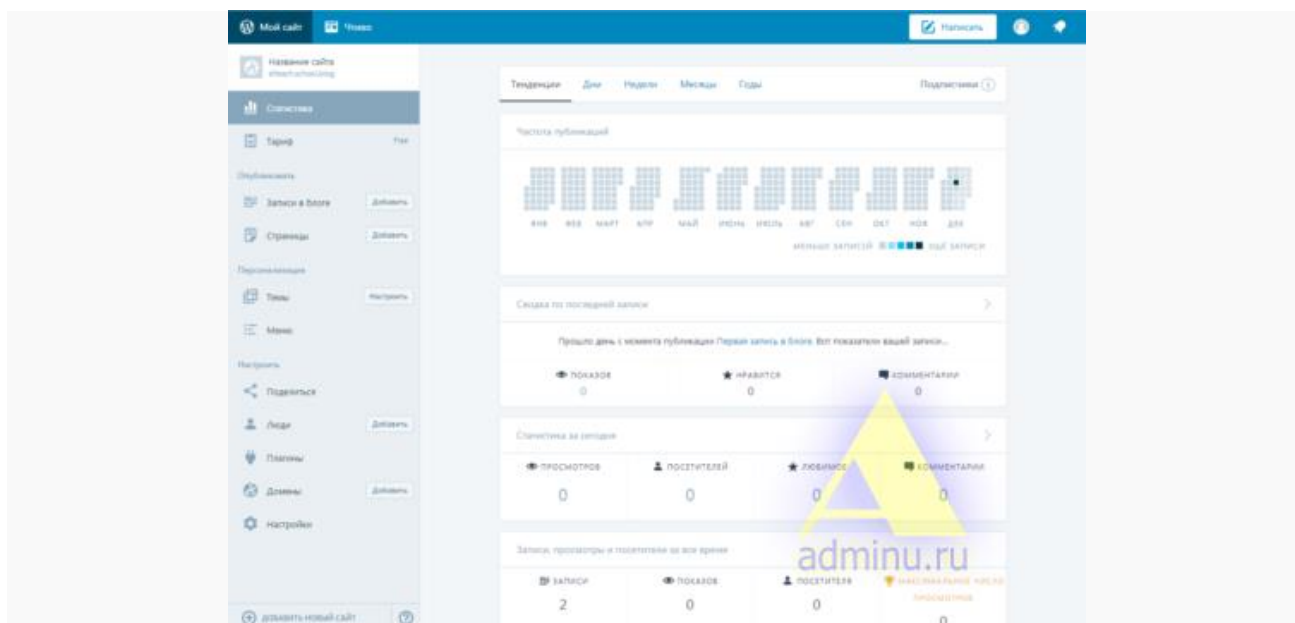
Интерфейс создания/редактирования записей в конструкторе WordPress идентичен. В платформе для сайта редактор ничем не отличается от версии для конструктора.



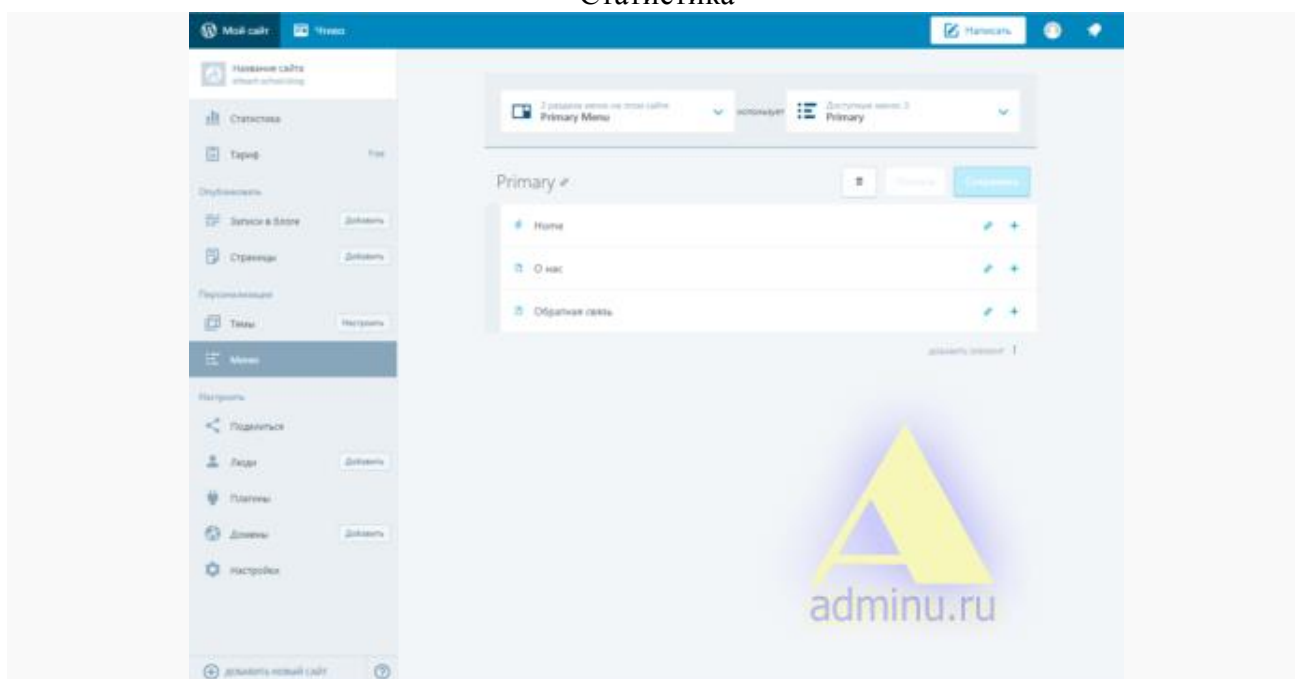
Создание записи

Можно заметить недоработки, связанные с адаптацией шрифтов шаблона к кириллице.

### Функционал WordPress в скриншотах

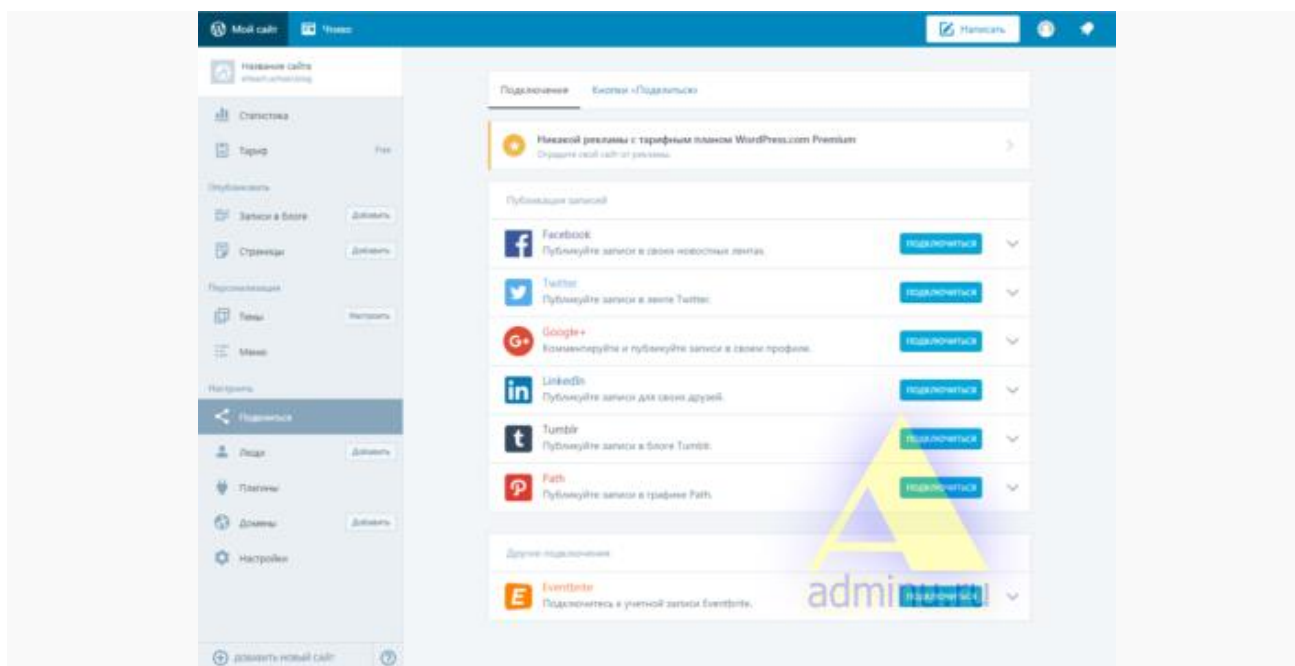


Статистика

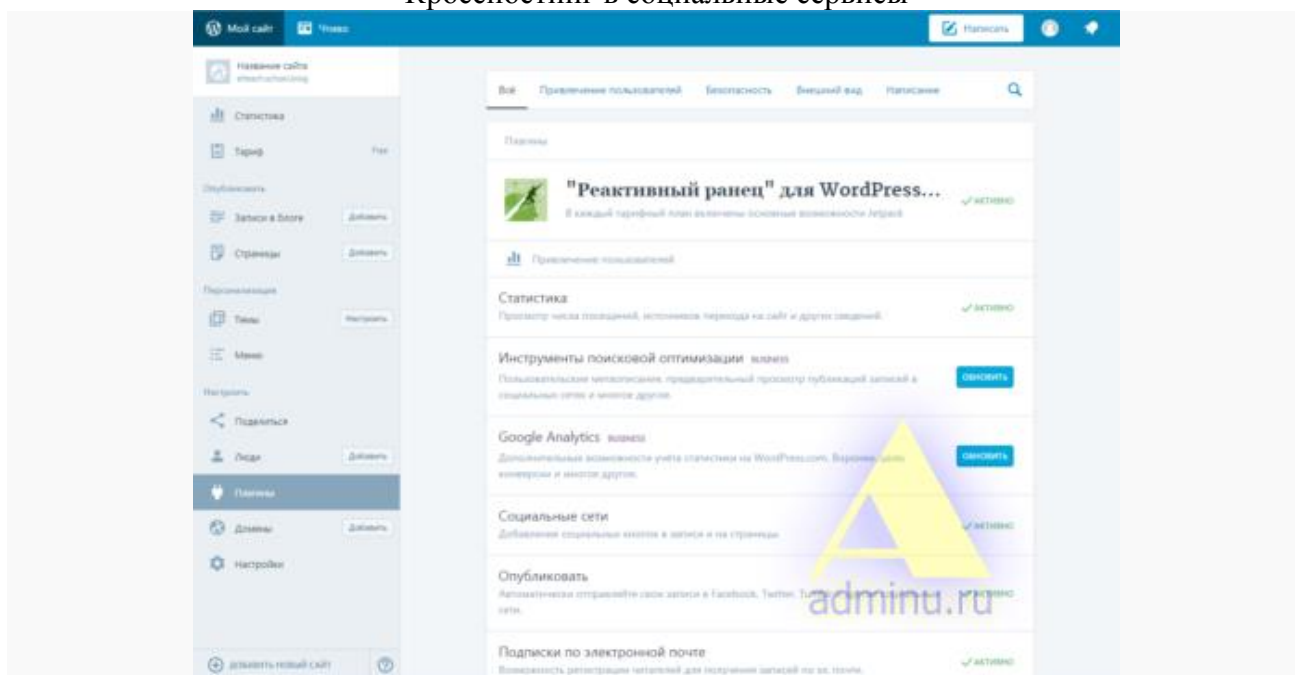


Меню




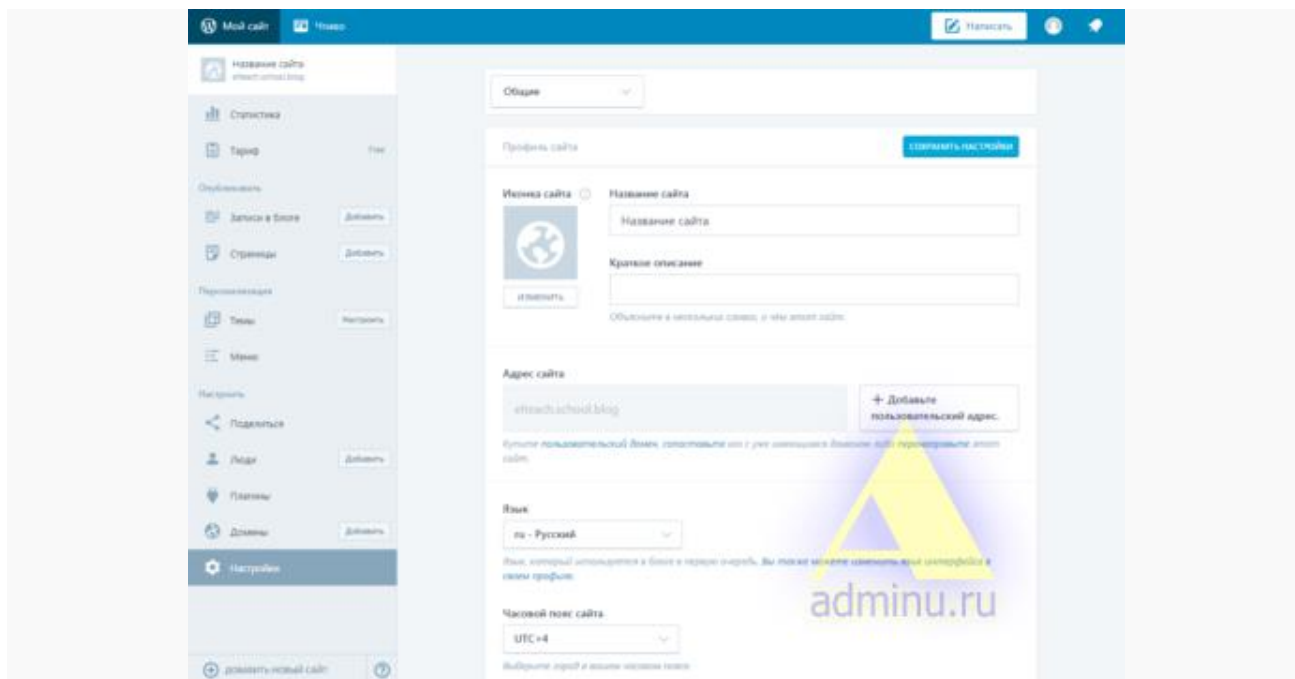


Кросспостинг в социальные сервисы



Плагины

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



Настройки сайта

#### Совет


Не рекомендуется создавать блог для SEO-продвижения другого сайта (других сайтов). Иными словами, не создавайте сайт-сателлит на WordPress.com, как только исходящие ссылки превысят входящие, включится плагин и ваш сайт будет переключен в режим доступности только зарегистрированным пользователям. То есть, поисковые системы больше не смогут прочитать ни одной записи, даже если вы будете пытаться скармливать им страницы через форму добавления.

#### Дополнительные материалы:

<https://ru.support.wordpress.com/using-wordpress-to-create-a-website/>

#### Контрольные вопросы:

1. Какие полезные возможности предоставляет сеть Интернет?
2. Что необходимо, чтобы купить железнодорожный билет, не выходя из дома?
3. В каком случае вы нарушаете авторские права правообладателя музыкальной композиции?
4. Как оплатить услуги интернет-провайдера онлайн?
5. Что такое национальная платежная система?
6. Что такое интернет-магазин?
7. Что необходимо для онлайн-покупок?
8. Перечислите основные виды сервисов Интернет.
9. Что такое поисковый робот?
10. Что такое облачные сервисы? Приведите примеры.
11. Какие сервисы используются для общения с другими людьми в сети Интернет?
12. Что такое социальные сети? Приведите примеры.
13. Каким образом осуществляется регистрация в почтовых сервисах?
14. С помощью каких сервисов можно передать файл другому пользователю в сети Интернет?

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

15. Что представляют собой записи в WORDPRESS.COM, как их добавлять?
16. Что представляют собой рубрики в WORDPRESS.COM, как их добавлять?
17. Что представляют собой метки в WORDPRESS.COM, как их добавлять?
18. Что представляют собой плагины в WORDPRESS.COM, для чего они используются?
19. Что представляют собой виджеты в WORDPRESS.COM, как их добавлять?
20. Чем CMS отличаются от конструкторов сайтов?
21. Какая разница между статическим и динамическим сайтами?
22. Для чего нужен HTML, CSS?
23. Приведите пример серверного языка программирования, его отличие от HTML?
24. Что такое FRAMEWORK? Приведите примеры фреймворков.
25. Что такое язык программирования HTML?
26. Что такое тег?
27. Что такое гипертекстовая разметка?
28. Назовите основные теги языка HTML.
29. Какой тег используется для вставки изображения на веб-страницу?
30. Какой тег используется для вставки ссылки на веб-страницу?
31. Что такое сайт?
32. Что необходимо сделать компании для создания сайта?
33. Перечислите виды сайтов.
34. Перечислите способы создания сайтов
35. Что такое CMS?
36. Какой способ создания сайта вы считаете лучшим?
37. Что такое сопровождение сайта?
38. Какие условия необходимо поддерживать для эффективности сайта?
39. Какие CMS вы знаете?

#### **Список рекомендуемой литературы**

1. Интерактивные веб-сервисы для образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/badanovweb2/>.
2. Рощин, С.М. Современный самоучитель по поиску в Интернете / С.М.Рощин. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 144 с.
3. Всё о продуктах Google [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.google.ru/intl/ru/about/products/>.

## Лабораторная работа №2

### Многомерный анализ данных (OLAP-технологии) с помощью табличного процессора Excel

#### Цель работы:

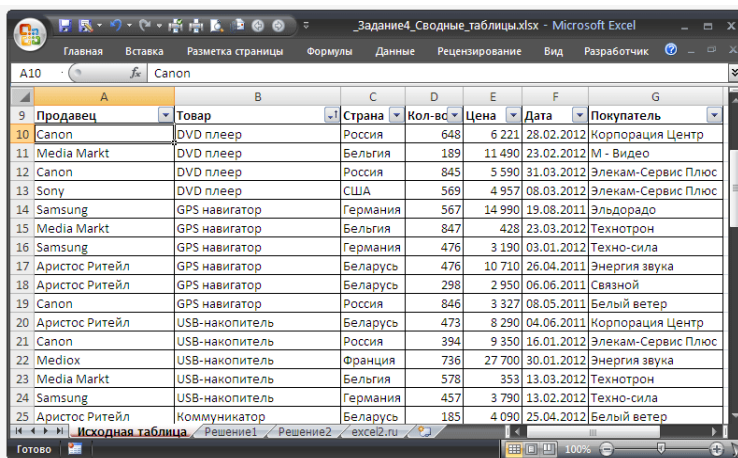
Получение навыков проведения многомерного анализа в целях обеспечения поддержки принятия решений.

#### Результаты лабораторной работы:

Файлы формата MS Excel с выполненным заданием.

#### Задание 1

1. Создать сводную таблицу, выводящую для каждого товара среднюю цену и суммарное количество. Создать 2 группы данных: для 2011 и 2012 годов (Произвести группировку по годам).
2. Создать сводную таблицу, выводящую для каждого товара среднюю цену с НДС (требуется предварительно создать вычисляемое поле — Цена с НДС). Создать группы данных для каждого Продавца.



Продавец	Товар	Страна	Кол-во	Цена	Дата	Покупатель
Canon	DVD плеер	Россия	648	6 221	28.02.2012	Корпорация Центр
Media Markt	DVD плеер	Бельгия	189	11 490	23.02.2012	М - Видео
Canon	DVD плеер	Россия	845	5 590	31.03.2012	Элекам-Сервис Плюс
Sony	DVD плеер	США	569	4 957	08.03.2012	Элекам-Сервис Плюс
Samsung	GPS навигатор	Германия	567	14 990	19.08.2011	Эльдорадо
Media Markt	GPS навигатор	Бельгия	847	428	23.03.2012	Технотрон
Samsung	GPS навигатор	Германия	476	3 190	03.01.2012	Техно-сила
Аристос Ритейл	GPS навигатор	Беларусь	476	10 710	26.04.2011	Энергия звука
Аристос Ритейл	GPS навигатор	Беларусь	298	2 950	06.06.2011	Связной
Canon	GPS навигатор	Россия	846	3 327	08.05.2011	Белый ветер
Аристос Ритейл	USB-накопитель	Беларусь	473	8 290	04.06.2011	Корпорация Центр
Canon	USB-накопитель	Россия	394	9 350	16.01.2012	Элекам-Сервис Плюс
Mediox	USB-накопитель	Франция	736	27 700	30.01.2012	Энергия звука
Media Markt	USB-накопитель	Бельгия	578	353	13.03.2012	Технотрон
Samsung	USB-накопитель	Германия	457	3 790	13.02.2012	Техно-сила
Аристос Ритейл	Коммуникатор	Беларусь	185	4 090	25.04.2012	Белый ветер

#### Задание 2

В представленной ниже таблице, используя инструмент Excel [Сводная таблица](#), рассчитать минимальный оклад сотрудников различных отделов по каждой должности. Составить сводную таблицу так, чтобы она отображала требуемую информацию по каждому уровню образования. На основе полученной Сводной таблицы создать линейчатую диаграмму с группировкой. Отфильтровать информацию по сотрудникам Администрации и Бухгалтерии, имеющим высшее образование.



Задание4\_Сводные\_таблицы.xlsx - Microsoft Excel

	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Должность	Табельный номер	Отдел	Дата рождения	Дата найма	Возраст (лет)	Стаж	Кол-во детей	Образование	Оклад
13	Менеджер	21132234	Отдел закупок	02.03.1985	23.01.2009	29	5	1	среднее спец.	46 000 р.
14	Менеджер	21132235	Отдел продаж	11.05.1984	13.08.2006	29	7	2	среднее спец.	75 450 р.
15	Экономист	21132218	Планово-экономический	31.07.1975	12.07.2003	34	10	2	высшее	62 700 р.
16	Оператор	21132221	Отдел продаж	17.05.1980	08.04.2003	33	10	1	среднее	37 700 р.
17	Экономист	21132209	Планово-экономический	22.05.1970	14.12.1994	43	19	3	среднее спец.	59 000 р.
18	Начальник отдела	21132207	Планово-экономический	01.01.1969	11.04.1995	45	18	2	высшее	108 600 р.
19	Начальник отдела	21132210	Отдел закупок	23.07.1971	29.01.1997	42	17	4	высшее	95 950 р.
20	Кассир	21132236	Бухгалтерия	10.09.1984	17.07.2007	29	6	2	среднее	35 450 р.
21	Начальник отдела	21132203	Бухгалтерия	22.06.1962	13.11.1983	51	30	2	высшее	124 200 р.
22	Менеджер	21132228	Отдел закупок	03.11.1982	07.05.2009	31	4	2	высшее	62 700 р.
23	Бухгалтер	21132212	Бухгалтерия	07.04.1974	28.02.2002	39	12	2	высшее	78 950 р.
24	Менеджер	21132219	Отдел продаж	22.04.1979	09.08.2005	34	8	3	высшее	46 700 р.
25	Секретарь	21132229	Планово-экономический	13.07.1982	24.08.2005	31	6	3	среднее	28 450 р.
26	Экономист	21132214	Планово-экономический	06.02.1979	09.10.2006	35	7	3	высшее	65 450 р.
27	Юрист	21132204	Юридический	09.09.1965	27.10.1989	48	24	3	высшее	72 450 р.
28	Начальник отдела	21132205	Юридический	18.09.1967	13.11.1990	46	23	1	высшее	96 450 р.
29	Секретарь	21132230	Отдел продаж	11.02.1983	19.01.2006	31	8	2	среднее	48 950 р.
30	Зам. нач. отдела	21132232	Логистический	02.03.1984	23.04.2010	30	3	1	высшее	83 100 р.
31	Секретарь	21132247	Бухгалтерия	30.04.1989	21.03.2010	24	3	1	высшее	37 700 р.
32	Оператор	21132238	Бухгалтерия	06.02.1986	10.10.2007	28	6	0	среднее	29 600 р.
33	Водитель-экспед.	21132245	Логистический	03.04.1987	25.09.2007	26	6	1	среднее	54 700 р.
34	Менеджер	21132233	Отдел продаж	24.05.1983	30.11.2008	30	5	1	высшее	55 950 р.
35	Кассир	21132222	Бухгалтерия	03.04.1980	24.09.2004	33	9	1	среднее спец.	39 000 р.
36	Оператор	21132248	Отдел закупок	09.05.1989	27.08.2008	24	5	0	среднее спец.	32 700 р.
37	Водитель-экспед.	21132239	Логистический	29.05.1985	09.07.2008	28	5	1	среднее спец.	54 200 р.
38	Зам. нач. отдела	21132211	Планово-экономический	11.09.1973	26.10.1998	40	15	3	высшее	88 000 р.

Задание4\_Сводные\_т... М

Решение. Сводная таблица (выделите любую ячейку Сводной таблицы, справа)

Отдел	Должность	Образование	Общий итог
Администрация		высшее	144200
Администрация			35600
Администрация Итого			35600
Бухгалтерия	Бухгалтер		78950
Бухгалтерия	Зам. нач. отдела		95200
Бухгалтерия	Начальник отдела		124200
Бухгалтерия	Секретарь		37700
Бухгалтерия Итого			37700
Общий итог			35600

Решение. Диаграмма с группировкой (Выделите Сводную таблицу, через меню)

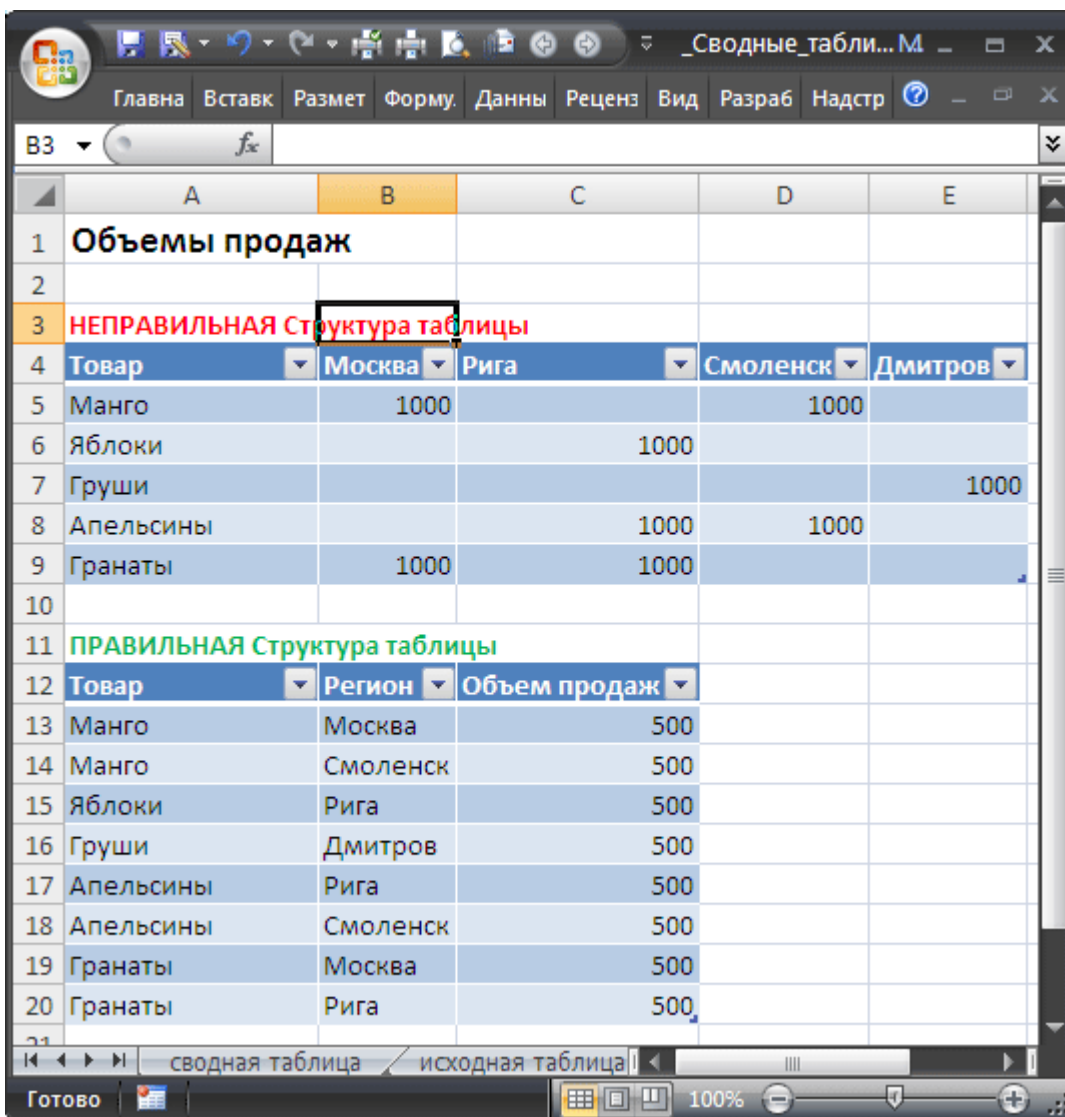
Отдел	Должность	Образование	Общий итог
Бухгалтерия	Секретарь	высшее	37700
Бухгалтерия	Начальник отдела	высшее	124200
Бухгалтерия	Зам. нач. отдела	высшее	95200
Бухгалтерия	Бухгалтер	высшее	78950
Администрация	Секретарь	высшее	144200
Администрация	Директор	высшее	88000

## Учебно-методический материал

### Подготовка исходной таблицы

Начнем с требований к исходной таблице.

- каждый столбец должен иметь заголовок;
- в каждый столбец должны вводиться значения только в одном формате (например, столбец «Дата поставки» должен содержать все значения только в формате *Дата*; столбец «Поставщик» - названия компаний только в текстовом формате);
- в таблице должны отсутствовать незаполненные строки и столбцы;
- в ячейки должны вводиться «атомарные» значения, т.е. только те, которые нельзя разнести в разные столбцы. Например, нельзя в одну ячейку вводить адрес в формате: «Город, Название улицы, дом №». Нужно создать 3 одноименных столбца, иначе *Сводная таблица* будет работать неэффективно (в случае, если Вам нужна информация, например, в разрезе города);
- избегайте таблиц с «неправильной» структурой (см. рисунок ниже).




The screenshot shows an Excel spreadsheet with two tables illustrating correct and incorrect data structures for a PivotTable.

**Table 1: НЕПРАВИЛЬНАЯ Структура таблицы (Incorrect Structure)**

Товар	Москва	Рига	Смоленск	Дмитров
Манго	1000		1000	
Яблоки		1000		
Груши				1000
Апельсины		1000	1000	
Гранаты	1000	1000		

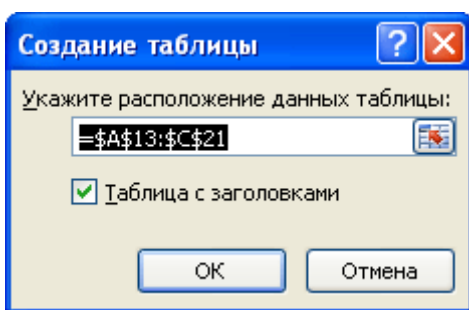
**Table 2: ПРАВИЛЬНАЯ Структура таблицы (Correct Structure)**

Товар	Регион	Объем продаж
Манго	Москва	500
Манго	Смоленск	500
Яблоки	Рига	500
Груши	Дмитров	500
Апельсины	Рига	500
Апельсины	Смоленск	500
Гранаты	Москва	500
Гранаты	Рига	500

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

Вместо того, чтобы плодить повторяющиеся столбцы (*регион 1, регион 2, ...*), в которых будут в изобилии незаполненные ячейки, переосмыслите структуру таблицы, как показано на рисунке выше (Все значения объемов продаж должны быть в одном столбце, а не размазаны по нескольким столбцам. Для того, чтобы это реализовать, возможно, потребуются вести более подробные записи (см. рисунок выше), а не указывать для каждого региона суммарные продажи).

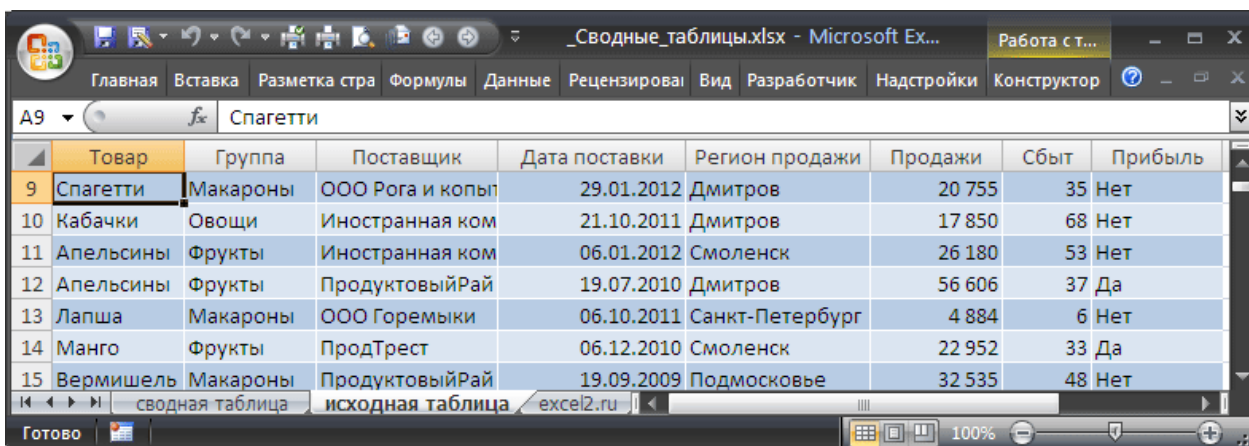
Несколько облегчит процесс построения *Сводной таблицы*, тот факт, если исходная *таблица будет преобразована в формат EXCEL 2007 (Вставка/ Таблицы/ Таблица)*. Для этого сначала приведите исходную таблицу в соответствие с вышеуказанными требованиями, затем выделите любую ячейку таблицы и вызовите окно меню *Вставка/ Таблицы/ Таблица*. Все поля окна будут автоматически заполнены, нажмите ОК.



Создание *таблицы в формате EXCEL 2007* добавляет новые возможности:

- при добавлении в таблицу новых значений новые строки автоматически добавляются к таблице;
- при создании таблицы к ней применяется форматирование, к заголовкам – фильтр, появляется возможность автоматически создать строку итогов, сортировать данные и пр.;
- таблице автоматически присваивается *Имя*.


В качестве исходной будем использовать *таблицу в формате EXCEL 2007* содержащую информацию о продажах партий продуктов. В строках таблицы приведены данные о поставке партии продукта и его сбыте.



	Товар	Группа	Поставщик	Дата поставки	Регион продажи	Продажи	Сбыт	Прибыль
9	Спагетти	Макароны	ООО Рога и копыта	29.01.2012	Дмитров	20 755	35	Нет
10	Кабачки	Овощи	Иностранная компания	21.10.2011	Дмитров	17 850	68	Нет
11	Апельсины	Фрукты	Иностранная компания	06.01.2012	Смоленск	26 180	53	Нет
12	Апельсины	Фрукты	Продуктовый Рай	19.07.2010	Дмитров	56 606	37	Да
13	Лапша	Макароны	ООО Горемыки	06.10.2011	Санкт-Петербург	4 884	6	Нет
14	Манго	Фрукты	ПродТрест	06.12.2010	Смоленск	22 952	33	Да
15	Вермишель	Макароны	Продуктовый Рай	19.09.2009	Подмосковье	32 535	48	Нет

В таблице имеются столбцы:

- *Товар* – наименование партии товара, например, «Апельсины»;
- *Группа* – группа товара, например, «Апельсины» входят в группу «Фрукты»;
- *Поставщик* – компания-поставщик Товаров, Поставщик может поставлять несколько Групп Товаров;
- *Дата поставки* – Дата поставки Товара Поставщиком;
- *Регион продажи* – Регион, в котором была реализована партия Товара;
- *Продажи* – Стоимость, по которой удалось реализовать партию Товара;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

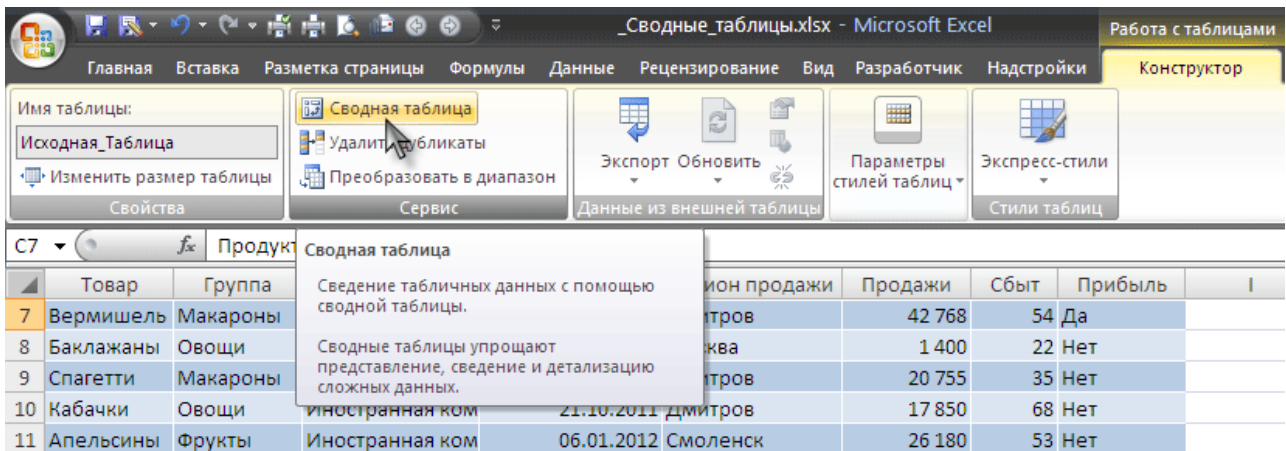
- *Сбыт* – срок фактической реализации Товара в Регионе (в днях);
- *Прибыль* – отметка о том, была ли получена прибыль от реализованной партии Товара.

Через *Диспетчер имен* (*Формулы/ Определенные имена/ Диспетчер имен*) откорректируем *Имя* таблицы на «Исходная\_таблица».

## Создание Сводной таблицы

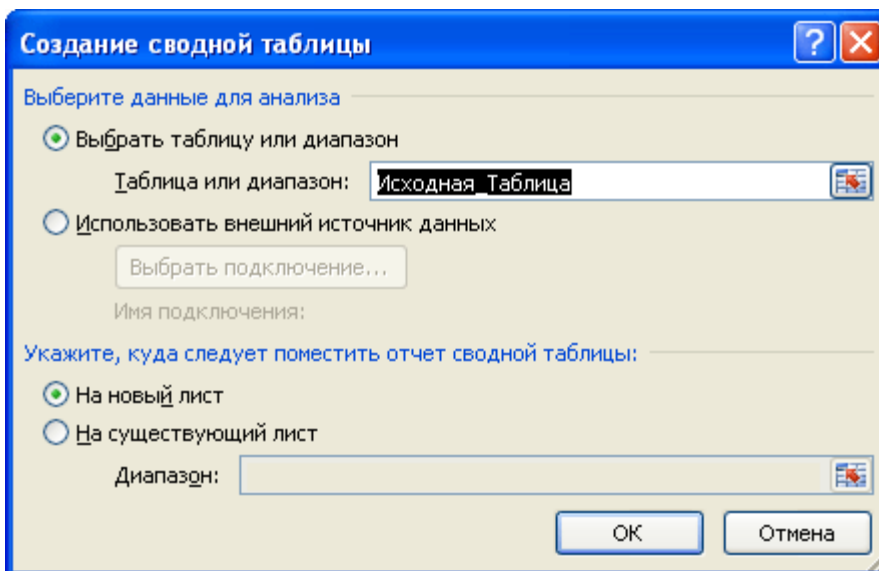
*Сводную таблицу* будем создавать для решения следующей задачи: «Подсчитать суммарные объемы продаж по каждому Товару».

Имея исходную таблицу в формате EXCEL 2007, для создания *Сводной таблицы* достаточно выделить любую ячейку исходной таблицы и в меню *Работа с таблицами/ Конструктор/ Сервис* выбрать пункт *Сводная таблица*.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Конструктор' (PivotTable Tools) ribbon active. The 'Сводная таблица' (PivotTable) button is highlighted, and a tooltip is displayed over it. The tooltip text reads: 'Сводная таблица. Сведение табличных данных с помощью сводной таблицы. Сводные таблицы упрощают представление, сведение и детализацию сложных данных.' Below the ribbon, a portion of a data table is visible, showing columns for 'Товар', 'Группа', 'Иностранная компания', 'Дата', 'Имя', 'Объем продаж', 'Сбыт', and 'Прибыль'.

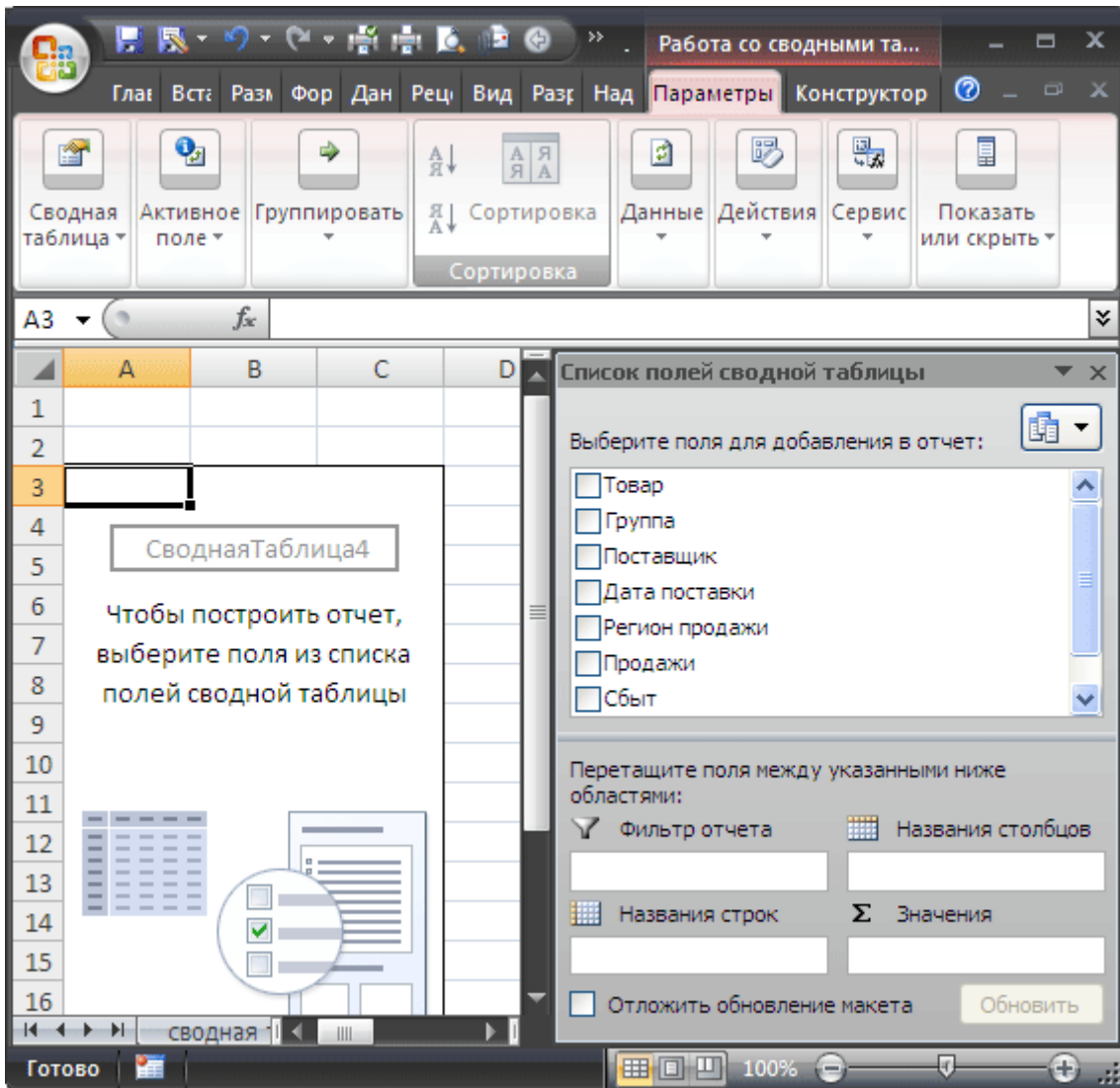
В появившемся окне нажмем ОК, согласившись с тем, что *Сводная таблица* будет размещена на отдельном листе.



The screenshot shows the 'Создание сводной таблицы' (Create PivotTable) dialog box. It has two main sections. The first section, 'Выберите данные для анализа' (Select data to analyze), has the radio button 'Выборить таблицу или диапазон' (Select table or range) selected. Below it, the text box 'Таблица или диапазон:' contains 'Исходная Таблица'. The second section, 'Укажите, куда следует поместить отчет сводной таблицы:' (Specify where to place the PivotTable report:), has the radio button 'На новый лист' (On a new sheet) selected. At the bottom, there are 'ОК' and 'Отмена' (Cancel) buttons.

На отдельном листе появится заготовка *Сводной таблицы* и Список полей, размещенный справа от листа (отображается только когда активная ячейка находится в диапазоне ячеек Сводной таблицы).

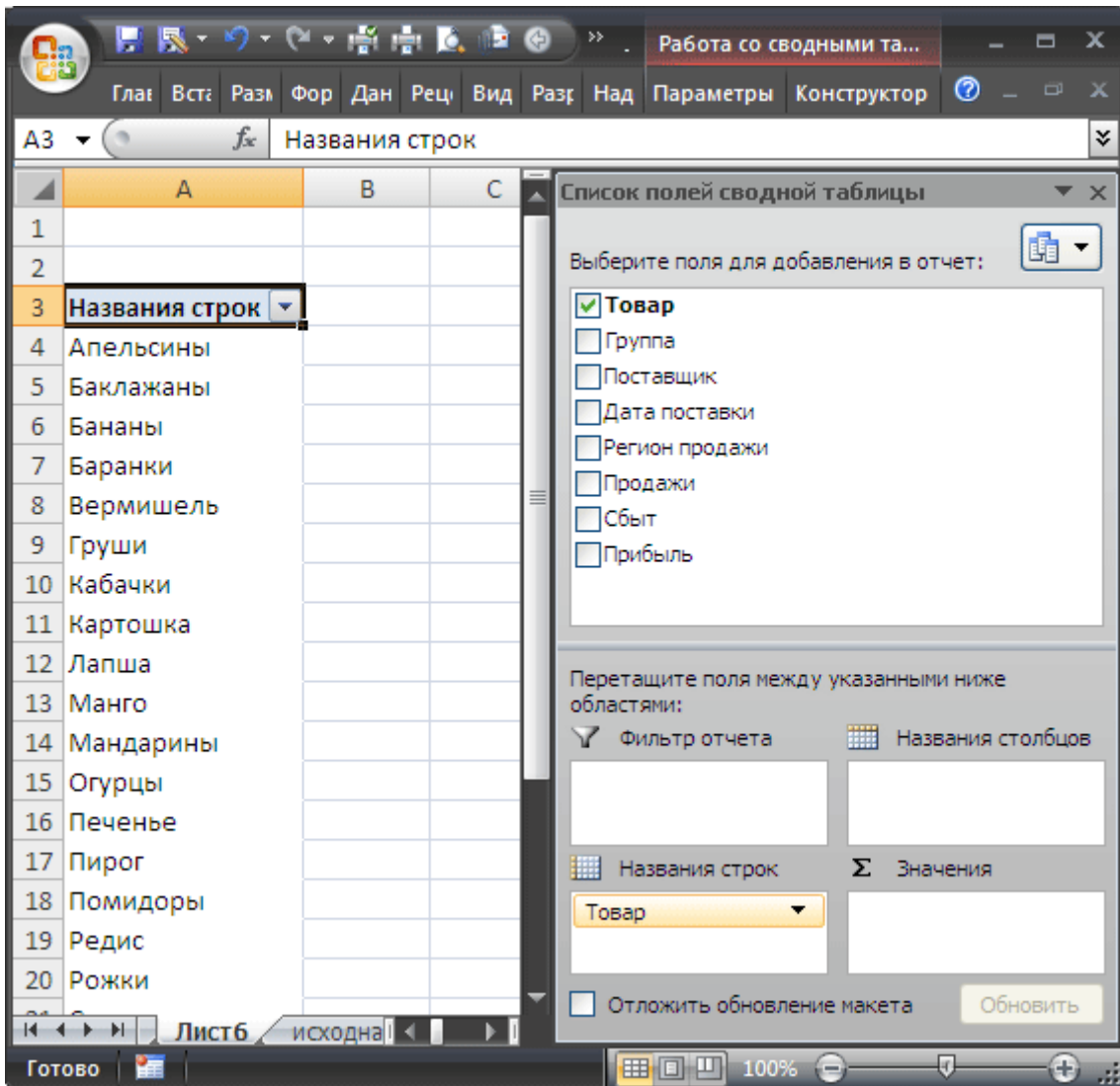




Структура *Сводной таблицы* в общем виде может быть представлена так:

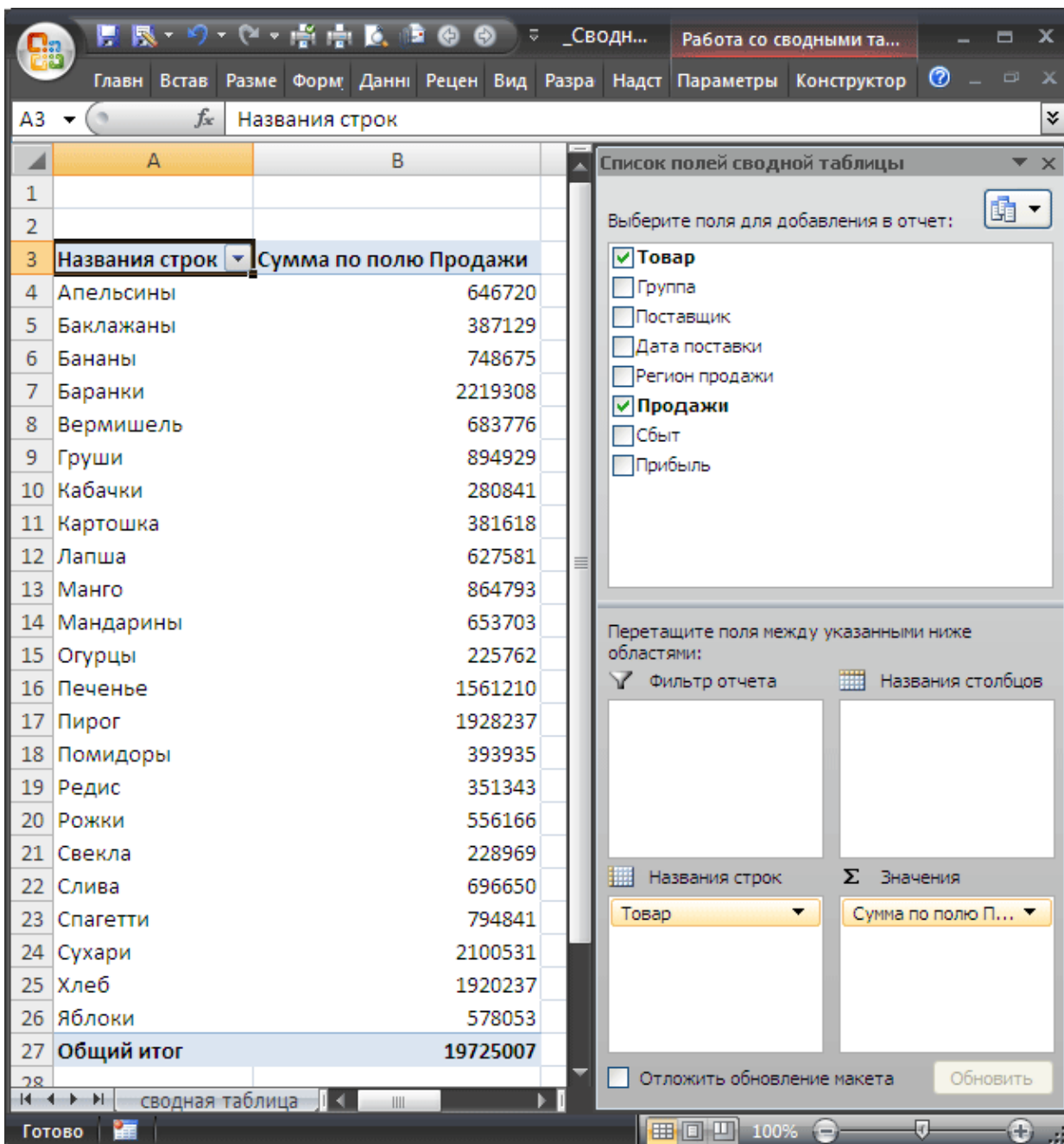
	A	B	C	D
1	<b>Фильтр отчета</b>			
2				
3		<b>Названия столбцов</b>		
4	<b>Названия строк</b>	<b>Значения</b>		
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Заполним сначала раздел *Названия строк*. Т.к. требуется определить объемы продаж по каждому Товару, то в строках *Сводной таблицы* должны быть размещены названия Товаров. Для этого поставим галочку в Списке полей у поля Товар (поле и столбец - синонимы).



Т.к. ячейки столбца Товар имеют текстовый формат, то они автоматически попадут в область *Названия строк* Списка полей. Разумеется, поле Товар можно при необходимости переместить в другую область Списка полей. Заметьте, что названия Товаров будут автоматически отсортированы от А до Я (об изменении порядка сортировки читайте [ниже](#)).

Теперь поставим галочку в Списке полей у поля Продажи.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a pivot table. The pivot table has two columns: 'Названия строк' (Row Labels) and 'Сумма по полю Продажи' (Sum of Sales). The data includes various goods like 'Апельсины', 'Баклажаны', etc., with their respective sales values. The 'Общий итог' (Grand Total) is 19725007.

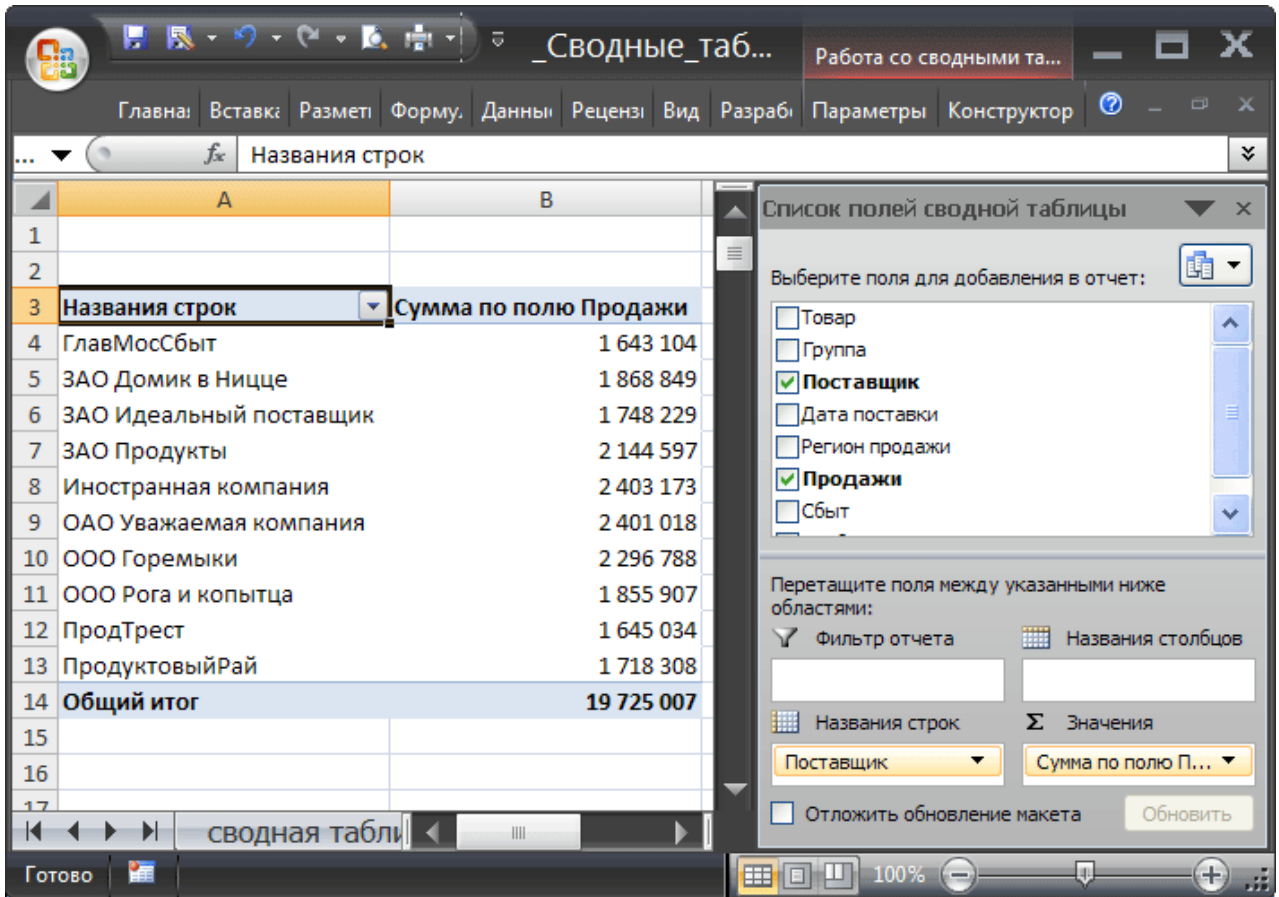
The 'Список полей сводной таблицы' (PivotTable Field List) task pane is open on the right. It shows the following configuration:

- Выберите поля для добавления в отчет:**
  - Товар**
  - Группа
  - Поставщик
  - Дата поставки
  - Регион продажи
  - Продажи**
  - Сбыт
  - Прибыль
- Перетащите поля между указанными ниже областями:**
  - Фильтр отчета:** (empty)
  - Названия столбцов:** (empty)
  - Названия строк:** Товар
  - Значения:** Сумма по полю П...
- Отложить обновление макета
- Обновить

Т.к. ячейки столбца Продажи имеют числовой формат, то они автоматически попадут в раздел Списка полей Значения.

Несколькими кликами мыши (точнее шестью) мы создали отчет о Продажах по каждому Товару. Того же результата можно было достичь с использованием формул (см. статью [Отбор уникальных значений с суммированием по соседнему столбцу](#)).

Если требуется, например, определить объемы продаж по каждому Поставщику, то для этого снимем галочку в Списке полей у поля Товар и поставим галочку у поля Поставщик.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a PivotTable. The PivotTable has 'Названия строк' (Row Labels) and 'Сумма по полю Продажи' (Sum of Sales). The data is as follows:


Названия строк	Сумма по полю Продажи
ГлавМосСбыт	1 643 104
ЗАО Домик в Ницце	1 868 849
ЗАО Идеальный поставщик	1 748 229
ЗАО Продукты	2 144 597
Иностранная компания	2 403 173
ОАО Уважаемая компания	2 401 018
ООО Горемыки	2 296 788
ООО Рога и копытца	1 855 907
ПродТрест	1 645 034
ПродуктовыйРай	1 718 308
<b>Общий итог</b>	<b>19 725 007</b>

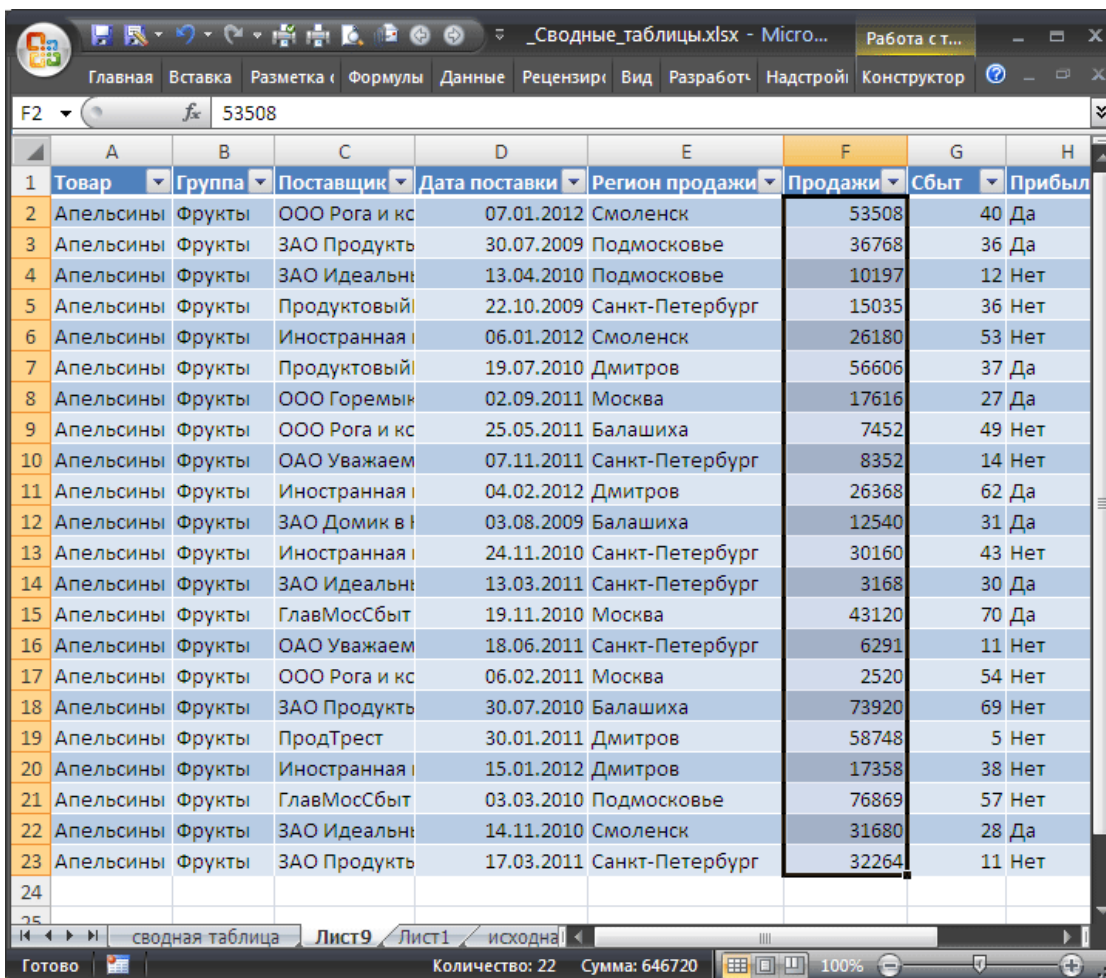
The PivotTable Field List on the right shows the following settings:

- Выберите поля для добавления в отчет:
  - Товар
  - Группа
  - Поставщик**
  - Дата поставки
  - Регион продажи
  - Продажи**
  - Сбыт
- Перетащите поля между указанными ниже областями:
  - Фильтр отчета: (empty)
  - Названия столбцов: (empty)
  - Названия строк: Поставщик
  - Значения: Σ Сумма по полю П...
- Отложить обновление макета
- Обновить

### Детализация данных Сводной таблицы

Если возникли вопросы о том, какие же данные из исходной таблицы были использованы для подсчета тех или иных значений *Сводной таблицы*, то достаточно двойного клика мышкой на конкретном значении в *Сводной таблице*, чтобы был создан отдельный лист с отображенными из исходной таблицы строками. Например, посмотрим какие записи были использованы для суммирования продаж Товара «Апельсины». Для этого дважды кликнем на значении 646720. Будет создан отдельный лист только со строками исходной таблицы относящихся к Товару «Апельсины».

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



	A	B	C	D	E	F	G	H
	Товар	Группа	Поставщик	Дата поставки	Регион продажи	Продажи	Сбыт	Прибыль
2	Апельсины	Фрукты	ООО Рога и кс	07.01.2012	Смоленск	53508	40	Да
3	Апельсины	Фрукты	ЗАО Продукты	30.07.2009	Подмосковье	36768	36	Да
4	Апельсины	Фрукты	ЗАО Идеальны	13.04.2010	Подмосковье	10197	12	Нет
5	Апельсины	Фрукты	Продуктовый	22.10.2009	Санкт-Петербург	15035	36	Нет
6	Апельсины	Фрукты	Иностранная	06.01.2012	Смоленск	26180	53	Нет
7	Апельсины	Фрукты	Продуктовый	19.07.2010	Дмитров	56606	37	Да
8	Апельсины	Фрукты	ООО Горемык	02.09.2011	Москва	17616	27	Да
9	Апельсины	Фрукты	ООО Рога и кс	25.05.2011	Балашиха	7452	49	Нет
10	Апельсины	Фрукты	ОАО Уважаем	07.11.2011	Санкт-Петербург	8352	14	Нет
11	Апельсины	Фрукты	Иностранная	04.02.2012	Дмитров	26368	62	Да
12	Апельсины	Фрукты	ЗАО Домик в	03.08.2009	Балашиха	12540	31	Да
13	Апельсины	Фрукты	Иностранная	24.11.2010	Санкт-Петербург	30160	43	Нет
14	Апельсины	Фрукты	ЗАО Идеальны	13.03.2011	Санкт-Петербург	3168	30	Да
15	Апельсины	Фрукты	ГлавМосСбыт	19.11.2010	Москва	43120	70	Да
16	Апельсины	Фрукты	ОАО Уважаем	18.06.2011	Санкт-Петербург	6291	11	Нет
17	Апельсины	Фрукты	ООО Рога и кс	06.02.2011	Москва	2520	54	Нет
18	Апельсины	Фрукты	ЗАО Продукты	30.07.2010	Балашиха	73920	69	Нет
19	Апельсины	Фрукты	ПродТрест	30.01.2011	Дмитров	58748	5	Нет
20	Апельсины	Фрукты	Иностранная	15.01.2012	Дмитров	17358	38	Нет
21	Апельсины	Фрукты	ГлавМосСбыт	03.03.2010	Подмосковье	76869	57	Нет
22	Апельсины	Фрукты	ЗАО Идеальны	14.11.2010	Смоленск	31680	28	Да
23	Апельсины	Фрукты	ЗАО Продукты	17.03.2011	Санкт-Петербург	32264	11	Нет
24								
25								

## Обновление Сводной таблицы

Если после создания *Сводной таблицы* в исходную таблицу добавлялись новые записи (строки), то эти данные не будут автоматически учтены в *Сводной таблице*. Чтобы обновить *Сводную таблицу* выделите любую ее ячейку и выберите пункт меню: меню *Работа со сводными таблицами/ Параметры/ Данные/ Обновить*. Того же результата можно добиться через контекстное меню: выделите любую ячейку *Сводной таблицы*, вызовите правой клавишей мыши контекстное меню и выберите пункт *Обновить*.

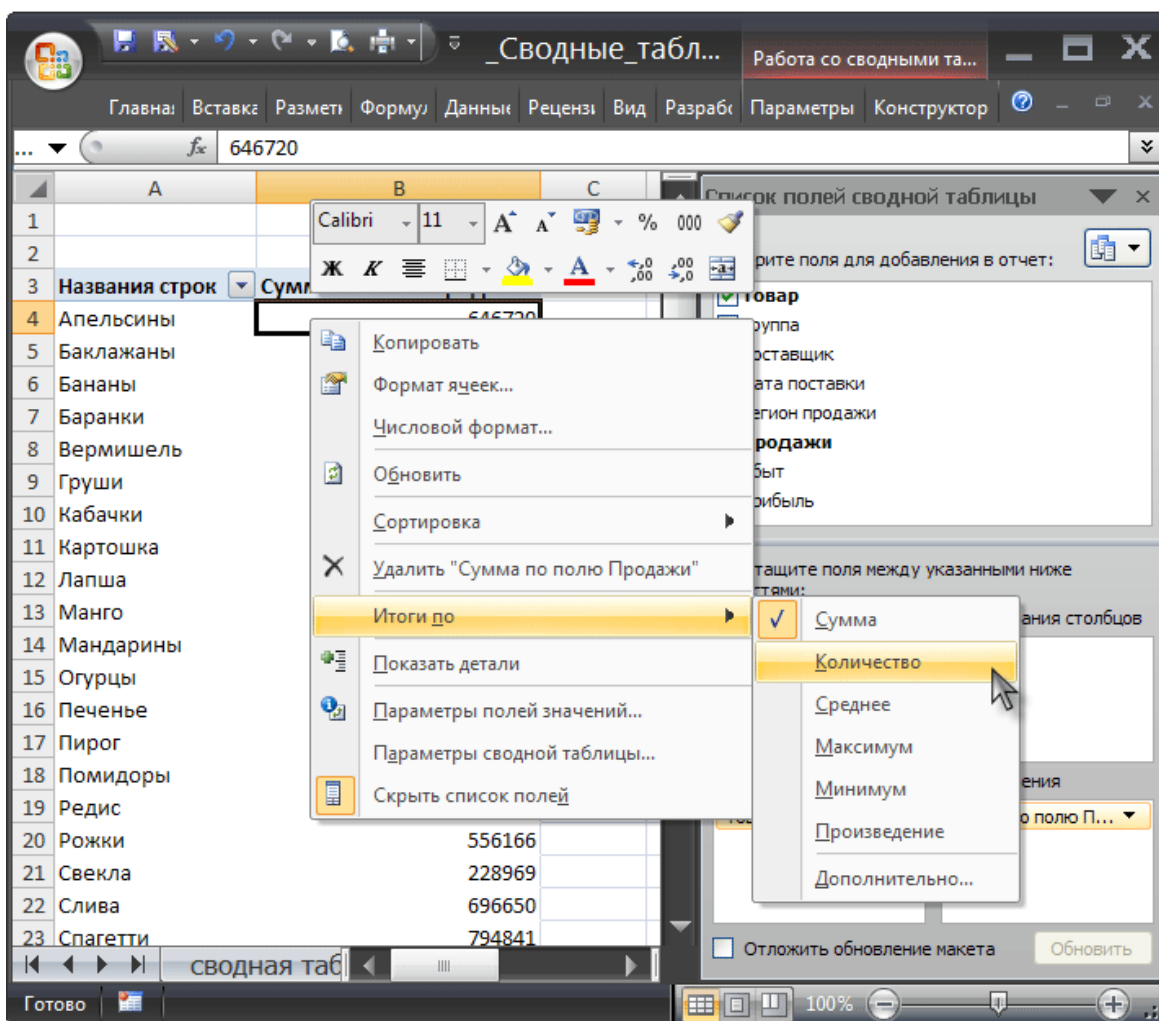
## Удаление Сводной таблицы

Удалить *Сводную таблицу* можно несколькими способами. Первый – просто удалить лист со *Сводной таблицей* (если на нем нет других полезных данных, например исходной таблицы). Второй способ - удалить только саму *Сводную таблицу*: выделите любую ячейку *Сводной таблицы*, нажмите **CTRL+A** (будет выделена вся *Сводная таблица*), нажмите клавишу **Delete**.

## Изменение функции итогов

При создании *Сводной таблицы* сгруппированные значения по умолчанию суммируются. Действительно, при решении задачи нахождения объемов продаж по каждому Товару, мы не заботились о функции итогов – все Продажи, относящиеся к одному Товару были просуммированы.

Если требуется, например, подсчитать количество проданных партий каждого Товара, то нужно изменить функцию итогов. Для этого в *Сводной таблице* выделите любое значение поля Продажи, вызовите правой клавишей мыши контекстное меню и выберите пункт *Итоги по/ Количество*.



## Изменение порядка сортировки

Теперь немного модифицируем наш *Сводный отчет*. Сначала изменим порядок сортировки названий Товаров: отсортируем их в обратном порядке от Я до А. Для этого через выпадающий список у заголовка столбца, содержащего наименования Товаров, войдем в меню и выберем *Сортировка от Я до А*.



3 Названия строк Сумма по полю Продажи

Сортировка от А до Я 20

Сортировка от Я до А 29

Дополнительные параметры сортировки... 75

Снять фильтр с "Товар" 08

Фильтры по подписи 76

Фильтры по значению 29

(Выделить все) 41

Апельсины 18

Баклажаны 81

Бананы 93

Баранки 03

Вермишель 62

Груши 10

Кабачки 37

Картошка 35

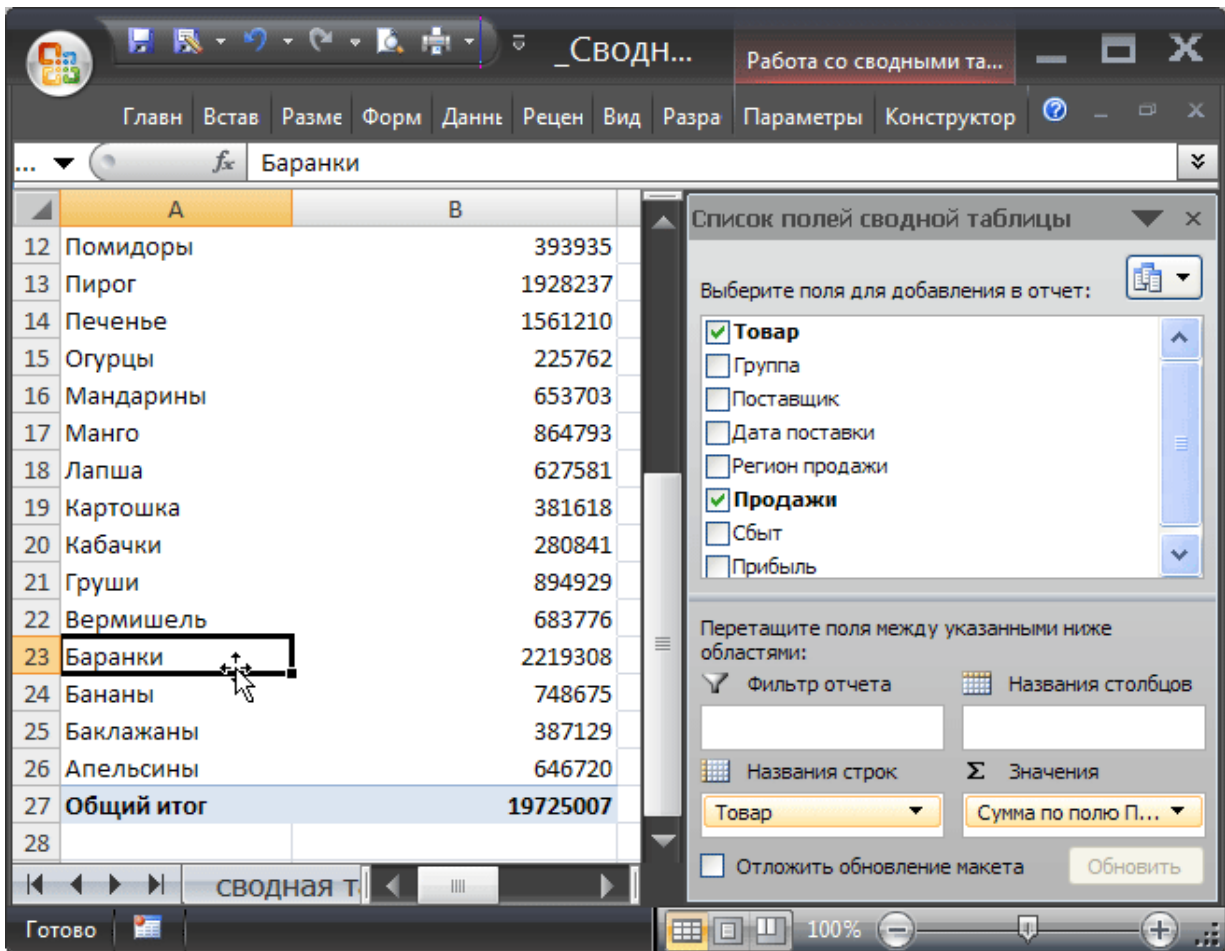
Лапша 43

OK 66

Отмена 69

23 Спагетти 794841 50

Теперь предположим, что Товар Баранки – наиболее важный товар, поэтому его нужно выводить в первой строке. Для этого выделите ячейку со значением Баранки и установите курсор на границу ячейки (курсор должен принять вид креста со стрелками).



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a pivot table and the 'Список полей сводной таблицы' (PivotTable Field List) task pane. The pivot table is titled 'Баранки' and has two columns: 'A' and 'B'. The data in the table is as follows:

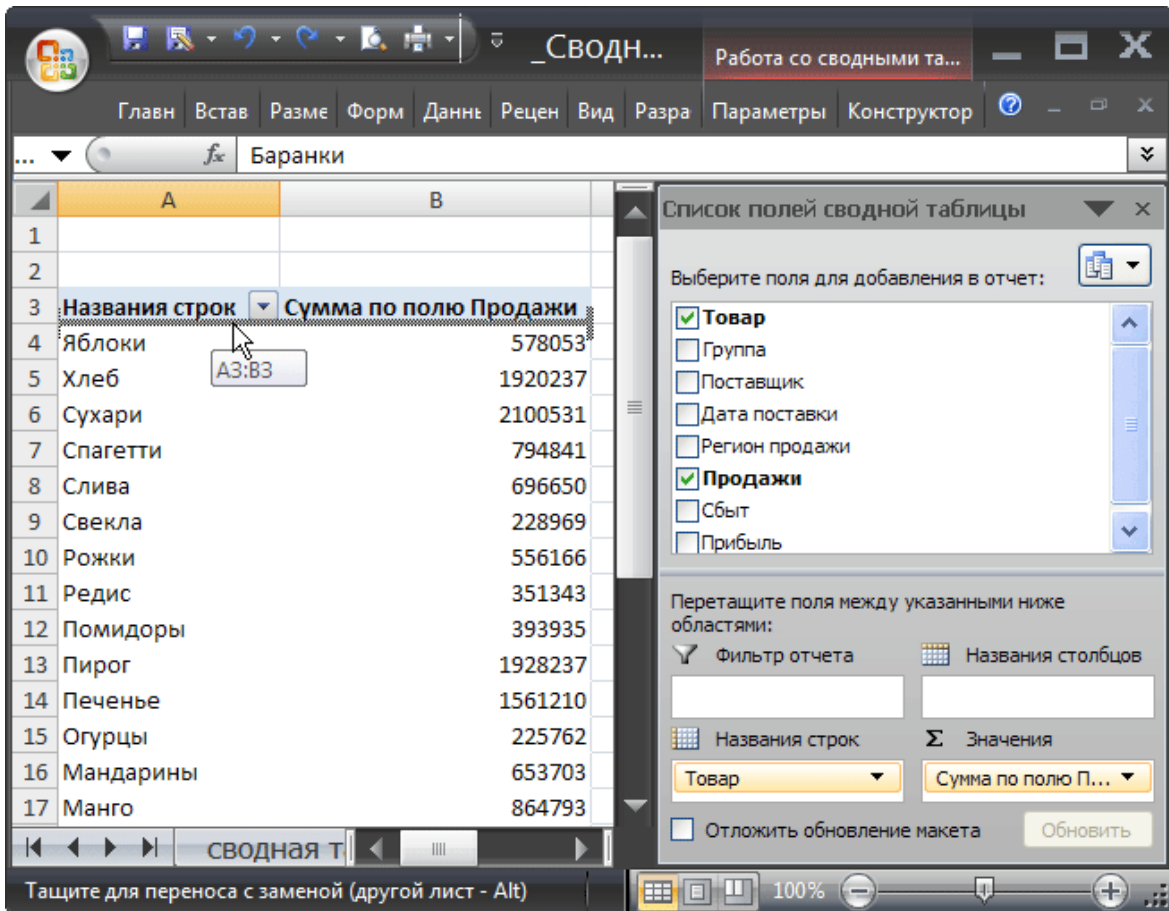
	A	B
12	Помидоры	393935
13	Пирог	1928237
14	Печенье	1561210
15	Огурцы	225762
16	Мандарины	653703
17	Манго	864793
18	Лапша	627581
19	Картошка	381618
20	Кабачки	280841
21	Груши	894929
22	Вермишель	683776
23	Баранки	2219308
24	Бананы	748675
25	Баклажаны	387129
26	Апельсины	646720
27	<b>Общий итог</b>	<b>19725007</b>
28		

The 'Список полей сводной таблицы' task pane is open on the right side of the screen. It contains the following options:

- Выберите поля для добавления в отчет:
  - Товар**
  - Группа
  - Поставщик
  - Дата поставки
  - Регион продажи
  - Продажи**
  - Сбыт
  - Прибыль
- Перетащите поля между указанными ниже областями:
  - Фильтр отчета: [Empty field]
  - Названия столбцов: [Empty field]
  - Названия строк: [Empty field]
  - Значения: [Empty field]
- Current settings:
  - Товар (dropdown)
  - Сумма по полю П... (dropdown)
- Отложить обновление макета
- Обновить (button)

Затем, нажав левую клавишу мыши, перетащите ячейку на самую верхнюю позицию в списке прямо под заголовок столбца.





The screenshot shows an Excel pivot table with the following data:

Названия строк	Сумма по полю Продажи
Яблоки	578053
Хлеб	1920237
Сухари	2100531
Спагетти	794841
Слива	696650
Свекла	228969
Рожки	556166
Редис	351343
Помидоры	393935
Пирог	1928237
Печенье	1561210
Огурцы	225762
Мандарины	653703
Манго	864793

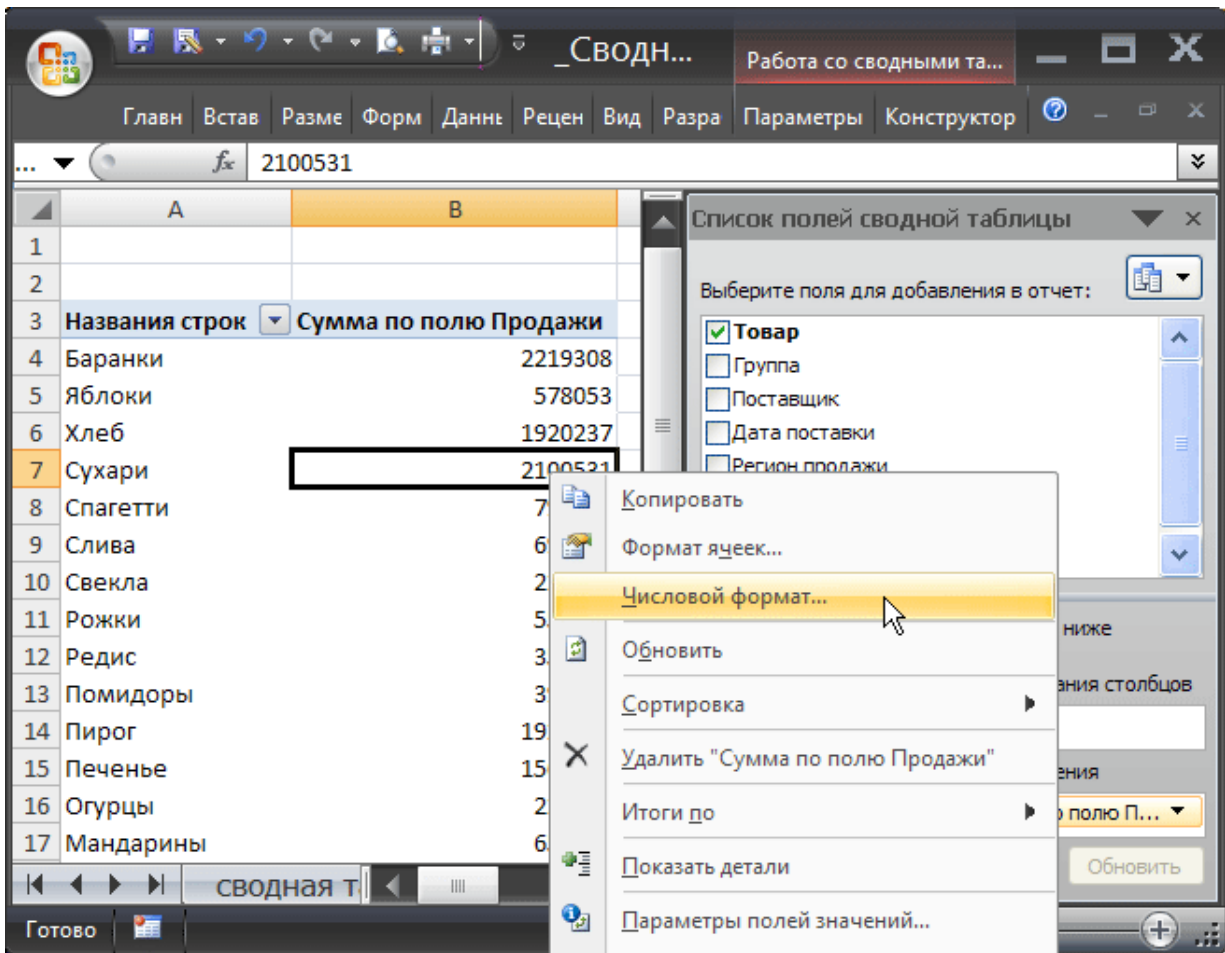
The PivotTable Field List on the right shows the following configuration:

- Selected fields:  Товар,  Продажи
- Filter:  Фильтр отчета
- Column Labels:  Названия столбцов
- Row Labels:  Названия строк
- Values:  Значения (Сумма по полю Продажи)

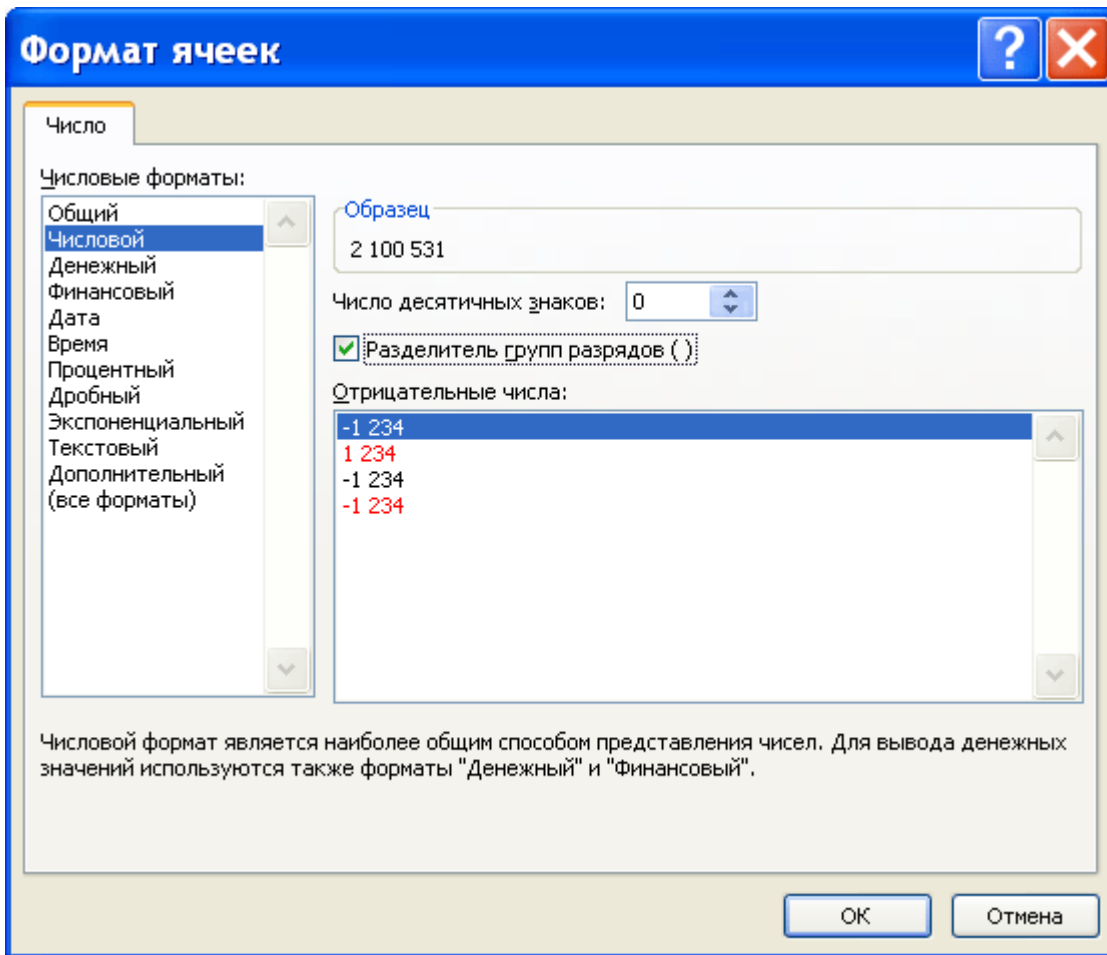
После того как будет отпущена клавиша мыши, значение Баранки будет перемещено на самую верхнюю позицию в списке.

## Изменение формата числовых значений

Теперь добавим разделитель групп разрядов у числовых значений (поле Продажи). Для этого выделите любое значение в поле Продажи, вызовите правой клавишей мыши контекстное меню и выберите пункт меню *Числовой формат...*

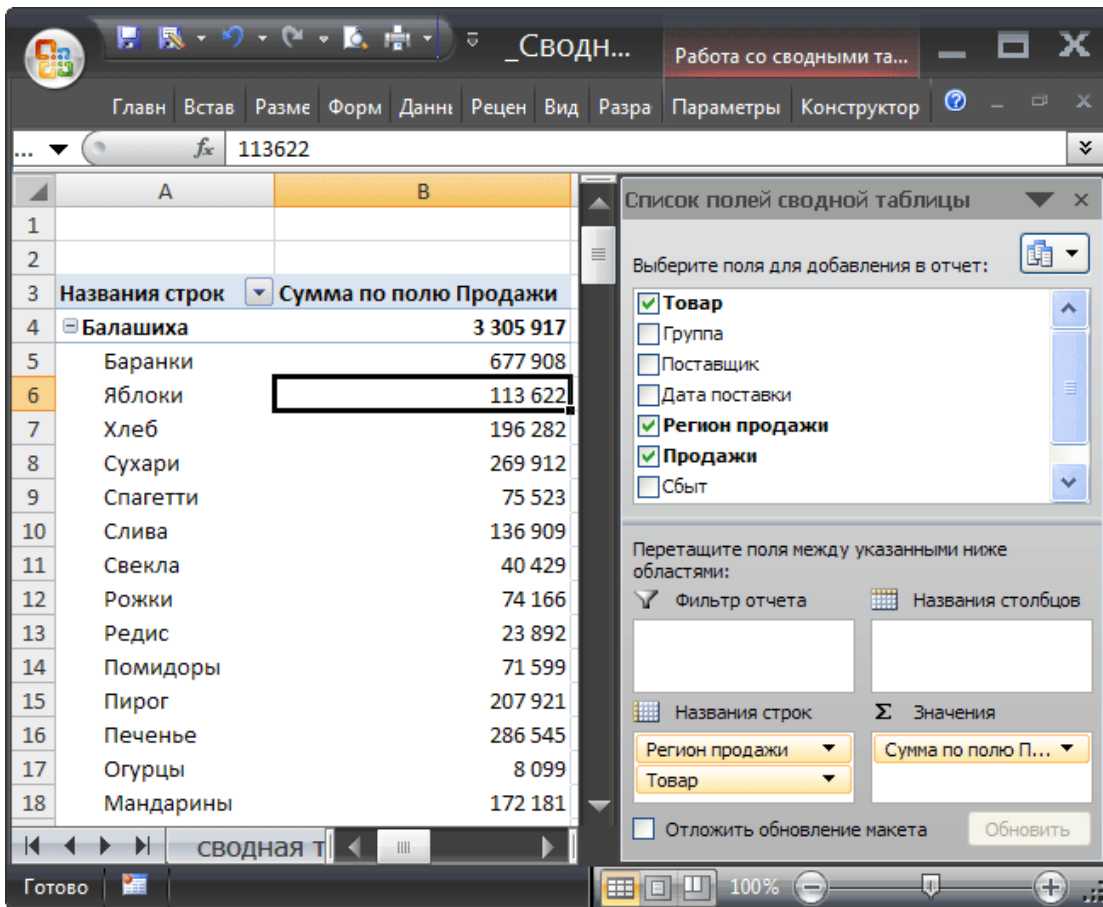


В появившемся окне выберите числовой формат и поставьте галочку флажка *Разделитель групп разрядов*.



## Добавление новых полей

Предположим, что необходимо подготовить отчет о продажах Товаров, но с разбивкой по Регионам продажи. Для этого добавим поле Регион продажи, поставив соответствующую галочку в Списке полей. Поле Регион продажи будет добавлено в область Названия строк Списка полей (к полю Товар). Поменяв в области *Названия строк* Списка полей порядок следования полей Товар и Регион продажи, получим следующий результат.



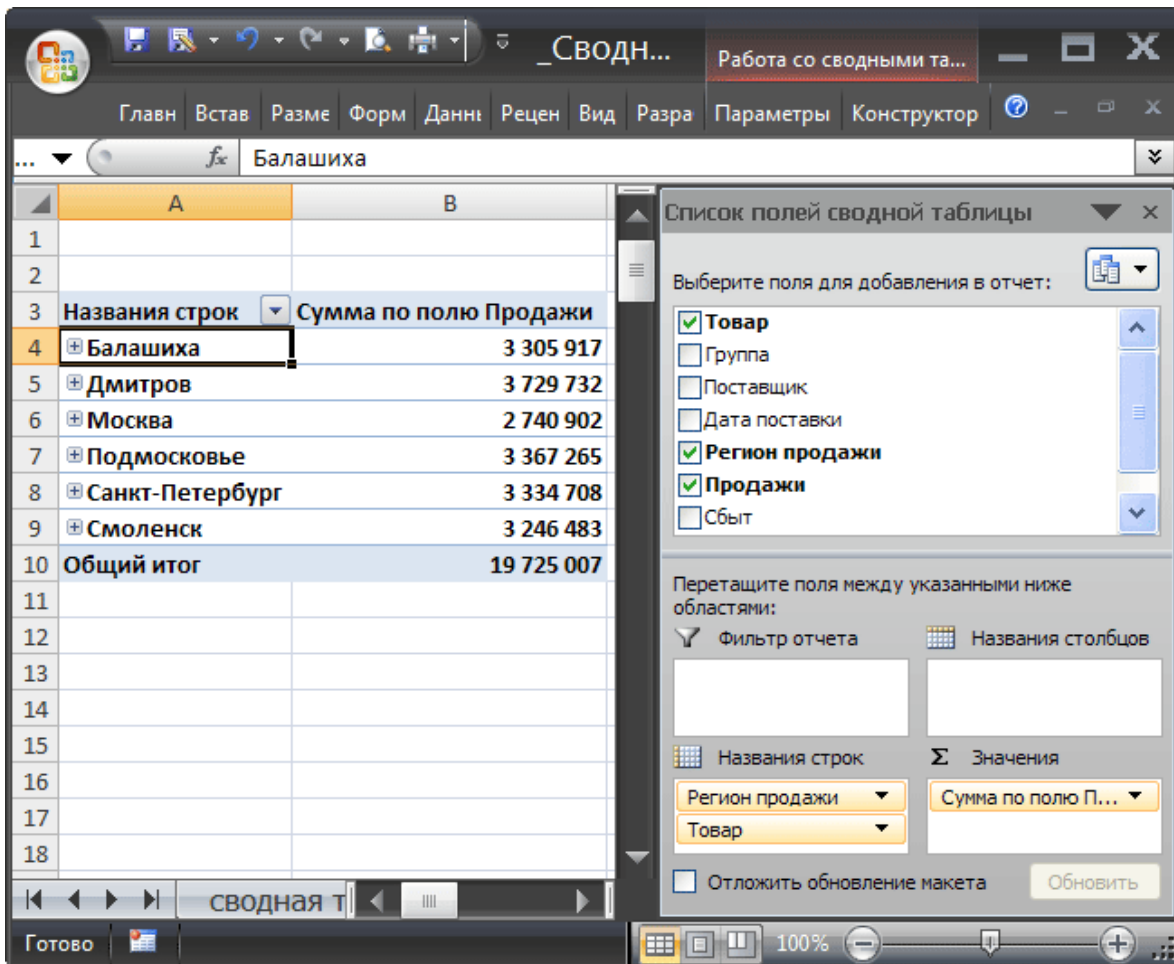
The screenshot shows an Excel spreadsheet with a PivotTable and the PivotTable Field List task pane. The PivotTable is set to show sales data by region and product. The PivotTable Field List task pane is open, showing the following fields:

- Товар
- Группа
- Поставщик
- Дата поставки
- Регион продажи
- Продажи
- Сбыт

The PivotTable shows the following data:

Названия строк	Сумма по полю Продажи
Балашиха	3 305 917
Баранки	677 908
Яблоки	113 622
Хлеб	196 282
Сухари	269 912
Спагетти	75 523
Слива	136 909
Свекла	40 429
Рожки	74 166
Редис	23 892
Помидоры	71 599
Пирог	207 921
Печенье	286 545
Огурцы	8 099
Мандарины	172 181

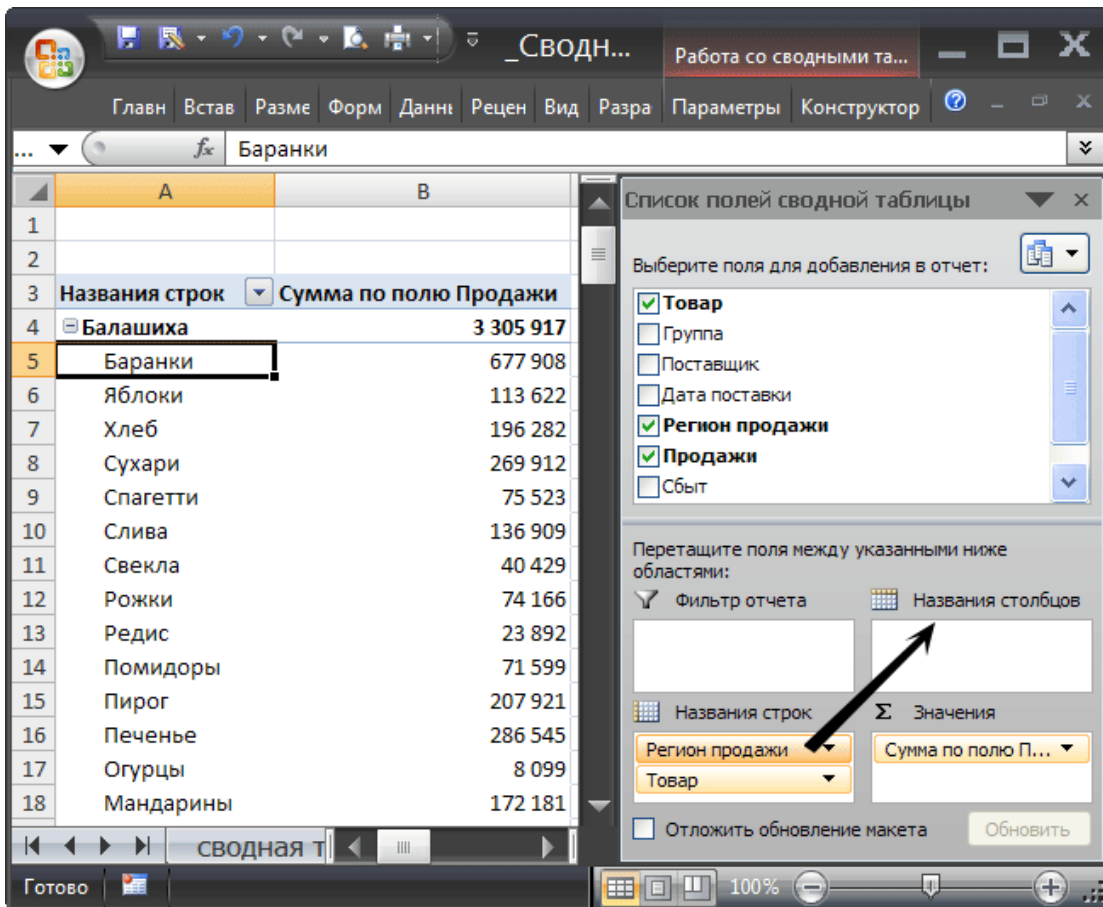
Выделив любое название Товара и нажав пункт меню *Работа со сводными таблицами/ Параметры/ Активное поле/ Свернуть все поле*, можно свернуть Сводную таблицу, чтобы отобразить только продажи по Регионам.



Названия строк	Сумма по полю Продажи
Балашиха	3 305 917
Дмитров	3 729 732
Москва	2 740 902
Подмосковье	3 367 265
Санкт-Петербург	3 334 708
Смоленск	3 246 483
<b>Общий итог</b>	<b>19 725 007</b>

### Добавление столбцов

Добавление поля Регион продажи в область строк привело к тому, что *Сводная таблица* развернулась на 144 строки. Это не всегда удобно. Т.к. продажи осуществлялись только в 6 регионах, то поле Регион продажи имеет смысл разместить в области столбцов.



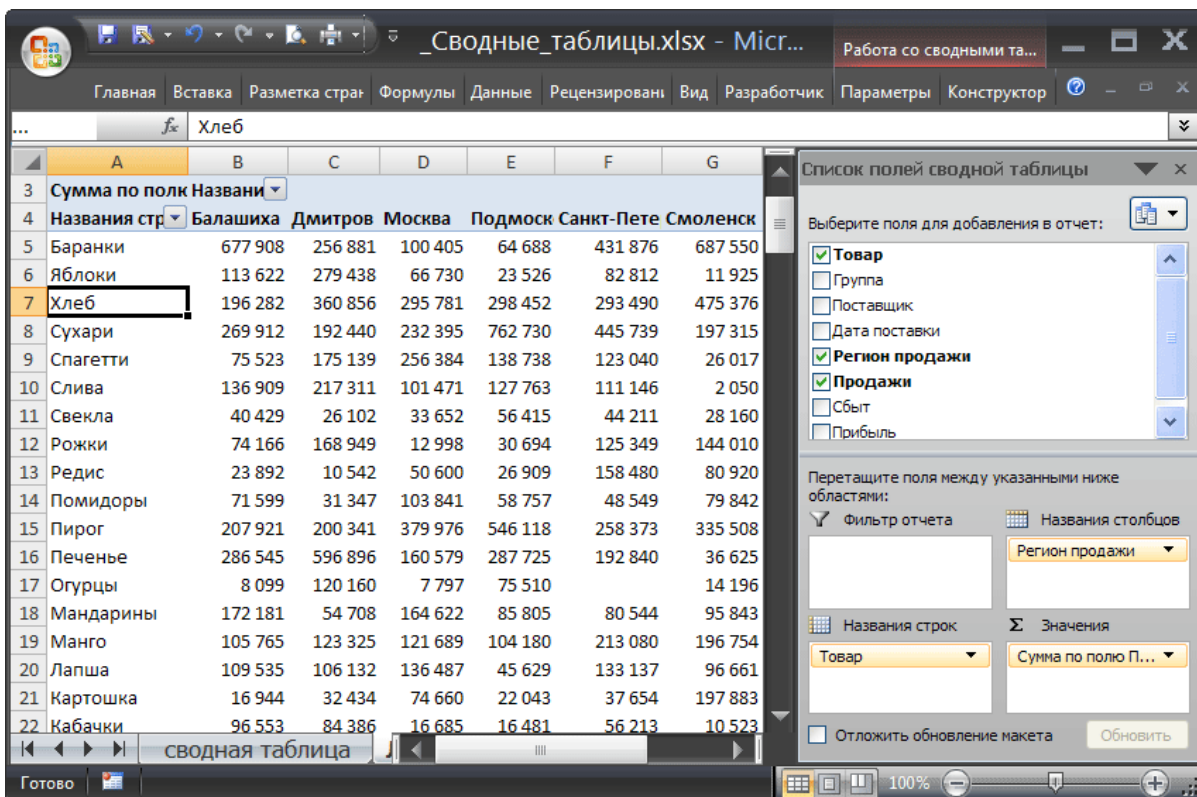
The screenshot displays an Excel PivotTable with the following data:

Названия строк	Сумма по полю Продажи
Балашиха	3 305 917
Баранки	677 908
Яблоки	113 622
Хлеб	196 282
Сухари	269 912
Спагетти	75 523
Слива	136 909
Свекла	40 429
Рожки	74 166
Редис	23 892
Помидоры	71 599
Пирог	207 921
Печенье	286 545
Огурцы	8 099
Мандарины	172 181

The PivotTable Field List on the right shows the following configuration:

- Выберите поля для добавления в отчет:**
  - Товар
  - Группа
  - Поставщик
  - Дата поставки
  - Регион продажи
  - Продажи
  - Сбыт
- Перетащите поля между указанными ниже областями:**
  - Фильтр отчета:** (empty)
  - Названия столбцов:** (empty)
  - Названия строк:** Регион продажи, Товар
  - Значения:** Сумма по полю П...

Сводная таблица примет следующий вид.



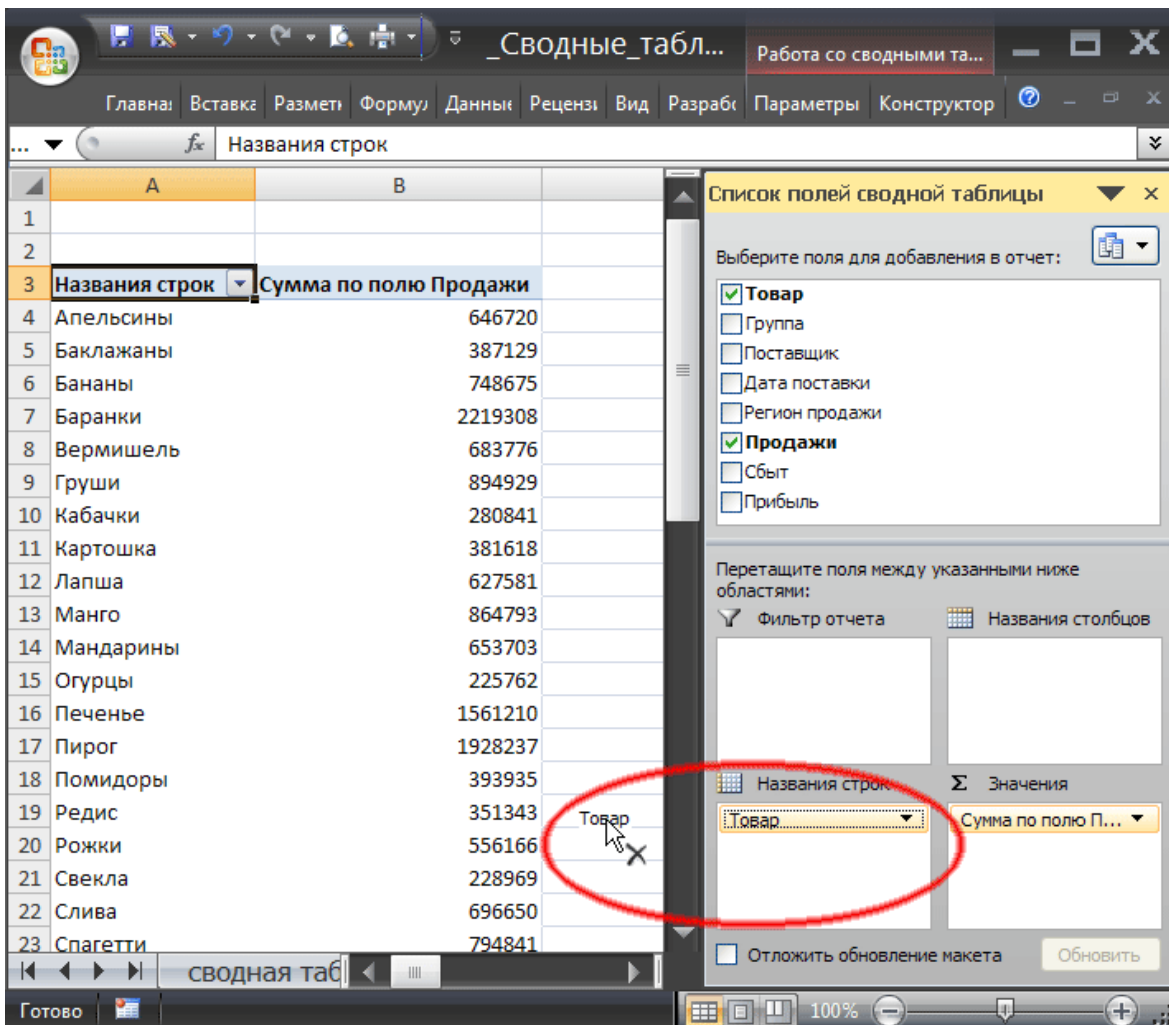
Товар	Балашиха	Дмитров	Москва	Подмосковье	Санкт-Петербург	Смоленск
Баранки	677 908	256 881	100 405	64 688	431 876	687 550
Яблоки	113 622	279 438	66 730	23 526	82 812	11 925
Хлеб	196 282	360 856	295 781	298 452	293 490	475 376
Сухари	269 912	192 440	232 395	762 730	445 739	197 315
Спагетти	75 523	175 139	256 384	138 738	123 040	26 017
Слива	136 909	217 311	101 471	127 763	111 146	2 050
Свекла	40 429	26 102	33 652	56 415	44 211	28 160
Рожки	74 166	168 949	12 998	30 694	125 349	144 010
Редис	23 892	10 542	50 600	26 909	158 480	80 920
Помидоры	71 599	31 347	103 841	58 757	48 549	79 842
Пирог	207 921	200 341	379 976	546 118	258 373	335 508
Печенье	286 545	596 896	160 579	287 725	192 840	36 625
Огурцы	8 099	120 160	7 797	75 510		14 196
Мандарины	172 181	54 708	164 622	85 805	80 544	95 843
Манго	105 765	123 325	121 689	104 180	213 080	196 754
Лапша	109 535	106 132	136 487	45 629	133 137	96 661
Картошка	16 944	32 434	74 660	22 043	37 654	197 883
Кабачки	96 553	84 386	16 685	16 481	56 213	10 523

## Меняем столбцы местами

Чтобы изменить порядок следования столбцов нужно взявшись за заголовок столбца в *Сводной таблице* перетащить его в нужное место.

## Удаление полей

Любое поле можно удалить из Сводной таблицы. Для этого нужно навести на него курсор мыши в Списке полей (в областях Фильтр отчета, Названия отчета, Названия столбцов, Значения), нажать левую клавишу мыши и перетащить удаляемое поле за границу Списка полей.



The screenshot shows an Excel PivotTable with the following data:

Названия строк	Сумма по полю Продажи
1	
2	
3	
4	Апельсины 646720
5	Баклажаны 387129
6	Бананы 748675
7	Баранки 2219308
8	Вермишель 683776
9	Груши 894929
10	Кабачки 280841
11	Картошка 381618
12	Лапша 627581
13	Манго 864793
14	Мандарины 653703
15	Огурцы 225762
16	Печенье 1561210
17	Пирог 1928237
18	Помидоры 393935
19	Редис 351343
20	Рожки 556166
21	Свекла 228969
22	Слива 696650
23	Спагетти 794841

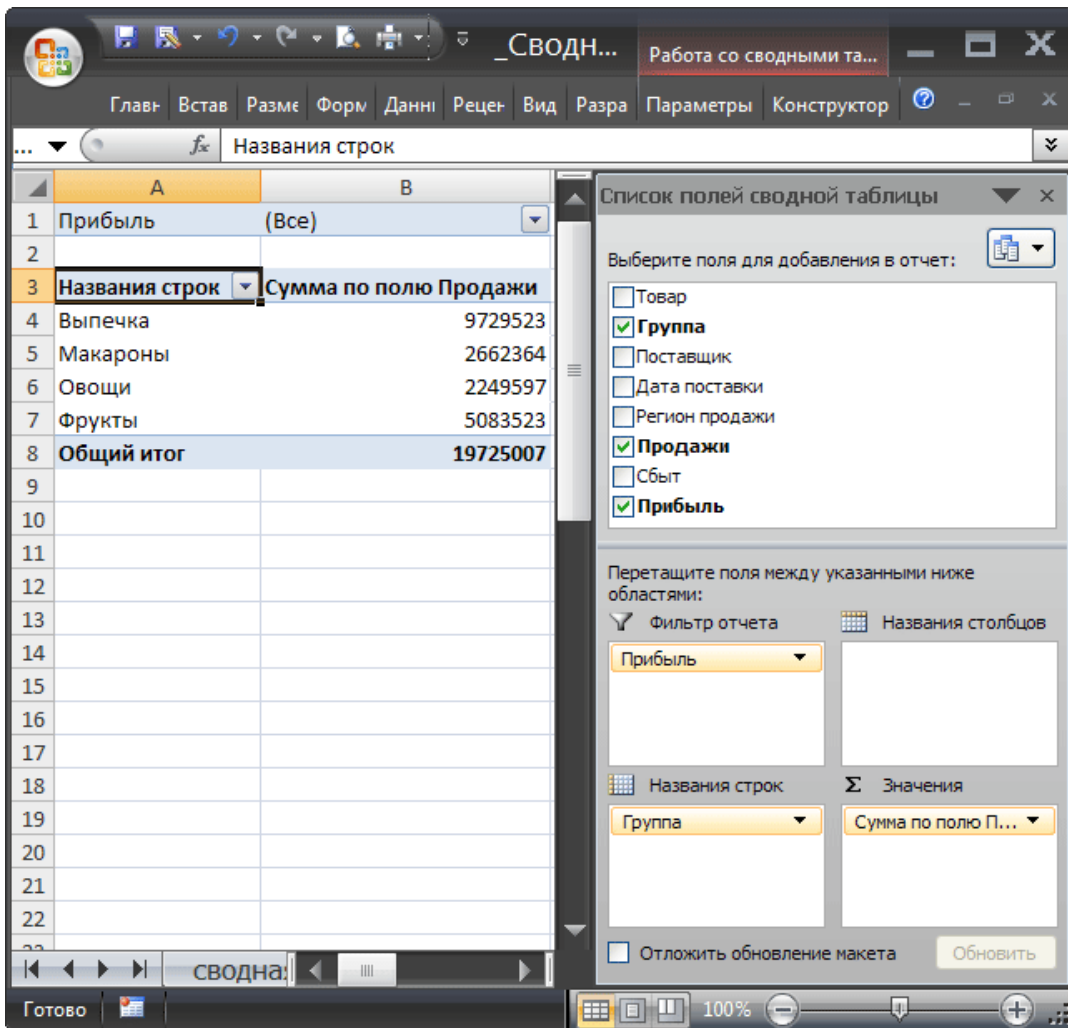
Другой способ – снять галочку напротив удаляемого поля в верхней части Списка полей. Но, в этом случае поле будет удалено сразу из всех областей Списка полей (если оно использовалось в нескольких областях).

## Добавление фильтра

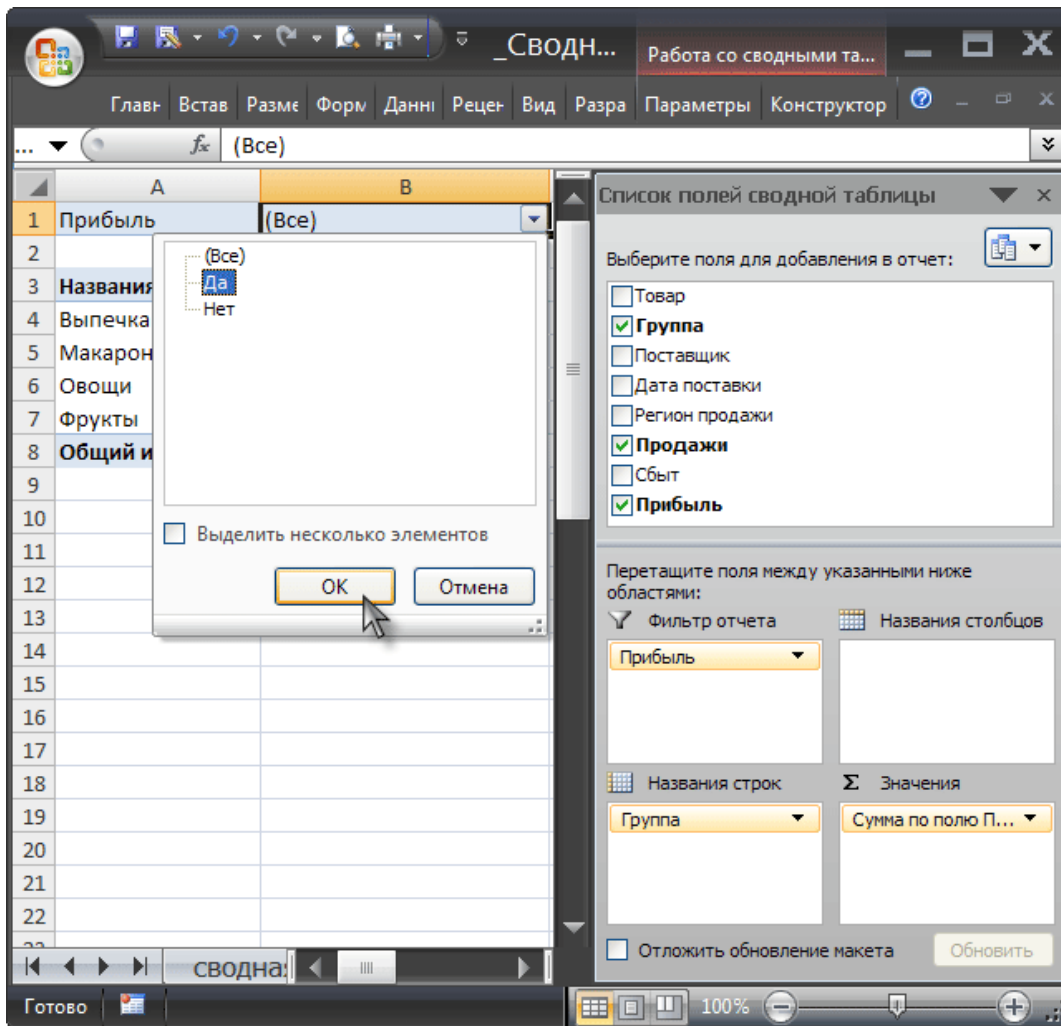
Предположим, что необходимо подготовить отчет о продажах Групп Товаров, причем его нужно сделать в 2-х вариантах: один для партий Товаров принесших прибыль, другой – для убыточных. Для этого:

- Очистим ранее созданный отчет: выделите любое значение Сводной таблицы, нажмите пункт меню *Работа со сводными таблицами/ Параметры/ Действия/ Очистить/ Очистить все*;
  - Ставим галочки в Списке полей у полей Группа, Продажи и Прибыль;
  - Переносим поле Прибыль из области Названия строк Списка полей в область Фильтр отчета;
- Вид получившейся *Сводной таблицы* должен быть таким:

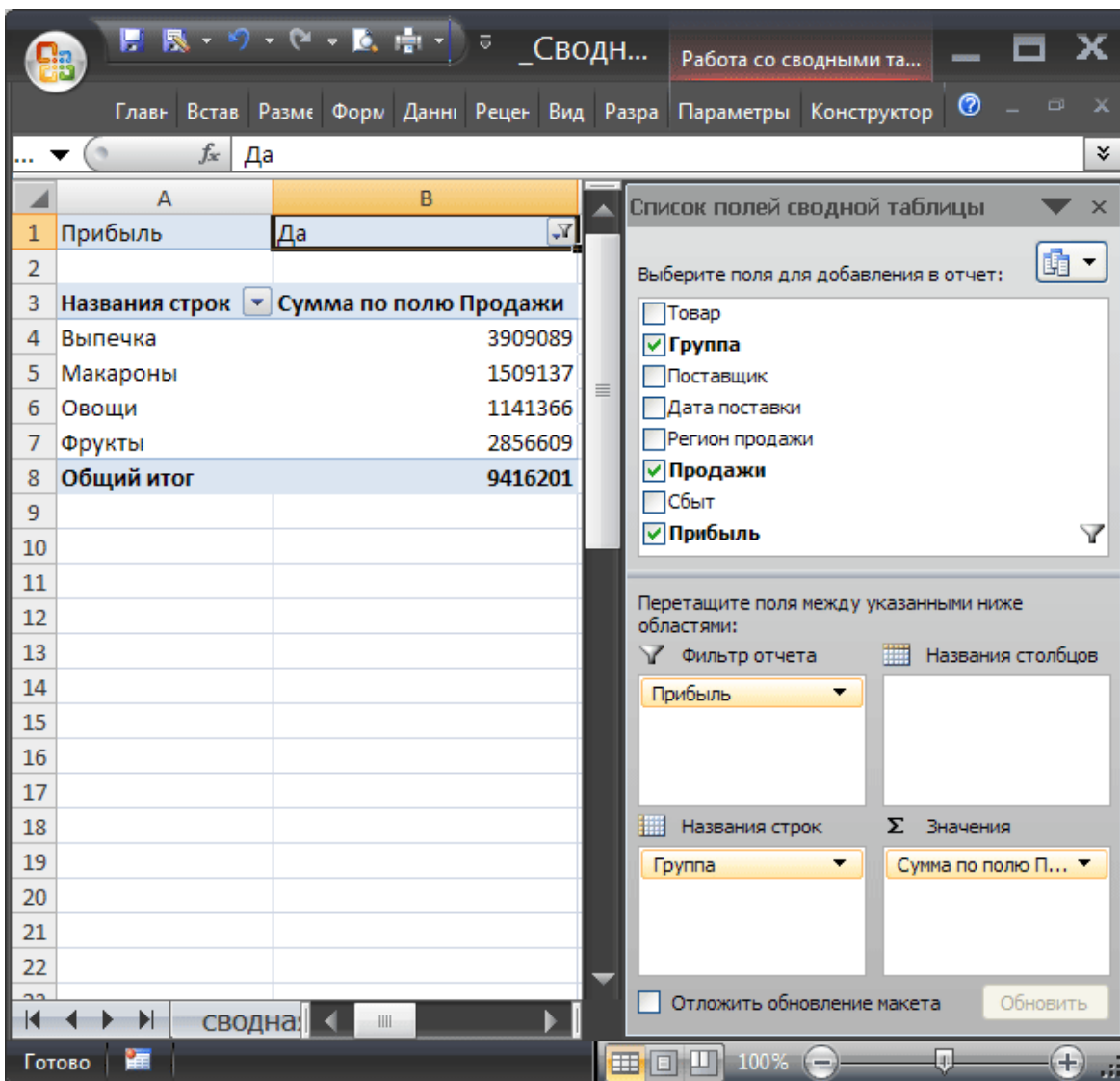




Теперь воспользовавшись *Выпадающим (раскрывающимся) списком* в ячейке **B1** (поле Прибыль) можно, например, построить отчет о продажах Групп Товаров, принесших прибыль.



После нажатия кнопки ОК будут выведены значения Продаж только прибыльных Партий.



Сводная таблица:

Названия строк	Сумма по полю Продажи
Выпечка	3909089
Макароны	1509137
Овощи	1141366
Фрукты	2856609
<b>Общий итог</b>	<b>9416201</b>

Список полей сводной таблицы:

- Товар
- Группа**
- Поставщик
- Дата поставки
- Регион продажи
- Продажи**
- Сбыт
- Прибыль**

Перетащите поля между указанными ниже областями:

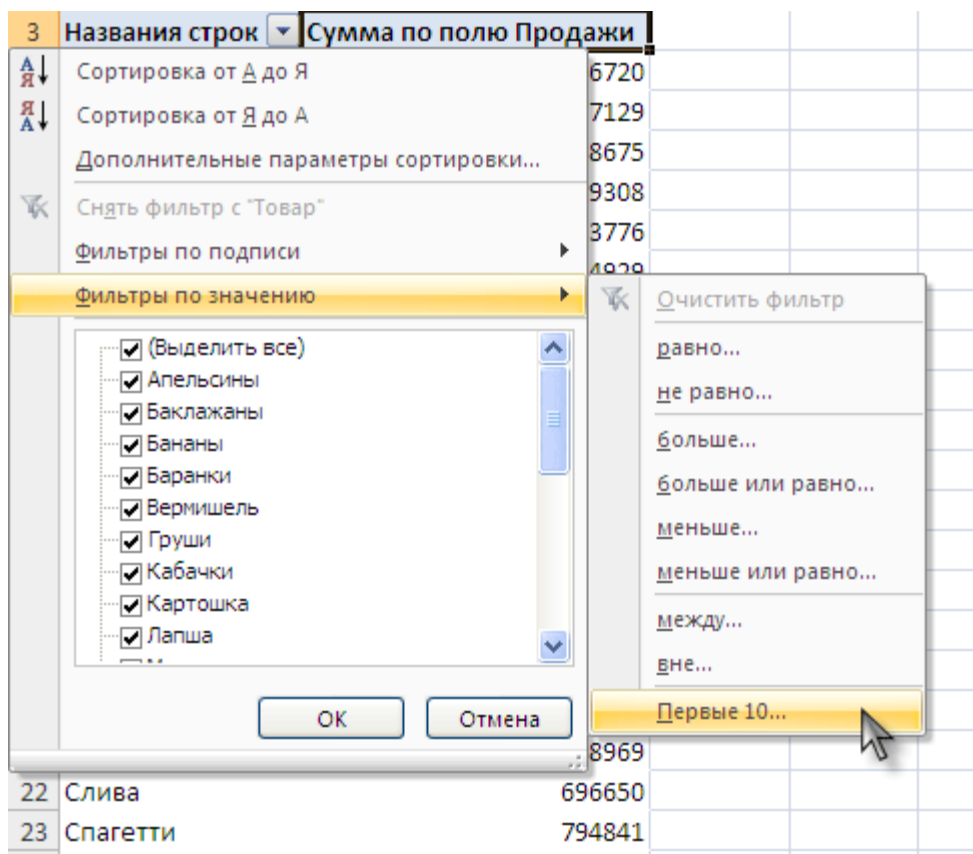
- Фильтр отчета: Прибыль
- Названия столбцов: (пусто)
- Названия строк: Группа
- Значения: Сумма по полю П...

Отложить обновление макета Обновить

Обратите внимание, что в Списке полей *Сводной таблицы* напротив поля *Прибыль* появился значок фильтра. Удалить фильтр можно сняв галочку в Списке полей.

Очистить фильтр можно через меню *Работа со сводными таблицами/ Параметры/ Действия/ Очистить/ Очистить фильтры*.

Также *стандартный механизм фильтрации* данных доступен через выпадающий список в заголовках строк и столбцов *Сводной таблицы*.

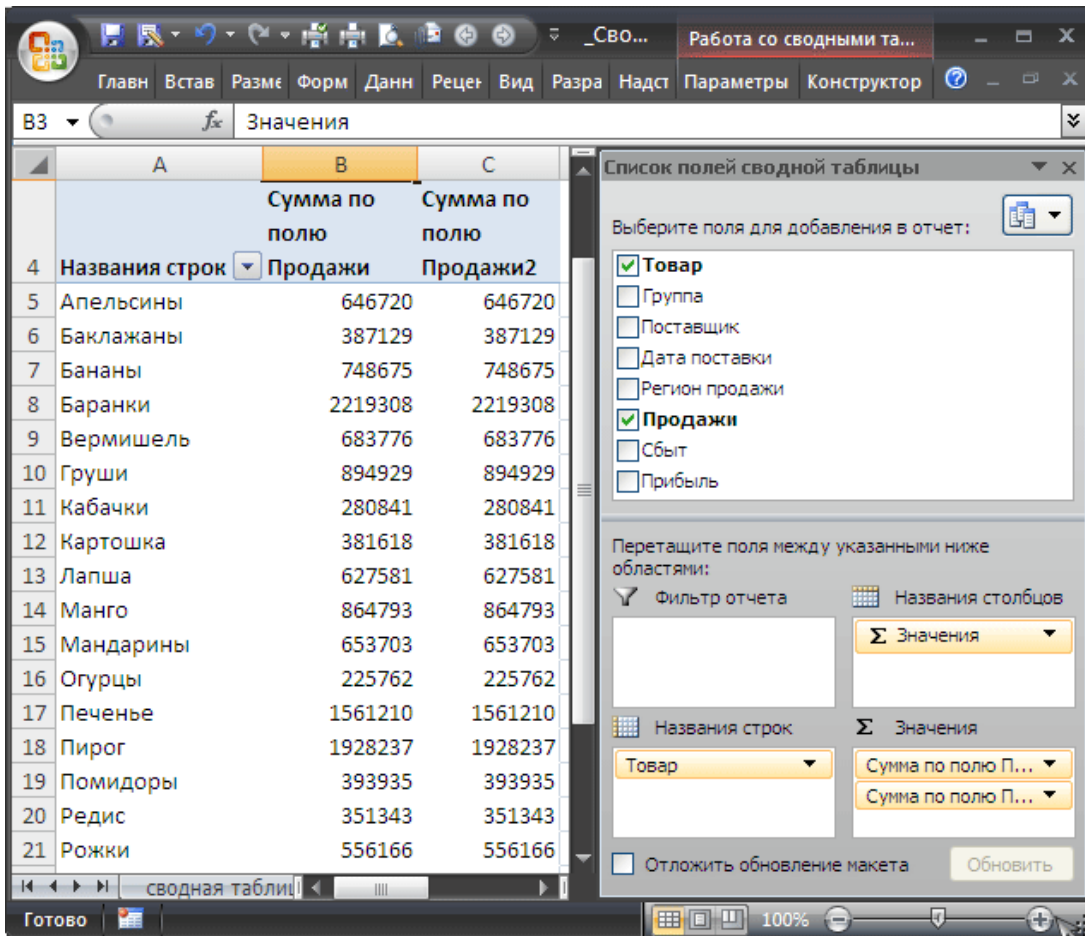


3	Названия строк	Сумма по полю Продажи
	Сортировка от А до Я	6720
	Сортировка от Я до А	7129
	Дополнительные параметры сортировки...	8675
	Снять фильтр с "Товар"	9308
	Фильтры по подписи	3776
	Фильтры по значению	1020
	(Выделить все)	8969
	Апельсины	8969
	Баклажаны	8969
	Бананы	8969
	Баранки	8969
	Вермишель	8969
	Груши	8969
	Кабачки	8969
	Картошка	8969
	Лапша	8969
22	Слива	696650
23	Спагетти	794841

### Несколько итогов для одного поля

Предположим, что требуется подсчитать количество проданных партий и суммарные продажи каждого Товара. Для этого:

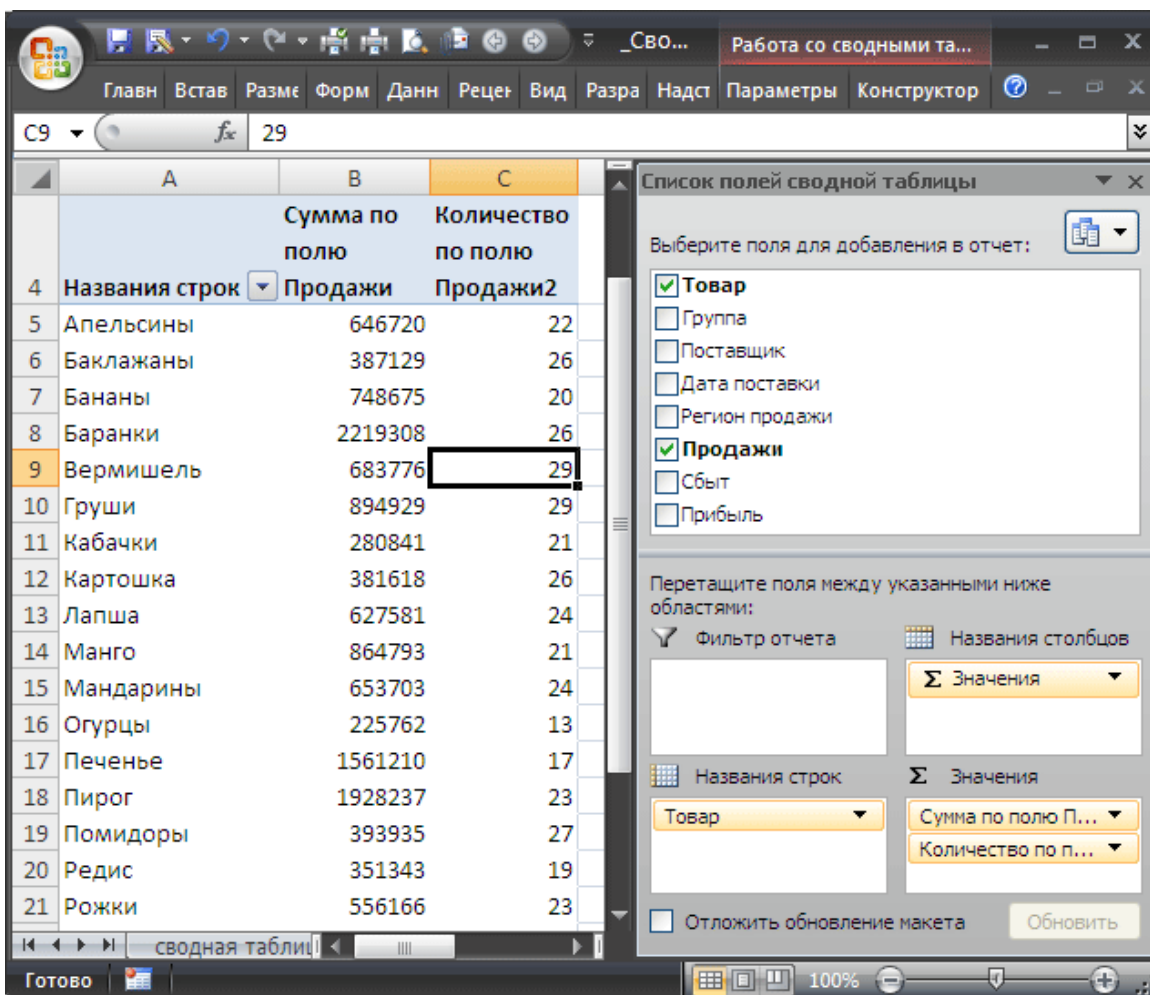
- Очистим ранее созданный отчет: выделите любое значение *Сводной таблицы*, нажмите пункт меню *Работа со сводными таблицами/ Параметры/ Действия/ Очистить/ Очистить все*;
- Поставьте галочки напротив полей Товар и Продажи в верхней части Списка полей. Поле Продажи будет автоматически помещено в область Значения;
- Перетащите мышкой еще одну копию поля Продажи в ту же область Значения. В *Сводной таблице* появится 2 столбца подсчитывающими суммы продаж;



The screenshot shows an Excel window with a PivotTable and the PivotTable Field List task pane. The PivotTable is set to show 'Сумма по полю Продажи' for 'Продажи2' across various goods. The task pane shows the 'Продажи' field selected, with 'Товар' and 'Продажи' checked. The 'Сумма по полю' field is set to 'Значения'.

	А	В	С
4	Названия строк	Продажи	Продажи2
5	Апельсины	646720	646720
6	Баклажаны	387129	387129
7	Бананы	748675	748675
8	Баранки	2219308	2219308
9	Вермишель	683776	683776
10	Груши	894929	894929
11	Кабачки	280841	280841
12	Картошка	381618	381618
13	Лапша	627581	627581
14	Манго	864793	864793
15	Мандарины	653703	653703
16	Огурцы	225762	225762
17	Печенье	1561210	1561210
18	Пирог	1928237	1928237
19	Помидоры	393935	393935
20	Редис	351343	351343
21	Рожки	556166	556166

- в *Сводной таблице* выделите любое значение поля Продажи, вызовите правой клавишей мыши контекстное меню и выберите пункт *Итоги по/Количество*. Задача решена.



	А	В	С
4	Названия строк	Продажи	Продажи2
5	Апельсины	646720	22
6	Баклажаны	387129	26
7	Бананы	748675	20
8	Баранки	2219308	26
9	Вермишель	683776	29
10	Груши	894929	29
11	Кабачки	280841	21
12	Картошка	381618	26
13	Лапша	627581	24
14	Манго	864793	21
15	Мандарины	653703	24
16	Огурцы	225762	13
17	Печенье	1561210	17
18	Пирог	1928237	23
19	Помидоры	393935	27
20	Редис	351343	19
21	Рожки	556166	23

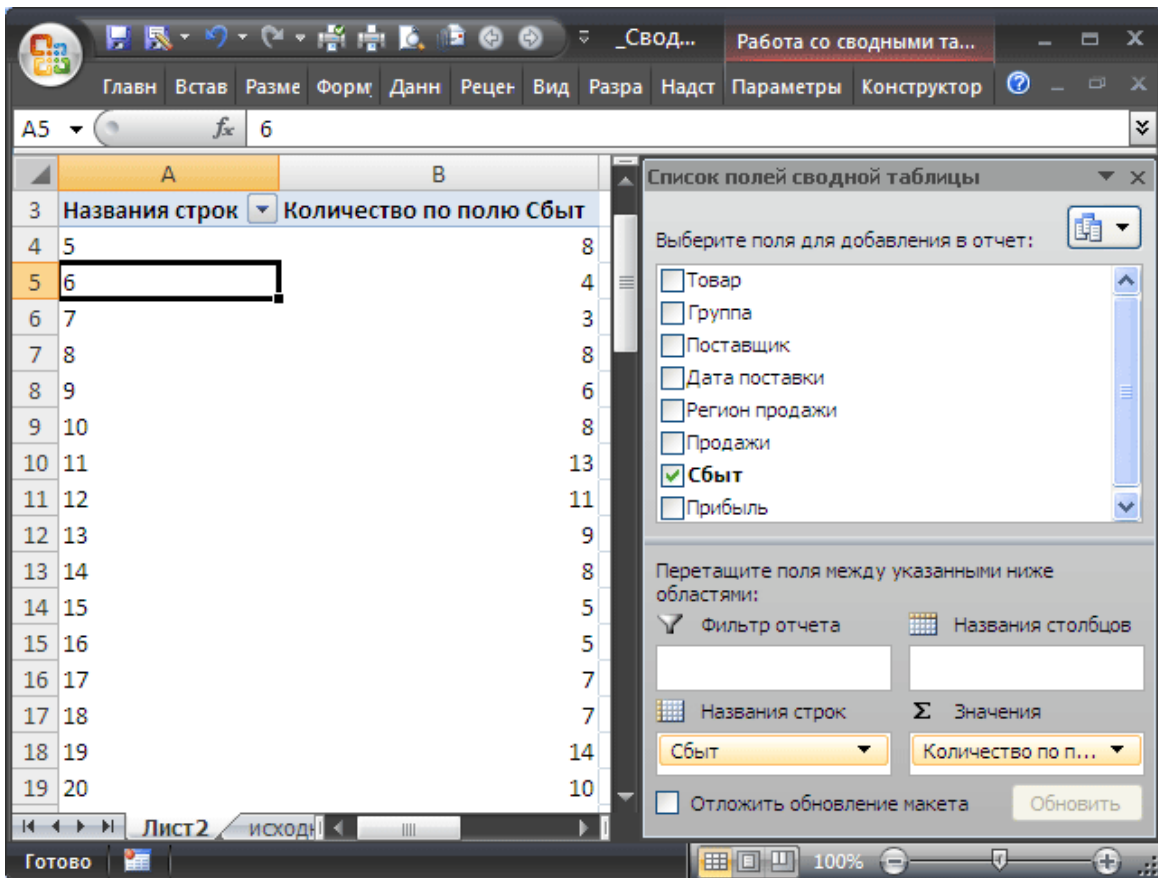
## Отключаем строки итогов

Строку итогов можно отключить через меню: *Работа со сводными таблицами/ Конструктор/ Макет/ Общие итоги*. Не забудьте предварительно выделить любую ячейку *Сводной таблицы*.

## Группируем числа и Даты

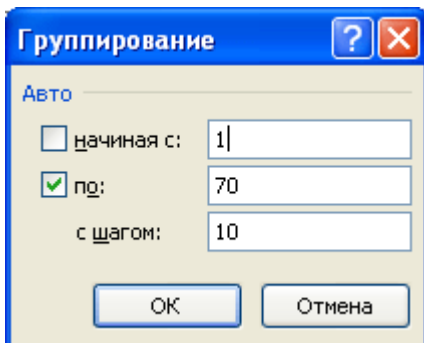
Предположим, что требуется подготовить отчет о сроках сбыта. В результате нужно получить следующую информацию: сколько партий Товара сбывалось в период от 1 до 10 дней, в период 11-20 дней и т.д. Для этого:

- Очистим ранее созданный отчет: выделите любое значение *Сводной таблицы*, нажмите пункт меню *Работа со сводными таблицами/ Параметры/ Действия/ Очистить/ Очистить все*;
- Поставьте галочку напротив поля Сбыт (срок фактической реализации Товара) в верхней части Списка полей. Поле Сбыт будет автоматически помещено в область Значения;
- выделите единственное значение поля Сбыт в *Сводной таблице*, вызовите правой клавишей мыши контекстное меню и выберите пункт *Итоги по/ Количество*.
- Перетащите мышкой еще одну копию поля Сбыт в область Названия строк;

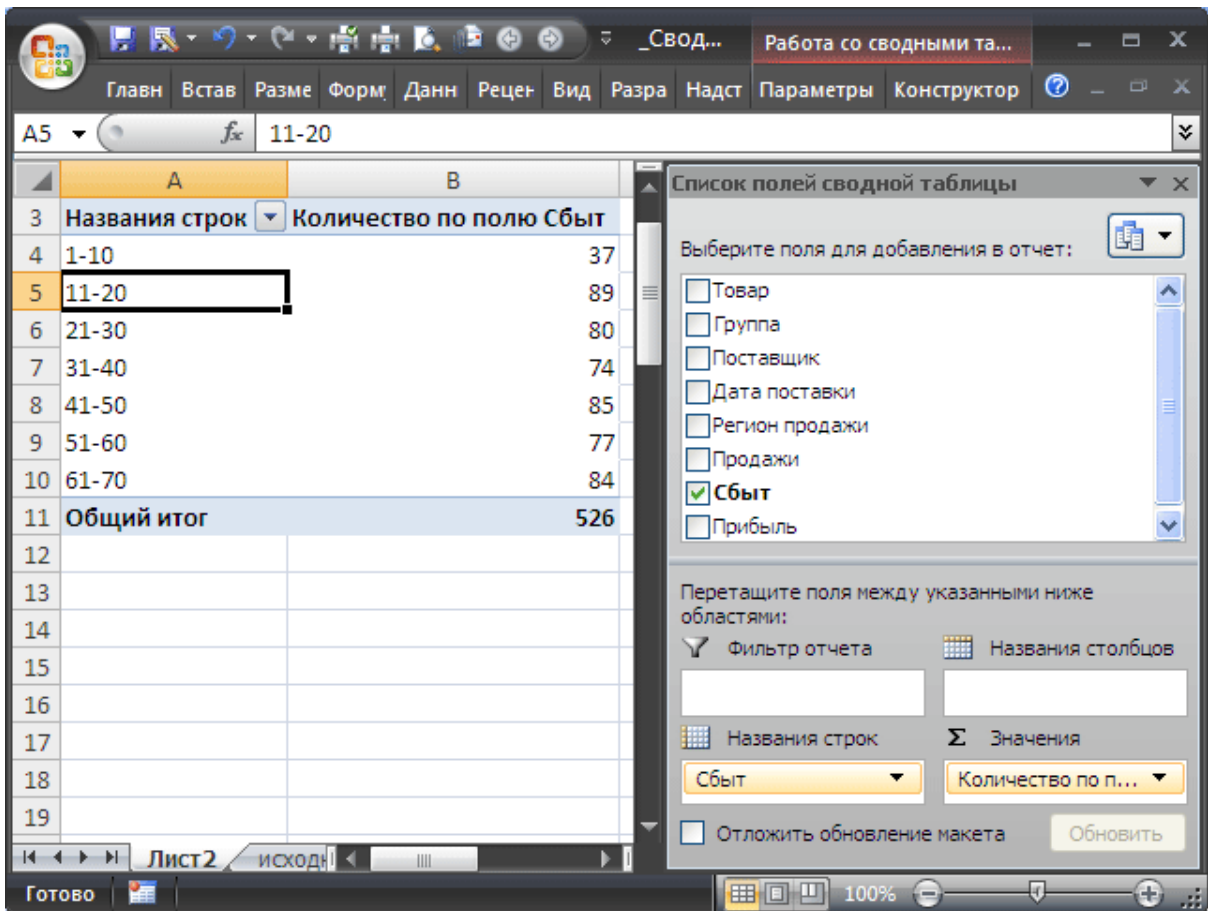


Теперь *Сводная таблица* показывает сколько партий Товара сбывалось за 5, 6, 7, ... дней. Всего 66 строк. Сгруппируем значения с шагом 10. Для этого:

- Выделите одно значение *Сводной таблицы* в столбце Названия строк;
- В меню *Работа со сводными таблицами/ Параметры/ Группировать* выберите пункт *Группировка по полю*;
- Появившееся окно заполните, как показано на рисунке ниже;



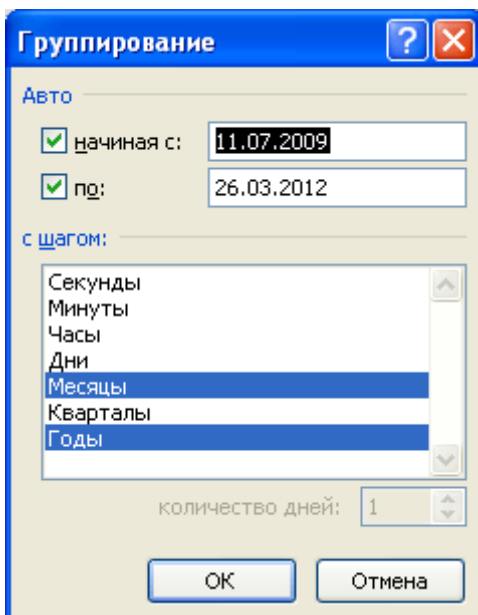
- Нажмите ОК.
- Теперь *Сводная таблица* показывает сколько партий Товара сбывалось в период от 1 до 10 дней, в период 11-20 дней и т.д.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a PivotTable. The PivotTable has 'Названия строк' (Row Labels) and 'Количество по полю Сбыт' (Values). The data is grouped by date ranges: 1-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, and an 'Общий итог' (Grand Total) of 526. The PivotTable Field List task pane is open on the right, showing the 'Сбыт' field selected for the Values area. The 'Сбыт' field is also selected in the 'Названия строк' area.

Чтобы разгруппировать значения выберите пункт *Разгруппировать* в меню *Работа со сводными таблицами/ Параметры/ Группировать*.

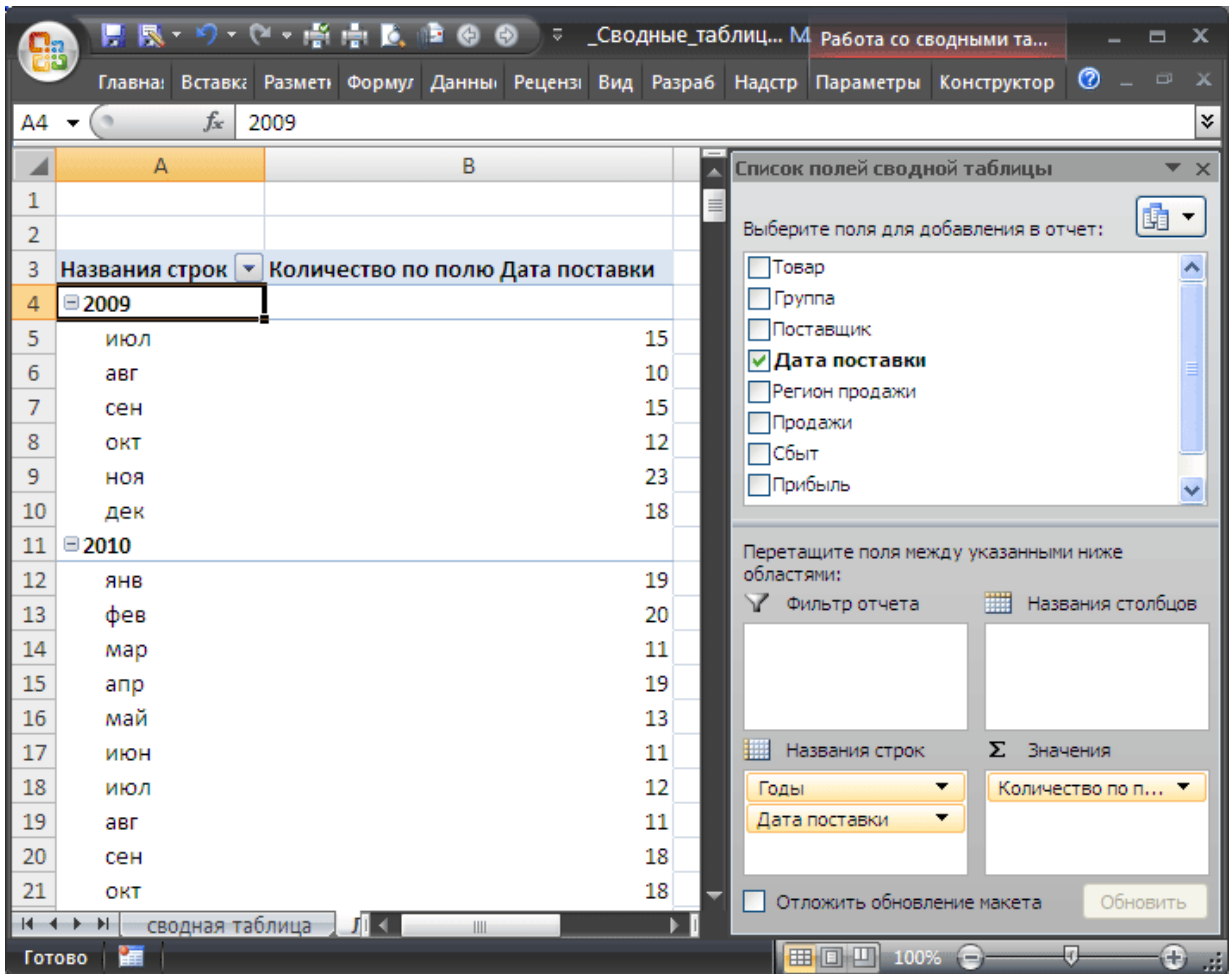
Аналогичную группировку можно провести по полю Дата поставки. В этом случае окно *Группировка по полю* будет выглядеть так:



The 'Группирование' dialog box is shown. It has two sections: 'Авто' (Automatic) and 'с шагом:' (By). In the 'Авто' section, 'начиная с:' (starting from) is set to 11.07.2009 and 'по:' (to) is set to 26.03.2012. In the 'с шагом:' section, the units are listed: Секунды, Минуты, Часы, Дни, Месяцы, Кварталы, and Годы. 'Месяцы' (Months) is selected. The 'количество дней:' (number of days) is set to 1. There are 'ОК' and 'Отмена' (Cancel) buttons at the bottom.

Теперь *Сводная таблица* показывает, сколько партий Товара поставлялось каждый месяц.





The screenshot displays an Excel PivotTable with the following data:

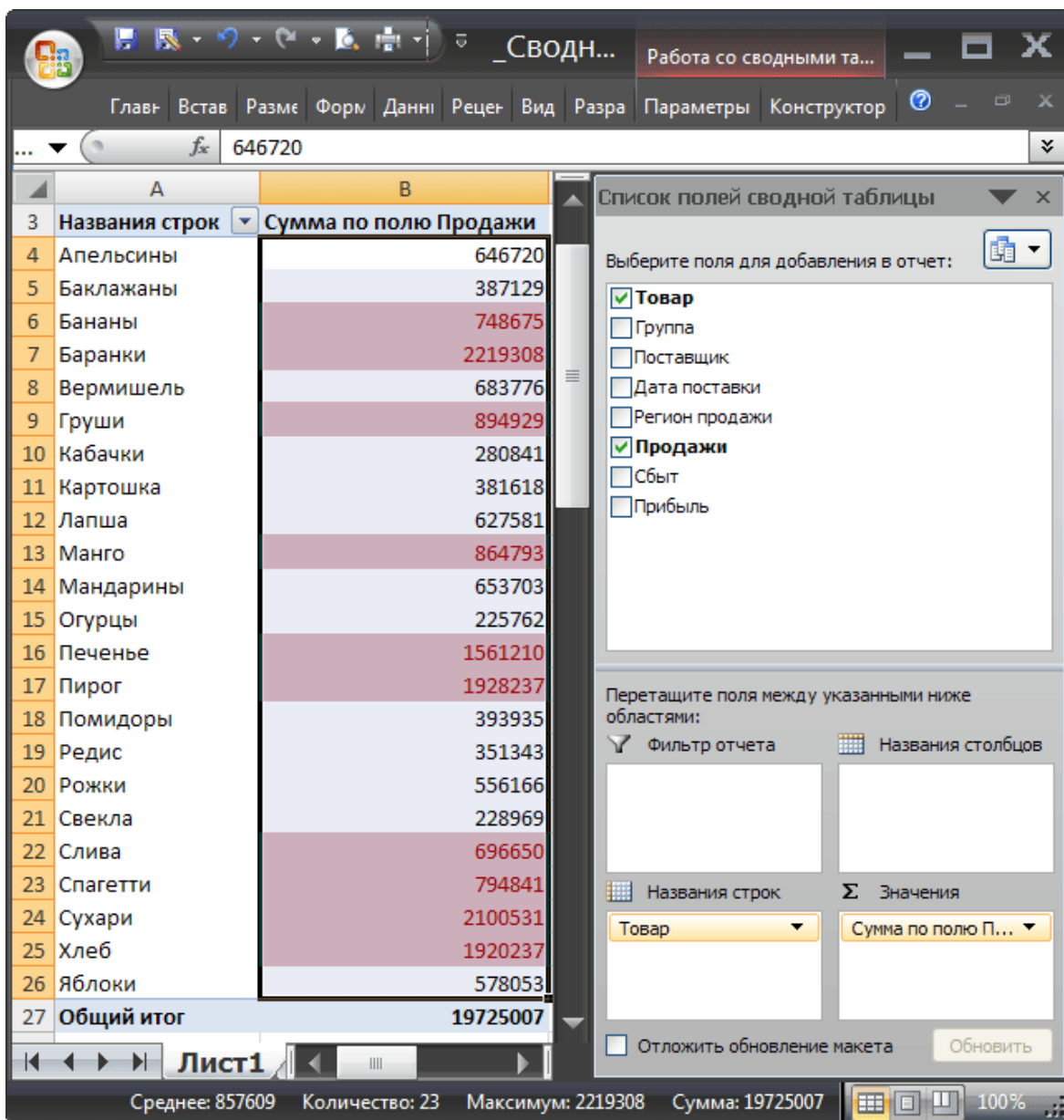
Годы	Дата поставки	Количество по п...	
2009	июл	15	
	авг	10	
	сен	15	
	окт	12	
	ноя	23	
	дек	18	
	2010	январь	19
		февраль	20
		март	11
		апрель	19
		май	13
	2011	июнь	11
июль		12	
август		11	
сентябрь		18	
2012	октябрь	18	
	ноябрь	18	

## Условное форматирование ячеек Сводной таблицы

К ячейкам *Сводной таблицы* можно применить правила [Условного форматирования](#) как и к ячейкам обычного диапазона.

Выделим, например, ячейки с 10 наибольшими объемами продаж. Для этого:

- Выделите все ячейки содержащие значения продаж;
- Выберите пункт меню *Главная/ Стили/ Условное форматирование/ Правила отбора первых и последних значений/ 10 первых элементов*;
- Нажмите ОК.



The screenshot shows an Excel PivotTable with the following data:

Названия строк	Сумма по полю Продажи
Апельсины	646720
Баклажаны	387129
Бананы	748675
Баранки	2219308
Вермишель	683776
Груши	894929
Кабачки	280841
Картошка	381618
Лапша	627581
Манго	864793
Мандарины	653703
Огурцы	225762
Печенье	1561210
Пирог	1928237
Помидоры	393935
Редис	351343
Рожки	556166
Свекла	228969
Слива	696650
Спагетти	794841
Сухари	2100531
Хлеб	1920237
Яблоки	578053
<b>Общий итог</b>	<b>19725007</b>

The PivotTable is configured with the following settings:

- Список полей сводной таблицы:**
  - Товар:
  - Группа:
  - Поставщик:
  - Дата поставки:
  - Регион продажи:
  - Продажи:
  - Сбыт:
  - Прибыль:
- Область фильтрации:**
  - Фильтр отчета:
  - Названия столбцов: (empty)
- Область значений:**
  - Названия строк: Товар
  - Значения: Сумма по полю П...

Summary statistics at the bottom: Среднее: 857609, Количество: 23, Максимум: 2219308, Сумма: 19725007.


### Содержание отчета

Отчет по лабораторной работе представляется в виде документа Word. В состав документа входят:


1. Название работы
2. Цель работы
3. Копии экрана, иллюстрирующие выполнения задания лабораторной работы
4. Выводы по работе

### Контрольные вопросы:

1. Какие вы знаете средства Excel для ввода функций?
2. Перечислите основные категории функций Excel. Как к ним обратиться?
3. Какими способами можно вставить значения аргументов функции?

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

4. Данные каких типов могут быть записаны в ячейку?
5. Каковы правила ввода и редактирования данных в Excel?
6. Что входит в понятие «формат ячейки»? Приведите примеры различных форматов.
7. Какими способами выполняют выравнивание содержимого ячейки? Какие виды выравнивания существуют?
8. Каковы правила ввода и редактирования формул в Excel?
9. Назовите элементы строки формул и укажите их назначение.
10. Как записываются абсолютные и относительные адреса ячеек?
11. Когда необходимо использовать абсолютные адреса ячеек?
12. Аргументы каких типов могут присутствовать в функциях?

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

## Лабораторная работа №3 Построение дерева решений с помощью СППР Deductor Studio

### Цель работы:

Освоение интеллектуального инструмента (СППР Deductor Studio), предназначенного для решения широкого спектра задач, связанных с обработкой структурированных и представленных в виде таблиц данных.

### Результаты лабораторной работы:

Файлы формата СППР Deductor Studio с выполненным заданием.

### Задание

Пример использует набор данных Congressional Voting Records Data Set - на основании результатов 16 голосований необходимо предсказать политическую принадлежность американских сенаторов (республиканец или демократ).

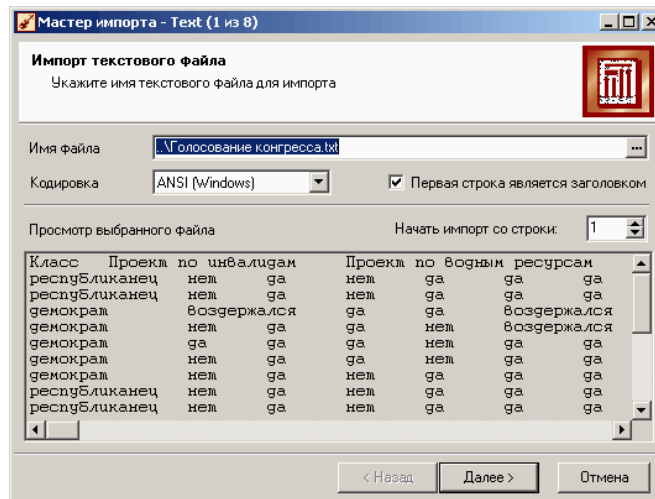
### Набор данных

Метка поля	Тип поля	Описание
Класс	строковый	Политическая принадлежность
Проект по инвалидам	строковый	Результат голосования (да, нет, воздержался)
Проект по водным ресурсам	строковый	
Проект по усыновлению	строковый	
Закон о врачах	строковый	
Проект по Сальвадору	строковый	
Закон о религиях	строковый	
Антиспутниковых проект	строковый	
Проект помощи Никарагуа	строковый	
Проект по ракетам	строковый	
Закон об иммигрантах	строковый	
Проект по альтернативным источникам топлива	строковый	
Закон об образовании	строковый	
Проект по фондам	строковый	
Проект по преступности	строковый	
Проект по таможенным пошлинам	строковый	
Проект по экспорту	строковый	

### Визуализация результатов

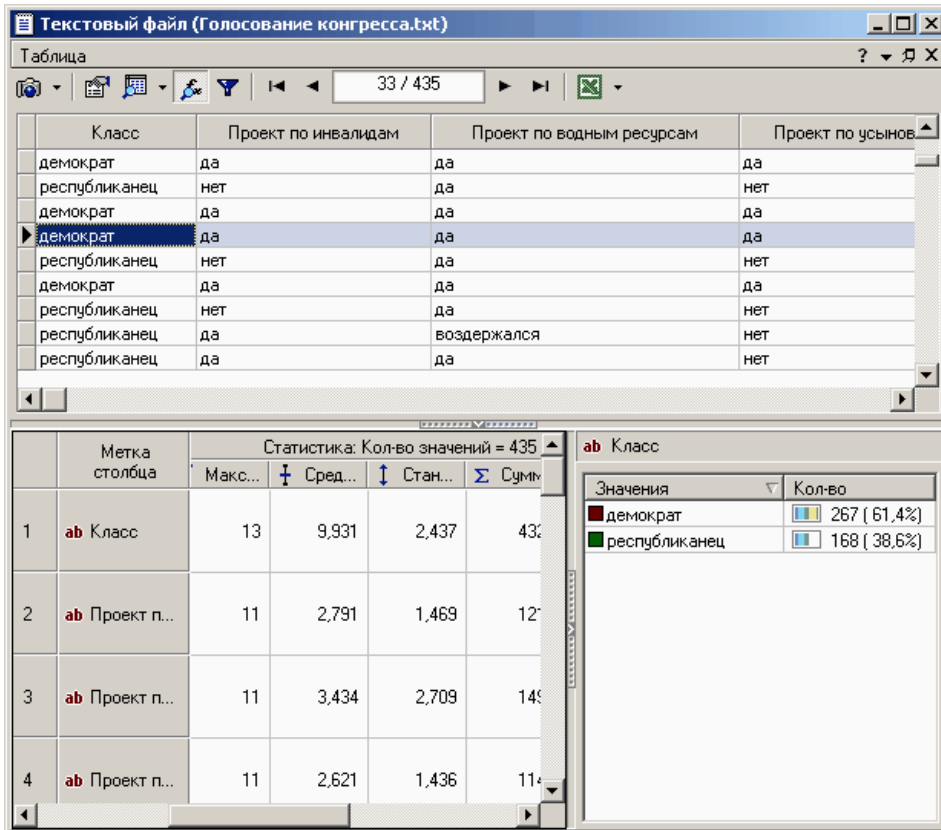
Основной целью аналитика является отнесение сенатора к той или иной партии. Механизм отнесения должен быть таким, чтобы сенатор указал, как он будет голосовать за различные законопроекты, а дерево решений ответит на вопрос, кто он – демократ или республиканец. Такой механизм предлагает визуализатор Что-если. Не менее важным является и просмотр самого дерева решений, на котором можно определить, какие факторы являются более важными (верхние узлы дерева), какие второстепенными, а какие вообще не оказывают влияния (входные факторы, вообще не присутствующие в дереве решений). Поэтому выберем также и визуализатор Дерево решений. Формализованные правила классификации, выраженные в форме "Если <Условие>, тогда <Класс>", можно увидеть, выбрав визуализатор Правила (дерево решений). Часто аналитику бывает полезно узнать, сколько примеров было распознано неверно, какие именно примеры были отнесены к какому классу ошибочно. На этот вопрос дает ответ визуализатор Таблица сопряженности. Очень важно знать, каким образом каждый фактор влияет на классификацию. Такую информацию предоставляет визуализатор Значимость атрибутов.

Импортируем набор данных Congressional Voting Records Data Set (адаптированная русскоязычная версия) из текстового файла **Голосование конгресса.txt**.



Открыв статистику, увидим, что всего в наборе 435 записей, из них 267 - демократы и 168 - республиканцы.

Таблица содержит следующие поля: **Класс** – класс голосующего (демократ или республиканец), остальные поля информируют о том, как голосовали сенаторы за принятие различных законопроектов (да, нет, воздержался).



**Таблица**

Класс	Проект по инвалидам	Проект по водным ресурсам	Проект по усынов.
демократ	да	да	да
республиканец	нет	да	нет
демократ	да	да	да
демократ	да	да	да
республиканец	нет	да	нет
демократ	да	да	да
республиканец	нет	да	нет
республиканец	да	воздержался	нет
республиканец	да	да	нет

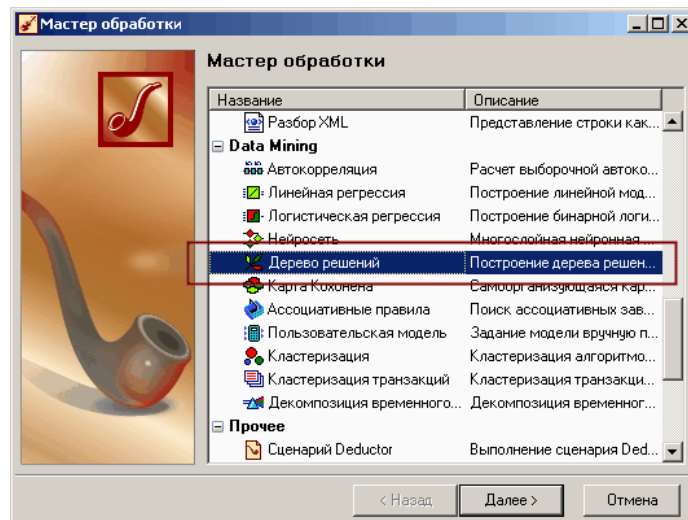
**ab Класс**

Значения	Кол-во
демократ	267 (61,4%)
республиканец	168 (38,6%)

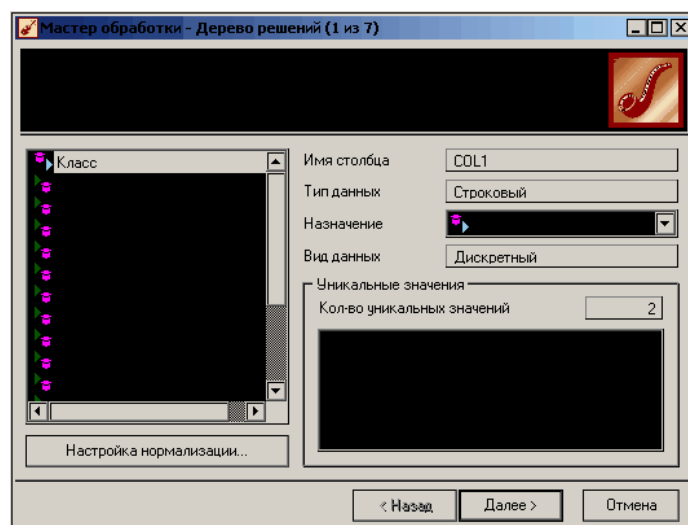
**Статистика: Кол-во значений = 435**

Метка столбца	Макс...	Сред...	Стан...	Сумм
1 ab Класс	13	9,931	2,437	435
2 ab Проект п...	11	2,791	1,469	121
3 ab Проект п...	11	3,434	2,709	149
4 ab Проект п...	11	2,621	1,436	111

Для решения задачи запустим **Мастер обработки**. Выберем в качестве узла обработки **Дерево решений**.

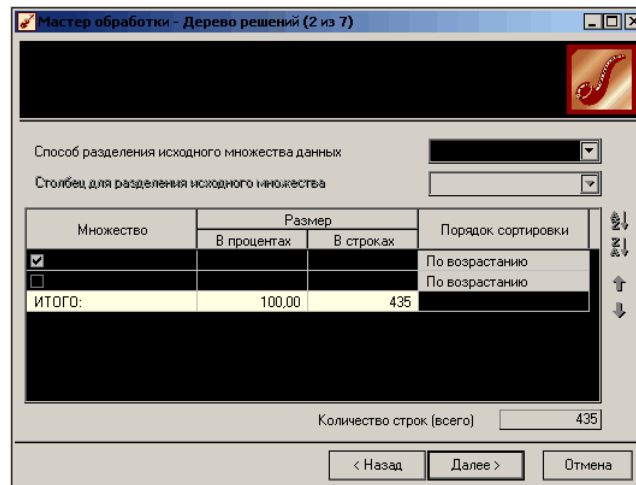


На втором шаге назначим поле **Класс** - выходным, а оставшиеся поля - входными.

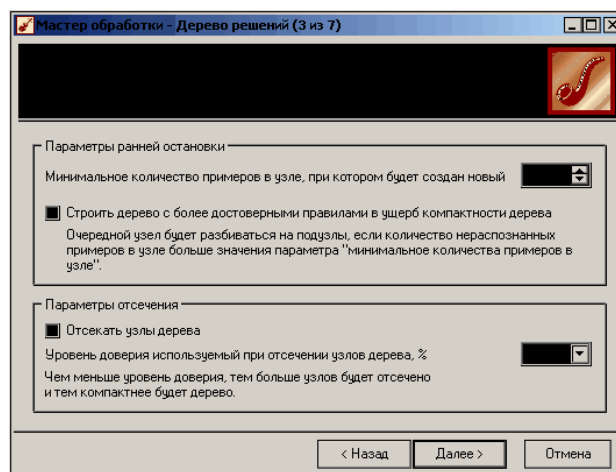


Далее предлагается настроить способ разбиения исходного множества данных на обучающее и тестовое. Зададим случайный способ разбиения, когда данные для тестового и обучающего множества берутся из исходного набора случайным образом.

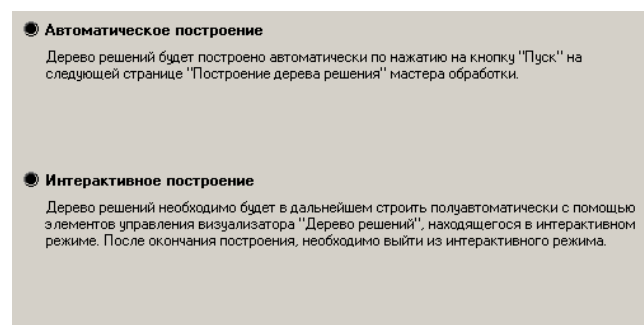
Замечание. Для этих же целей можно было воспользоваться отдельным узлом **Разбиение на множества**.



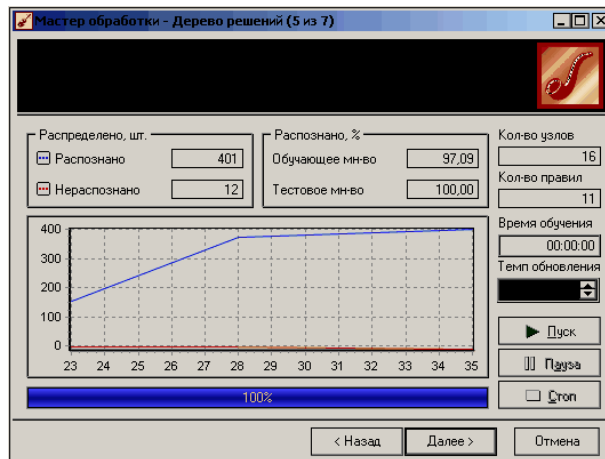
На следующем шаге мастера предлагается настроить параметры процесса обучения, а именно минимальное количество примеров, при котором будет создан новый узел (пусть узел создается, если в него попали два и более примеров), а также предлагается возможность строить дерево с более достоверными правилами. Оставим данные опции включенными.



На следующем шаге мастера нужно решить, каким будет процесс построения дерева решений: в автоматическом режиме или интерактивном (полуавтоматическом). Оставим предлагаемый по умолчанию автоматический режим построения.

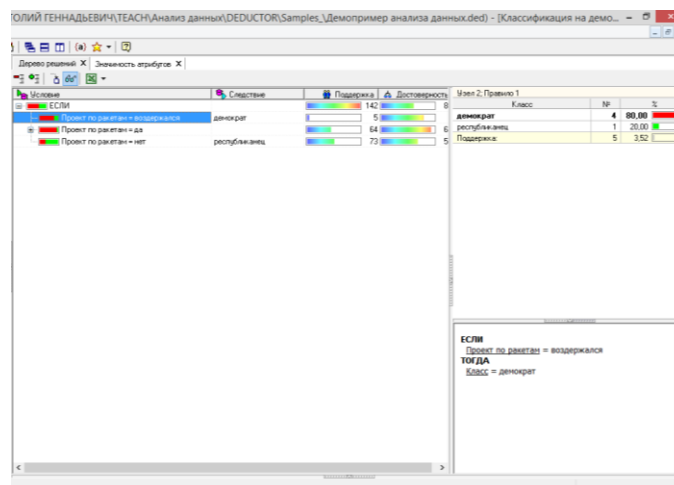


После построения дерева можно увидеть информацию о количестве распознанных примеров: почти все примеры и на обучающей и на тестовой выборке были правильно распознаны.




Перейдем на следующий шаг мастера для выбора способа визуализации полученных результатов.

Основной целью аналитика является отнесение сенатора к той или иной партии. Механизм отнесения должен быть таким, чтобы сенатор указал, как он будет голосовать за различные законопроекты, а дерево решений ответит на вопрос, кто он – демократ или республиканец. Такой механизм предлагает визуализатор **Что-если**. Не менее важным является и просмотр самого дерева решений, на котором можно определить, какие факторы являются более важными (верхние узлы дерева), какие второстепенными, а какие вообще не оказывают влияния (входные факторы, вообще не присутствующие в дереве решений). Поэтому выберем также и визуализатор **Дерево решений**. Формализованные правила классификации, выраженные в форме "Если <Условие>, тогда <Класс>", можно увидеть, выбрав визуализатор **Правила (дерево решений)**. Часто аналитику бывает полезно узнать, сколько примеров было распознано неверно, какие именно примеры были отнесены к какому классу ошибочно. На этот вопрос дает ответ визуализатор **Таблица сопряженности**. Очень важно знать, каким образом каждый фактор влияет на классификацию. Такую информацию предоставляет визуализатор **Значимость атрибутов**.



Построение сценария окончено.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

### Содержание отчета

Отчет по лабораторной работе представляется в виде документа Word. В состав документа входят:


5. Название работы
6. Цель работы
7. Копии экрана, иллюстрирующие выполнения задания лабораторной работы
8. Выводы по работе

#### Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначен мастер импорта программы Deductor Studio?
2. Для чего предназначен мастер обработки программы Deductor Studio?
3. Для чего предназначен мастер отображений программы Deductor Studio?
4. Для чего следует проводить подготовку данных для анализа?
5. Что такое шумы и аномалии в данных?
6. Какими методами можно убрать шумы в системе Deductor?

#### Список рекомендуемой литературы

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – Спб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.: ил
2. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. – Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 1999. – 270 с.
3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере / Под ред. В. Э. Фигурнова – М.: ИНФРА-М, 1998. – 528 с., ил.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

## Лабораторная работа №4 Прогнозирование с помощью нейронной сети

### Цель работы:

Освоение интеллектуального инструмента (СППР Deductor Studio), предназначенного для решения широкого спектра задач, связанных с обработкой структурированных и представленных в виде таблиц данных. научиться применять методы Data Mining для решения задач прогнозирования временных рядов на примере построения модели прогноза продаж

### Результаты лабораторной работы:

Файлы формата СППР Deductor Studio с выполненным заданием.

### Задание

В блокноте создать файл «Trade.txt» с данными, содержащими историю продаж за некоторый период. Файл должен содержать два столбца «Дата (Год+Месяц)» (формата ГГГГ-МММ) и «Количество» (десятичное число).

Определить есть ли сезонность, если есть, то какая.

Какое количество товара будет продано через неделю и через две.

### Данные:

Дата (Год + Месяц)	Количество
2017-M01	462523.419
2017-M02	633208.196
2017-M03	660159.299
2017-M04	617455.3417
2017-M05	597354.4794
2017-M06	793517.4512
2017-M07	1015944.2862
2017-M08	1148052.2523
2017-M09	1156623.1715
2017-M10	1255021.9423
2017-M11	1410114.5606
2017-M12	1357230.3388


Рис.1.

### Учебно-методический материал

Важным фактором для анализа временного ряда и прогноза является определение сезонности. В Deductor Studio таким инструментом является автокорреляция.

Целью автокорреляционного анализа является выяснение степени статистической зависимости между различными значениями (отсчетами) случайной последовательности, которую образует поле выборки данных. Если их корреляция равна единице, то величины прямо зависимы друг от друга, если нулю – то нет, если минус единица, то зависимость обратная. В процессе автокорреляционного анализа рассчитываются коэффициенты корреляции (мера взаимной зависимости) для двух значений выборки, отстоящих друг от друга на определенное количество отсчетов, называемые также лагом.

Применительно к анализу временных рядов автокорреляция позволяет выделить месячную и годовую сезонность в данных. Видно, что пик зависимости на данных

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

приходится на 12 месяц, что свидетельствует о годовой сезонности. Поэтому величину продаж годовой давности необходимо обязательно учитывать при построении модели (если используется нейронная сеть – то подавать на вход).

Линейная автокорреляция ищет зависимости между значениями одной и той же величины, но в разное время. Поэтому нахождение линейной автокорреляционной зависимости и применяется для определения периодичности (сезонности) при обработке временных рядов.

**Прогноз временного ряда.** Прогнозирование результата на определенное время вперед, основываясь на данных за прошедшее время – задача, встречающаяся довольно часто (к примеру, перед большинством торговых фирм стоит задача оптимизации складских запасов, для решения которой требуется знать, чего и сколько должно быть продано через неделю, и т.п.; задача предсказания стоимости акций какого-нибудь предприятия через день и т.д. и другие подобные вопросы). Deductor Studio предлагает для этого инструмент «Прогнозирование».

Прогнозирование появляется в списке мастера обработки только после построения какой-либо модели прогноза: нейросети, линейной регрессии и т.д. Прогнозировать на несколько шагов вперед имеет смысл только временной ряд (к примеру, если есть данные по недельным суммам продаж за определенный период, можно спрогнозировать сумму продаж на две недели вперед).

**Обработчик «Нейросеть».** Обработчик предназначен для решения задач регрессии и прогнозирования. В данном случае нейросеть строится для прогнозирования будущих значений временного ряда. Для проверки обобщающей способности нейросети рекомендуется разбить имеющееся множество данных на две части: обучающее и тестовое. Как правило, при прогнозировании временных рядов, доля тестового множества составляет не более 10-20%.

С помощью визуализатора «Диаграмма» оценивается способность построенной нейросетевой модели к обобщению. Для этого в одном окне выводятся графики исходного и спрогнозированного временных рядов.

### Порядок выполнения работы

Импортируем данные из текстового файла. Обратите внимание на то, что в файле данные о количестве находятся не в стандартном формате: разделитель дробной и целой части числа не запятая, а точка, поэтому необходимо внести соответствующие изменения в настройки по умолчанию параметров импорта. Выберем в качестве визуализатора диаграмму для просмотра исходной информации (рис.2).

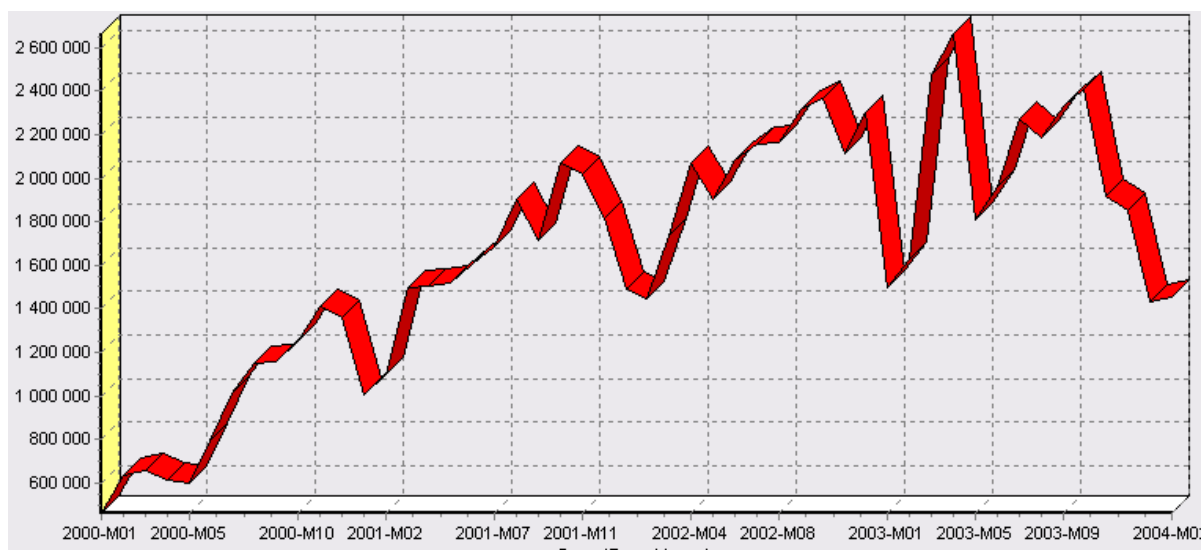


Рис.2. Диаграмма данных

Как видно, не каждый аналитик сможет судить о сезонности по этим данным, поэтому необходимо воспользоваться автокорреляцией. Для этого откроем мастер обработки, выберем в качестве обработки автокорреляцию и перейдем на второй шаг мастера. В нем необходимо настроить параметры столбцов (рис.3). Укажем поле «Дата (Год + Месяц)» неиспользуемым, а поле «КОЛИЧЕСТВО» используемым (ведь необходимо определить сезонность количества продаж).

Предположим, что сезонность, если она имеет место, не больше года. В связи с этим зададим количество отсчетов равным 15 (тогда будет искаться зависимость от месяца назад, двух, ..., пятнадцати месяцев назад). Также должен стоять флажок «Включить поле отсчетов набор данных». Он необходим для более удобной интерпретации автокорреляционного анализа.

Рис.3. Мастер обработки

Перейдем на следующий шаг мастера и запустим процесс обработки.

По окончании, результаты удобно анализировать как в виде таблицы, так и в виде диаграммы (рис.4). После обработки были получены два столбца – «Лag» (благодаря установленному флажку в мастере) и «КОЛИЧЕСТВО» - результат автокорреляции.

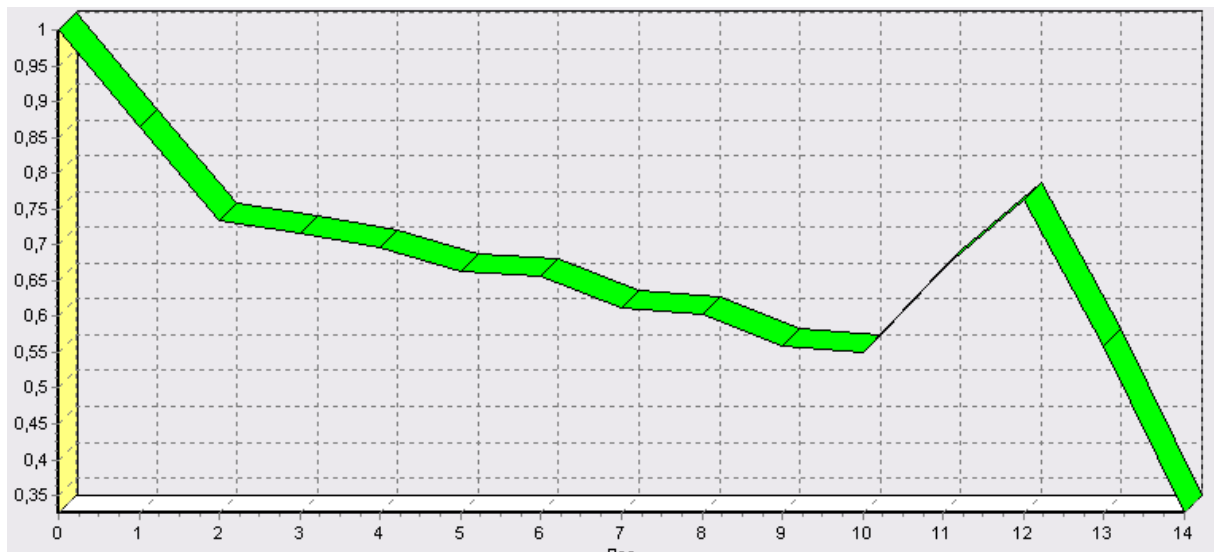


Рис.4. Итоговая диаграмма

Видно, что вначале корреляция равна единице – то как значение зависит само от себя. Далее зависимость убывает и затем виден пик зависимости от данных 12 месяцев назад. Это как раз и говорит о наличии годовой сезонности.

После импорта данных воспользуемся диаграммой для их просмотра. На ней видно, что данные содержат аномалии (выбросы) и шумы, за которыми трудно разглядеть тенденцию.

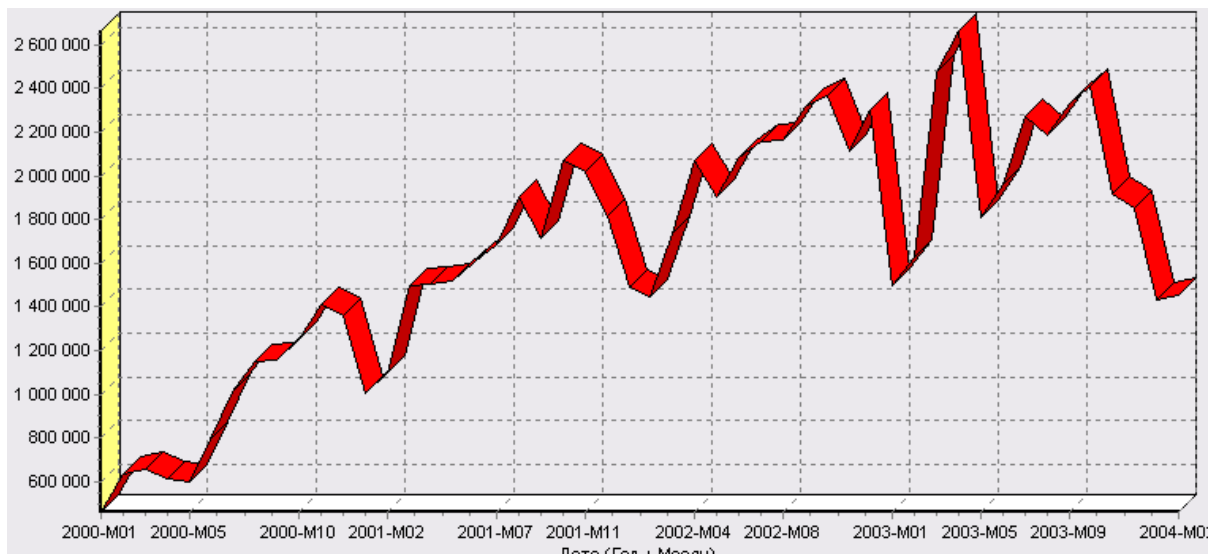



Рис.5 Диаграмма данных

Поэтому перед прогнозированием необходимо удалить аномалии и сгладить данные. Сделать это можно при помощи парциальной обработки.

Запустим мастер обработки, выберем в качестве обработки данных парциальную обработку и перейдем на следующий шаг мастера. Как известно, второй шаг мастера отвечает за обработку пропущенных значений, которых в исходных данных нет. Поэтому здесь ничего не настраиваем. Следующий шаг отвечает за удаление аномалий из исходного набора.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

Выберем поле для обработки «КОЛИЧЕСТВО» и укажем для него обработку аномальных явлений (степень подавления – малая).

Четвертый шаг мастера позволяет провести спектральную обработку. Из исходных данных необходимо исключить шумы, поэтому выбираем столбец «КОЛИЧЕСТВО» и указываем способ обработки «вычитание шума» (степень вычитания – малая). На следующем шаге запустим обработку, нажав на «пуск». После обработки посмотрим полученный результат на диаграмме.

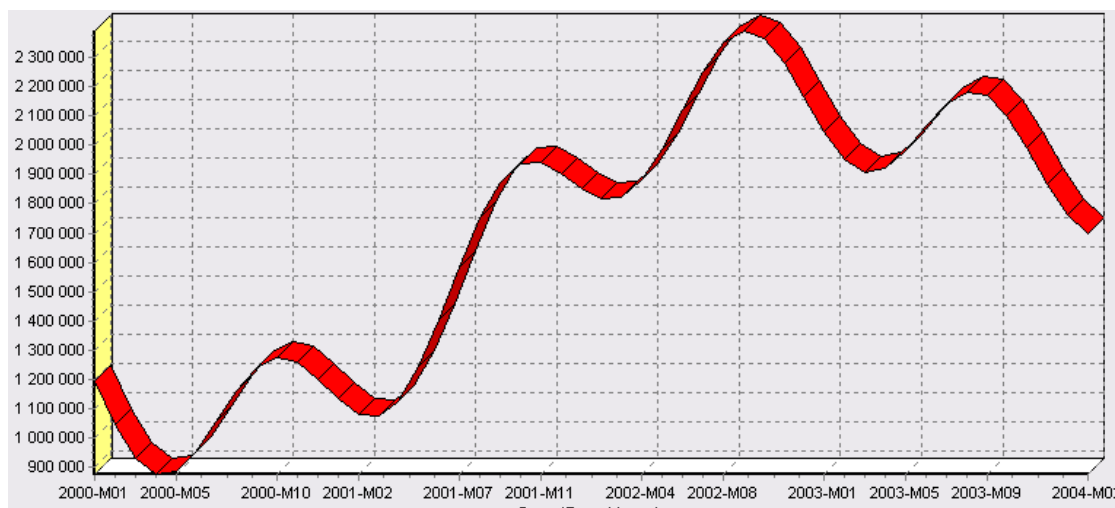


Рис.6. Диаграмма результата

Видно, что данные сгладились, аномалии и шумы исчезли. Также видна тенденция. Теперь перед аналитиком встает вопрос, а как, собственно, прогнозировать временной ряд. В данном случае столбец один. Строить прогноз на будущее необходимо, основываясь на данных прошлых периодов. Т.е. предполагается, что количество продаж на следующий месяц зависит от количества продаж за предыдущие месяцы. Т.е. входными факторами для модели могут быть продажи за текущий месяц, продажи за месяц ранее и т.д., а результатом должны быть продажи за следующий месяц. Т.е. здесь явно необходимо трансформировать данные к скользящему окну.

Запустим мастер обработки (рис.7), выберем в качестве обработчика скользящее окно и перейдем на следующий шаг. Аналитик провел также авторегрессионный анализ и выяснил наличие годовой сезонности (см. пример с авторегрессией). В связи с этим было решено строить прогноз на неделю вперед, основываясь на данных за 12, 11 месяцев назад, два месяца назад и месяц назад. Поэтому необходимо, назначив поле «КОЛИЧЕСТВО» используемым, выбрать глубину погружения 12. Тогда данные трансформируются к скользящему окну так, что аналитику будут доступны все требуемые факторы для построения прогноза.

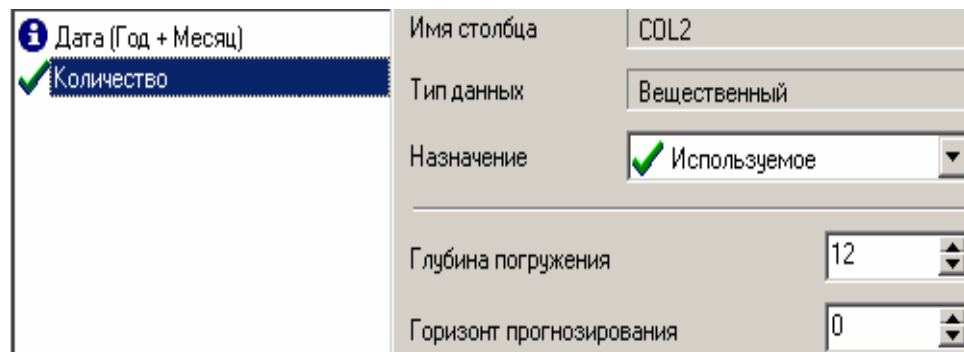


Рис.7. Окно мастера обработки

Просмотреть полученные данные можно в виде таблицы:

Дата (Год	Количество-12	Количество-11	Количество-10	Количество-9
2001-М01	1195750.32836624	1046730.3444785	932230.825412825	875457.294625339
2001-М02	1046730.3444785	932230.825412825	875457.294625339	884830.92710038
2001-М03	932230.825412825	875457.294625339	884830.92710038	951789.091701106
2001-М04	875457.294625339	884830.92710038	951789.091701106	1053383.007105

Рис.8 Таблица полученных данных

Как видно, теперь в качестве входных факторов можно использовать «КОЛИЧЕСТВО - 12», «КОЛИЧЕСТВО - 11» - данные по количеству 12 и 11 месяцев назад (относительно прогнозируемого месяца) и остальные необходимые факторы. В качестве результата прогноза будет указан столбец «КОЛИЧЕСТВО».

Перейдем непосредственно к самому построению модели прогноза. Откроем, мастер обработки и выберем в нем нейронную сеть. На втором шаге мастера, согласно с принятым ранее решением, установим в качестве входных поля «КОЛИЧЕСТВО - 12», «КОЛИЧЕСТВО - 11», «КОЛИЧЕСТВО - 2» и «КОЛИЧЕСТВО - 1», а в качестве выходного - «КОЛИЧЕСТВО» (рис.9). Остальные поля сделаем информационными.

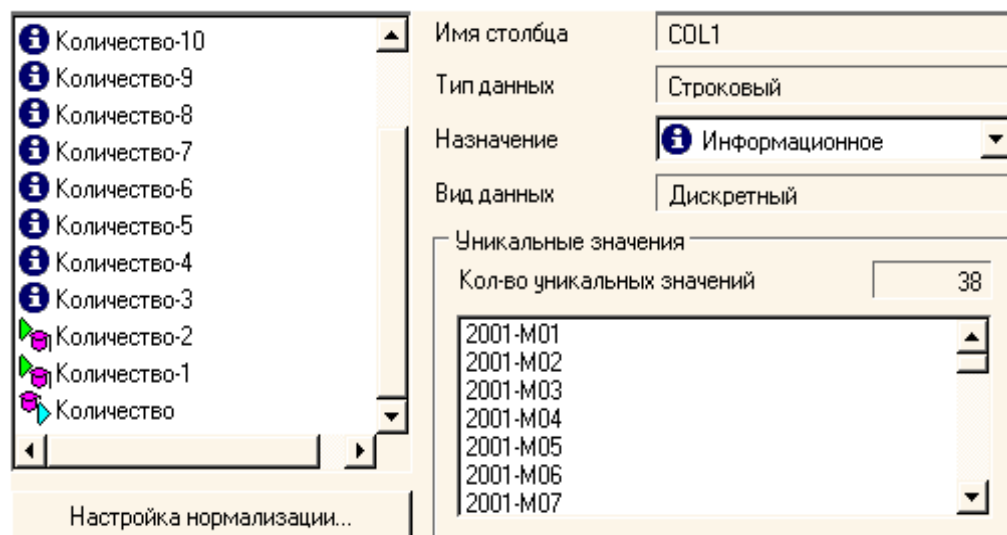


Рис.9. Окно мастера обработки

Оставив все остальные параметры построения модели по умолчанию, обучим нейросеть. После построения модели для просмотра качества обучения представим полученные данные в виде диаграммы и диаграммы рассеяния. В мастере настройки диаграммы (рис.10) выберем для отображения поля «КОЛИЧЕСТВО» и «КОЛИЧЕСТВО\_OUT» - реальное и спрогнозированное значение.

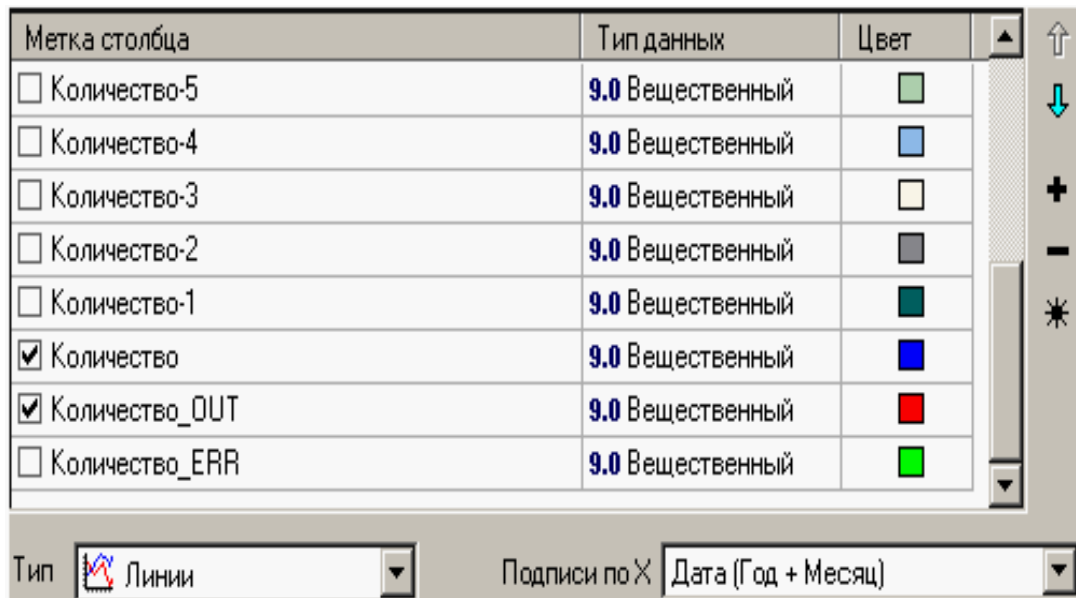


Рис.10. Окно мастера настройки диаграммы

Результатом будет два графика:

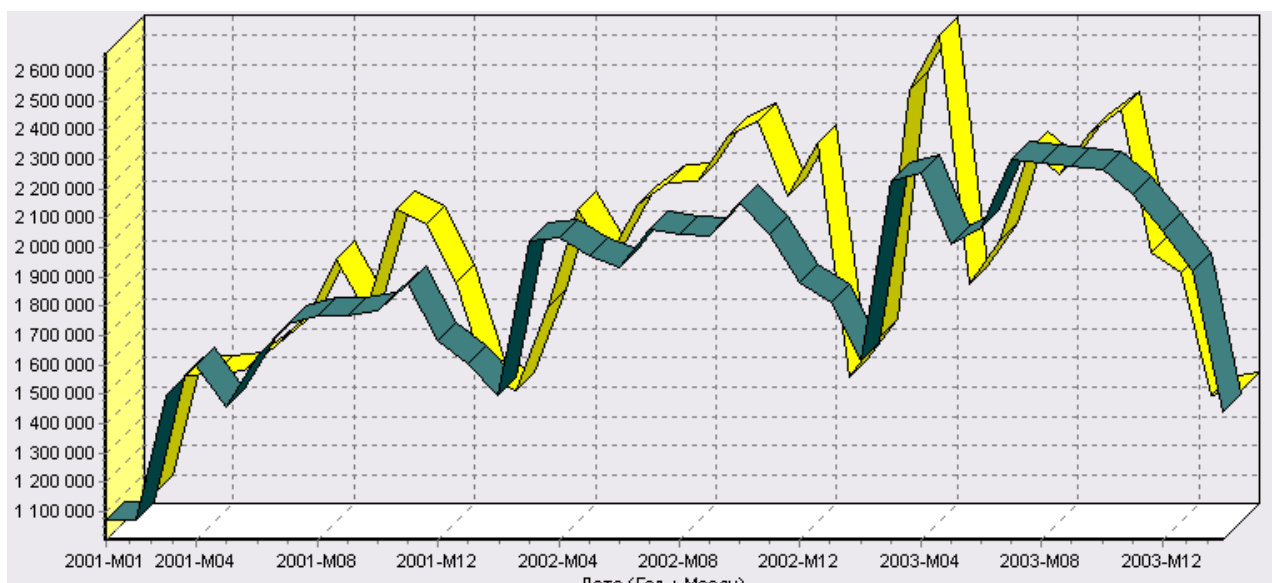


Рис.11. Диаграмма качества обучения

Диаграмма рассеяния более наглядно показывает качество обучения:



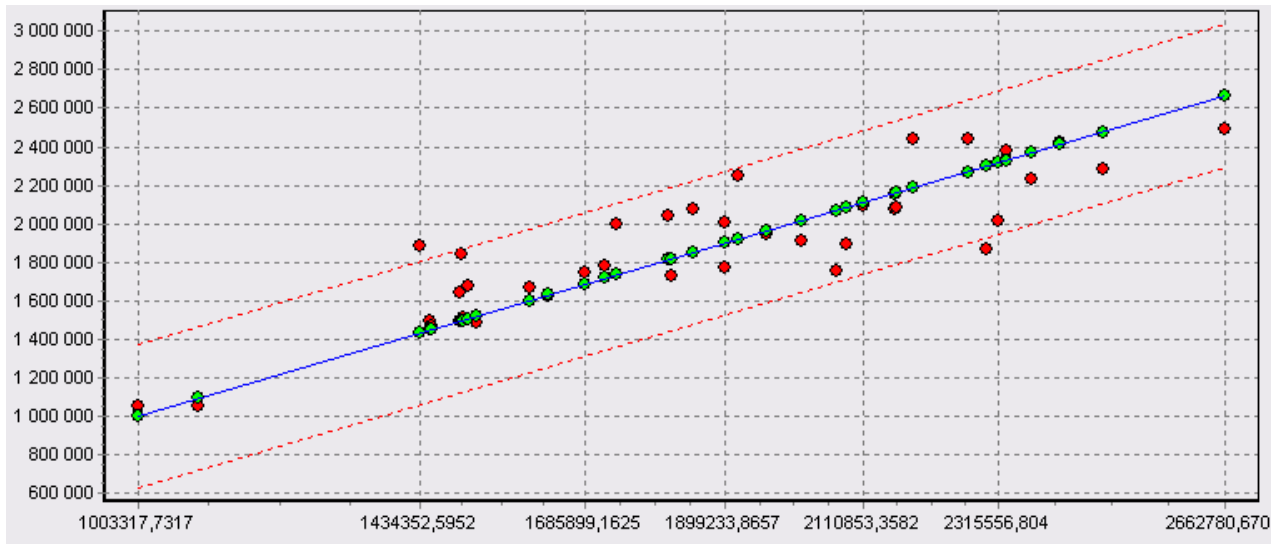


Рис.12. Диаграмма рассеяния

Нейросеть обучена, теперь осталось самое главное – построить требуемый прогноз. Для этого открываем мастер обработки и выбираем появившийся теперь обработчик «Прогнозирование» (рис13). На втором шаге мастера предлагается настроить связи столбцов для прогнозирования временного ряда – откуда брать данные для столбца при очередном шаге прогноза. Мастер сам верно настроил все переходы, поэтому остается только указать горизонт прогноза (на сколько вперед будем прогнозировать) равным трем, а также, для наглядности, необходимо добавить к прогнозу исходные данные, установив в мастере соответствующий флажок.

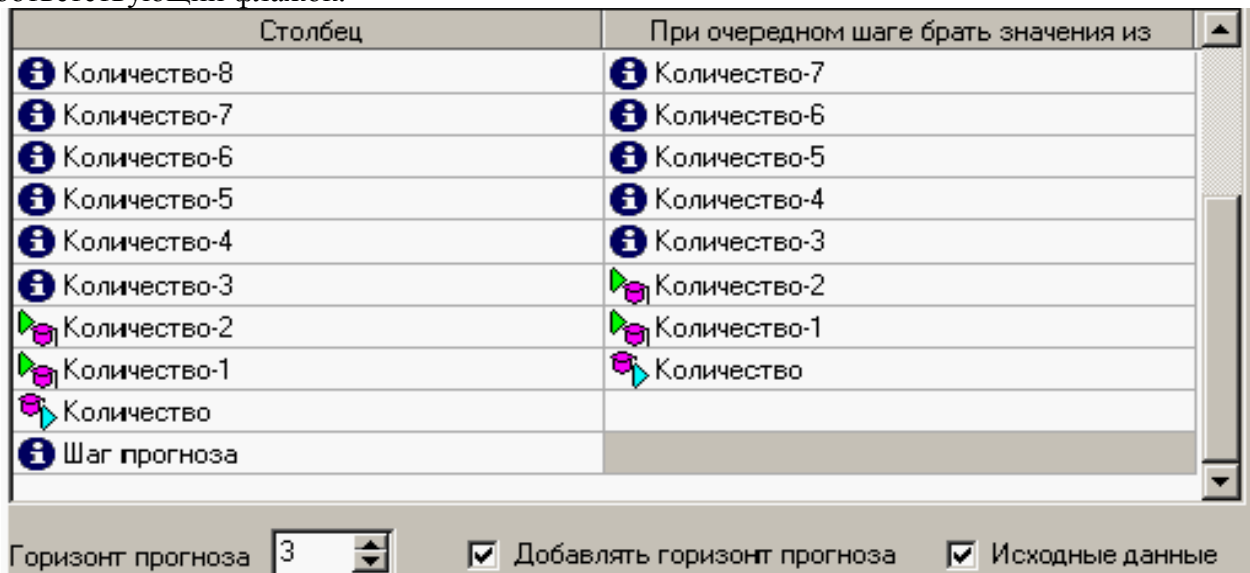



Рис.13. Окно мастера обработки

После этого необходимо в качестве визуализатора выбрать диаграмму прогноза, которая появляется только после прогнозирования временного ряда.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

В мастере настройки столбцов диаграммы прогноза необходимо указать в качестве отображаемого столбец «КОЛИЧЕСТВО», а в качестве подписей по оси X указать столбец «ШАГ ПРОГНОЗА».

Теперь аналитик может дать ответ на вопрос, какое количество товаров будет продано в следующем месяце и даже два месяца спустя.

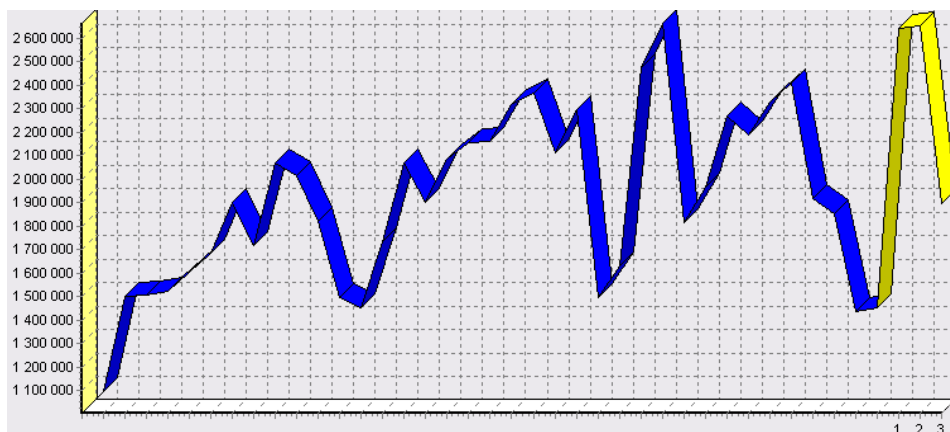


Рис.14. Диаграмма прогноза

### Содержание отчета

Отчет по лабораторной работе представляется в виде документа Word. В состав документа входят:


9. Название работы
10. Цель работы
11. Копии экрана, иллюстрирующие выполнения задания лабораторной работы
12. Выводы по работе

### Контрольные вопросы:

1. Что такое сезонность?
2. Для чего используется автокорреляционный анализ?
3. Как определить существует зависимость между данными или нет?
4. Для чего нужен прогноз временного ряда?
5. Какой инструмент в системе Deductor используется для прогнозирования временных рядов?
6. Какого назначения обработчик «Нейросеть» системы Deductor?
7. Как обработчик «Нейросеть» можно использовать при прогнозировании?

### Список рекомендуемой литературы

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – Спб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.: ил
2. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. – Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 1999. – 270 с.
3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере / Под ред. В. Э. Фигурнова – М.: ИНФРА-М, 1998. – 528 с., ил.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

## Лабораторная работа №5

### Разработка простейшего умного контракта на платформе Ethereum

**Цель работы:** изучить и закрепить на практике возможности основных инструментов разработчика смарт-контрактов.

**Результат:** наличие установленного кошелька MetaMask, настроенного на работу с тестовой сетью Rinkeby.

**Теоретическая справка:**

#### Смарт-контракты: что это?

Смарт-контракты, или "умные контракты", позволяют передавать некоторые ценности, например, собственность или акции, прозрачным и одновременно безопасным способом, что делает весь процесс сверхэффективным, одновременно устраняя промежуточные звенья, зачастую долгие и дорогие. Рассмотрим пример, который позволит понять, как блокчейн работает со смарт-контрактами.

Давайте представим, что есть два заинтересованных лица в сделке с недвижимостью. Один (*продавец*) желает продать жилье, а другой (*покупатель*) хочет купить это жилье. Сделка по продаже может быть реализована посредством блокчейна, и *покупатель* готов платить, например, биткоинами. Как только *покупатель* заплатит, то сразу получит подтверждение о транзакции, которое будет исполнено в виде виртуального смарт-контракта. *Продавец*, в свою очередь, передает покупателю цифровой ключ от входной двери, который будет доставлен в день, о котором заинтересованные стороны договорились. Если *продавец* вдруг передумает продавать дом, *покупатель* не получит ключ, блокчейн в этом случае автоматически вернет покупателю деньги в тот день, когда должен был быть получен ключ. А если *покупатель* получит ключ заранее, то блокчейн его удержит до дня, в который была договоренность осуществления передачи. Поэтому каждая из сторон получит то, что хочет, в оговоренный в контракте день: *продавец* - деньги, а *покупатель* - ключ. А поскольку блокчейн - это технология, основанная на пиринговой сети, договор по этой сделке будет храниться на множестве узлов, что обеспечит выполнение взятых по контракту обязательств, и ни одна из сторон не сможет изменить условия контракта после его заключения. Ну а если кто-то из сторон наберется смелости сделать это, все узлы в сети тут же об этом узнают, и проблема будет мгновенно решена.

Мы рассмотрели пример с куплей-продажей недвижимости. Но такие же соглашения могут заключаться при передаче акций, в страховании автомобилей или другого имущества и во многих других случаях. Позвольте привести несколько ключевых преимуществ смарт-контрактов.

Первое качество, за которое смарт-контракты так ценятся, это *автономность*. Смарт-контракты не могут быть изменены третьими лицами, так как только их стороны заключают соглашение. Нет необходимости обращаться к услугам юристов при заключении соглашений.

Второе преимущество, за которое люди любят - или еще полюбят - смарт-контракты, это *доверие* к ним. Смарт-контракт невозможно потерять. Они все зашифрованы и хранятся в общественном хранилище. Поэтому потеря любого из них исключена.

Это подводит к следующему плюсу - *резервированию*. Можно положиться на *надежность* смарт-контрактов, потому что они все зарезервированы. *Аннулирование* договора по причине потери его копии просто невозможно.


Следующим в списке идет *безопасность*, которая опять же связана с предыдущими двумя. Ваши смарт-контракты будут защищены современными методами шифрования данных. Это отсылает нас к вопросу доверия - вы можете полностью доверять безопасности методов шифрования. Смарт-контракт практически невозможно взломать.

Пятая причина превосходства смарт-контрактов над обычными - это *скорость* их передачи. На заключение традиционных договоров уходит уйма времени, поскольку в их эту работу вовлечено множество третьих лиц. Если речь идет о распространении кода, смарт-контракты на высоте, поскольку позволяют решать задачи в разы быстрее.

Шестая причина - это *экономия денег* на заключении договоров. Нет необходимости прибегать к услугам адвокатов. Можно просто использовать технологию смарт-контрактов.

И, наконец, огромным преимуществом является *точность*. Если все подробности контракта указаны точно, то он будет выполнен значительно точнее, чем любой другой контракт.

#### Инструментарий и приложения экосистемы эфириума

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

Прежде чем погрузиться в написание кода, стоит изучить экосистему Ethereum. Давайте разберемся, какие инструменты и подходы существуют, как они называются и взаимодействуют.

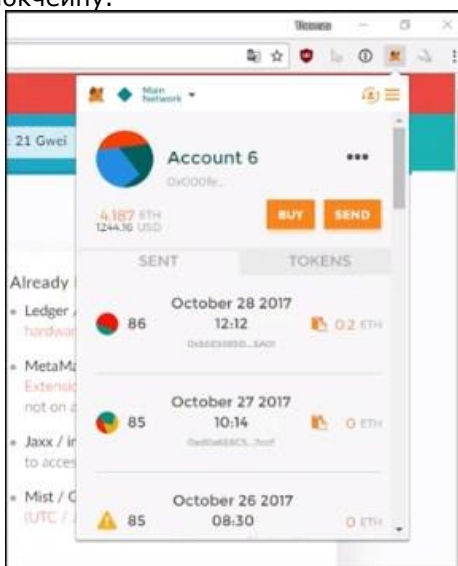
В экосистеме Ethereum широко используются такие инструменты, как Geth, Parity, Solidity, Remix, Truffle, Webpack, Angular и так далее. Каждый из них используется для решения конкретных задач.

## Узлы сети блокчейна: Go-Ethereum, Parity, CPP-Ethereum


Примерами узлов блокчейна выступают такие программы, как Geth, Parity или CPP-Ethereum. Все они работают на клиентской стороне, то есть их можно загрузить и запустить на вашем компьютере, как и для всех других пользователей сети Ethereum. Они все выполняют одну и ту же задачу: реализуют протокол Ethereum. Несмотря на то, что разные инструменты выполняют одну и ту же роль, они написаны на разных языках программирования. Развитием инструментов занимаются различные команды, которые обязательно следят за тем, чтобы даже на разных языках программирования протокол Ethereum был реализован корректно. Если проводить аналогию, то эта схема похожа на использование среды MySQL в режиме "мульти-мастер", когда все узлы выполняют одну и ту же задачу по репликации *базы данных*. Это отлично описывает то, что делают все узлы в сети блокчейна - они копируют все блоки на своих компьютерах. Поэтому при загрузке Geth, Parity, или CPP-Ethereum и запуске клиента после установки подключения к другим узлам будет загружено все содержимое блокчейна. *Исключение* составляет только режим "легкого клиента", когда загружаются только *заголовки* блоков.

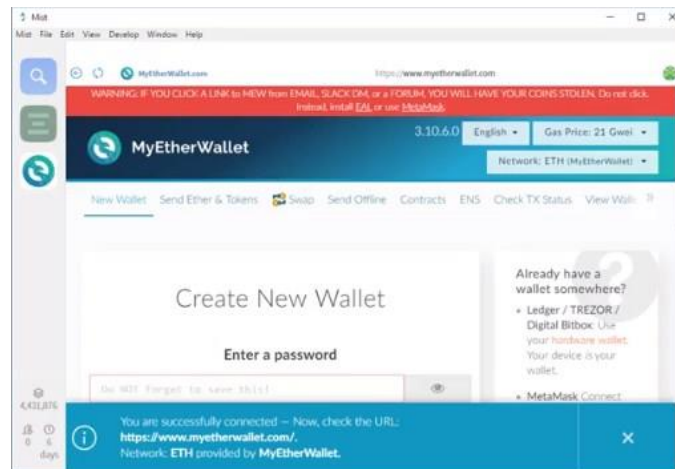
## Взаимодействие веб-сайтов и блокчейна

Рассмотрим популярные браузеры MetaMask и Mist. Оба они представляют собой связующее звено между обычным браузером для просмотра интернет-страниц и блокчейном. С помощью корректно настроенного веб-сайта можно выполнять программы и отправлять команды в блокчейн. *Пользователь* сможет запустить любой *браузер*: например, Chrome, Firefox, Internet Explorer или другой *браузер*, зайти на такой *веб-сайт* и взаимодействовать с блокчейном. Для этого к блокчейну необходимо подключиться. MetaMask представляет собой надстройку для Chrome и Firefox, облегчающую подключение к блокчейну.



Mist, в свою очередь - это полноценный браузер, оснащенный собственным узлом сети блокчейна.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



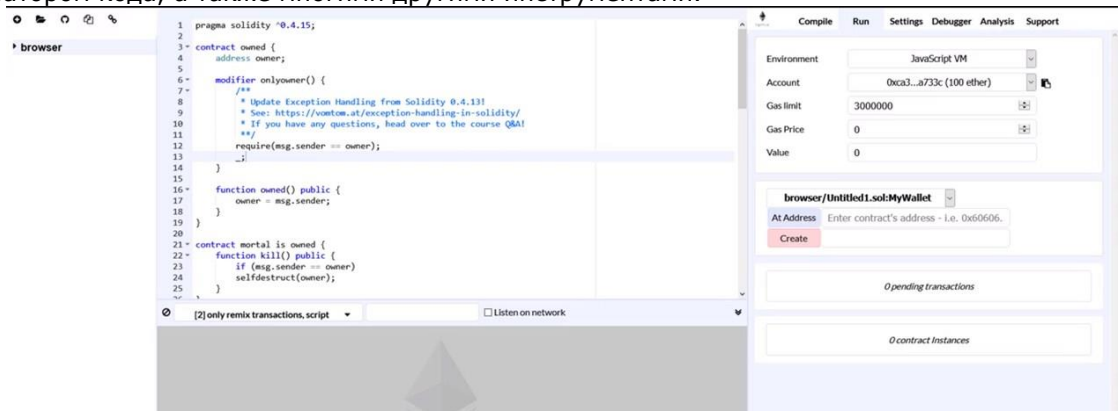
В случае с Mist, узлом блокчейна является Geth, или Go-Ethereum, непосредственно встроенный в браузер. MetaMask для работы использует сервис под названием Infura. В среде Infura используются узлы Geth и Parity, которые запущены на стороне сервера, а не на компьютере клиента, а Infura реализует подключение к ним. Чтобы познакомиться с настройкой MetaMask, можно открыть браузер, например, Chrome, найти раздел с иконками настроек, далее открыть MetaMask и можно начинать работать с блокчейном. Кошелек Mist выглядит так: слева доступ к различным разделам, есть отображение статуса подключения и синхронизации данных, в центре располагается собственно браузер. Это позволяет работать с блокчейном и просматривать веб-страницы можно одновременно.

## Что такое Solidity


Solidity представляет собой язык программирования высокого уровня. Для ее работы требуется компилятор solc, который формирует байткод для виртуальных машин Ethereum. Встречаются мнения, что Solidity похож на JavaScript. В первых версиях так и было, однако сейчас эти два языка значительно расходятся. Тем не менее, Solidity похож на JavaScript больше, чем любой другой язык программирования.

## Remix, веб-среда разработки для Solidity

Remix - это облачная среда разработки, поддерживающая много полезных функций. Доступ к Remix можно получить по адресу <http://remix.ethereum.org>. Среда Remix позволяет создавать и запускать код на языке Solidity прямо в окне браузера. Remix оснащена встроенным отладчиком и статическим анализатором кода, а также многими другими инструментами.



На текущий момент Remix выглядит так. Слева расположен браузер, с помощью которого можно управлять файлами. В центре располагается окно для создания кода, а справа - управляющие элементы - вкладки для компиляции (Compile), запуска (Run), изменения настроек (Settings), отладки (Debugger), анализа (Analysis) и получения поддержки (Support). На вкладке Run можно выбрать среду запуска кода, например, виртуальную машину Java. Remix предоставляет доступ к нескольким счетам в эмулированной среде Ethereum для апробирования создаваемого кода. С их

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

помощью можно размещать и обсчитывать контракты, а потом анализировать результаты благодаря наличию журнала исполнения кода.

## Использование библиотек Web3.js и Eth.js

Библиотеки Web3.js и Eth.js облегчают взаимодействие между браузером и блокчейном и позволяют работать узлами сети Ethereum по протоколу *RPC* посредством *HTTP* и кода JavaScript. Если запустить локальный узел блокчейна, он откроет *интерфейс HTTP-RPC*, что позволит браузеру отправлять узлу команды, чтобы узел, в свою очередь, переправлял данные в блокчейн.

## Библиотека Truffle и ее отличие от Web3.js

Truffle и Embark являются инструментариями для среды Solidity и разработки распределенных приложений для работы с блокчейном. Оба они поддерживают управление контрактами, их размещение в блокчейне, или миграцию, оснащены встроенной системой тестирования приложений, а Truffle еще и предлагает решение Truffle Voxes - предварительно настроенные среды разработки распределенных приложений, значительно облегчающие работу, такие как Truffle-React, Truffle-Webpack и так далее. При серьезном подходе к разработке приложений для блокчейна стоит уделить внимание Truffle и Embark и постепенно отходить от использования только библиотеки Web3.js.

## Использование Angular, Vue.js, React и Redux в разработке приложений для блокчейна

Такие наборы инструментов, как Angular, Vue.js, React, Redux предназначены для разработки веб-страниц и непосредственно не работают с блокчейном, Truffle, Solidity и другими подобными средами. Для работы с Angular, Vue.js, React, Redux или другими инструментариями для создания веб-страниц обычно достаточно загрузить библиотеку Web3, подключиться к узлу блокчейна и настроить взаимодействие с блокчейном с помощью Web3.

## Применение инструментов Browserify и Webpack

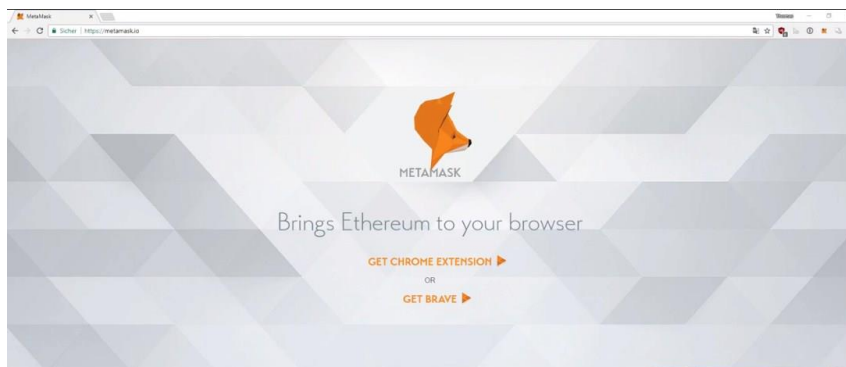
Webpack - это упаковщик файлов JavaScript, необходимо использовать тогда, когда программа использует большое количество файлов: Webpack собирает их воедино, разрешает все взаимозависимости между файлами, позволяя коду обращаться только к паре мастер-файлов, что значительно ускоряет загрузку веб-приложения, тк веб-серверу больше не приходится отправлять несколько сотен файлов.

Browserify делает примерно то же самое, но на базовом уровне - ведь Webpack сразу решает спектр задач по упаковке файлов для веб-разработки. Browserify представляет собой только упаковщик, разрешающий файловые взаимозависимости и объединяющий много файлов в один. *Node Package Manager*, или NPM, загружает и управляет пакетами для узлов сети Ethereum, что облегчает разработку веб-проектов.

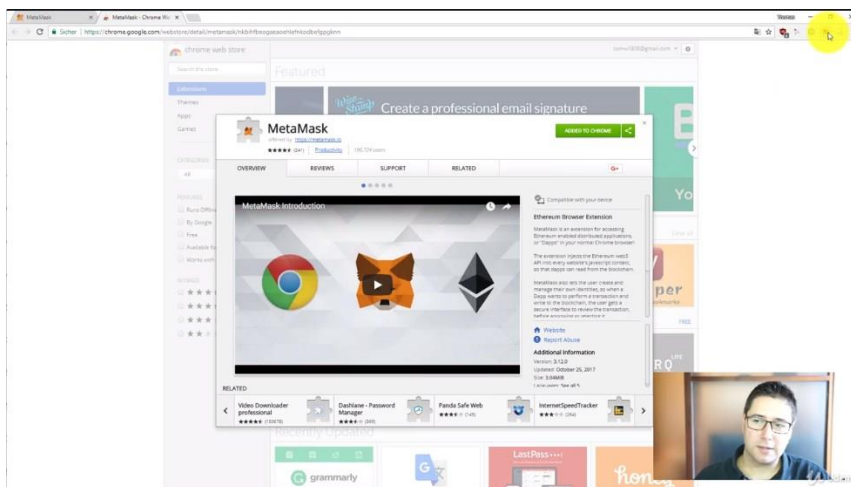
## Обзор и возможности MetaMask

Поговорим о надстройке для браузера *Chrome* - MetaMask. В этом разделе установим ее, разберем функционал, а также узнаем, как получить немного эфира для тестирования MetaMask и размещения контрактов в тестовой сети Rinkeby.

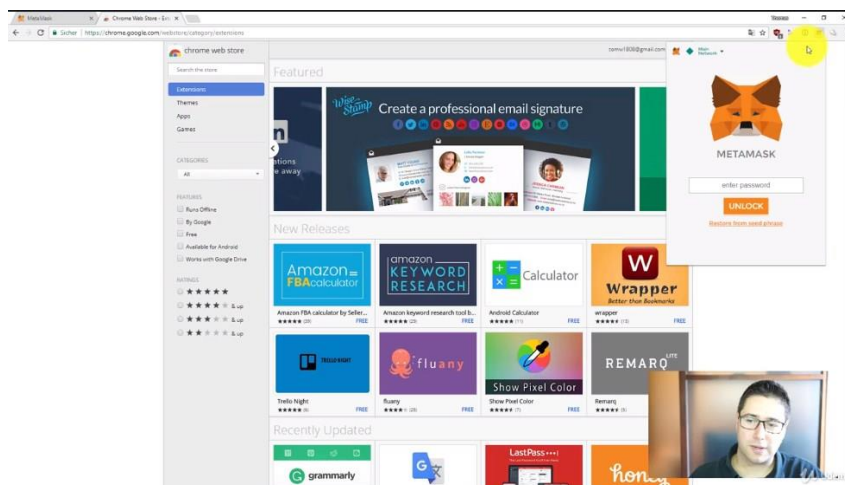
## Установка MetaMask



Откроем веб-сайт MetaMask, маскотом которой является лисичка.




При щелчке на *Get the Chrome Extension* (браузер *Chrome* существует для всех платформ) вы перейдете на страницу установки надстройки *MetaMask* и увидите кнопку *Install*, если *MetaMask* еще не установлена.

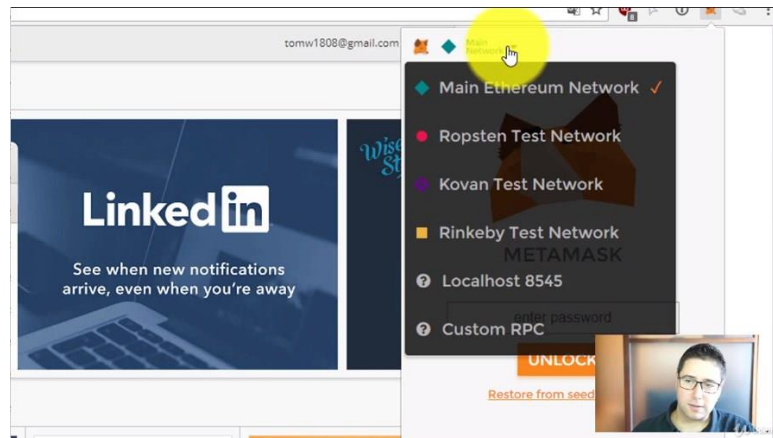


После установки *MetaMask* можно будет запустить с помощью ее иконки в верхнем правом углу браузера *Chrome*, а несколько простых шагов установки сопровождаются подробными инструкциями. Потребуется задать *пароль* для защиты ваших счетов, после этого можно работать с *MetaMask*.

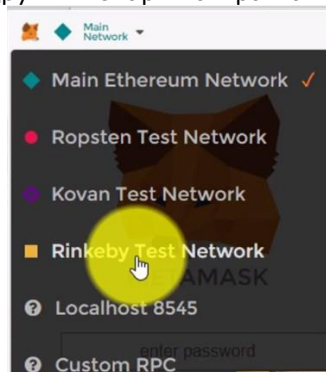
## Элементы *MetaMask*

Продолжим разговор о надстройке *MetaMask*. Для начала выберем *сеть*, с которой вы будете взаимодействовать - ее можно выбрать в левом верхнем углу окошка *MetaMask*.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

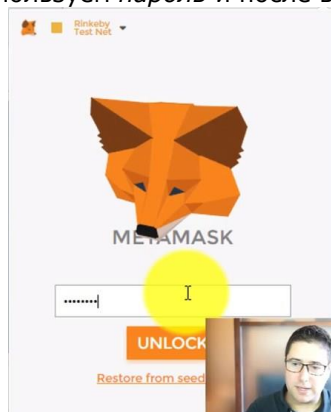


После этого необходимо опубликовать свое *приложение* в главной сети Ethereum, которое будем использовать для взаимодействия с другими смарт-контрактами, опубликованными там.




В рамках данного курса будет достаточно тестовой сети Rinkeby. Мы узнаем, как получить немного эфира для использования в этой тестовой сети, разберемся с тем, как *сеть* реагирует на запросы, посмотрим на майнинг, задержки и проблемы одновременных вычислений, характерные для блокчейна.

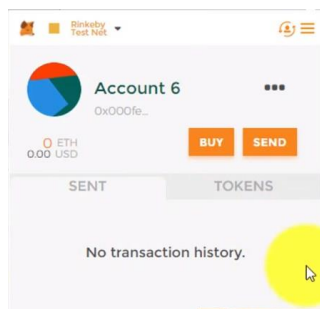
Теперь авторизуемся в MetaMask. Используем *пароль* и после входа в систему будет создан счет.



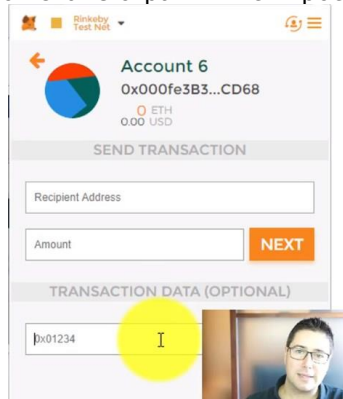
Доступен обзор имеющихся счетов, просмотр совершенных транзакций, а также жетонов среды Ethereum.



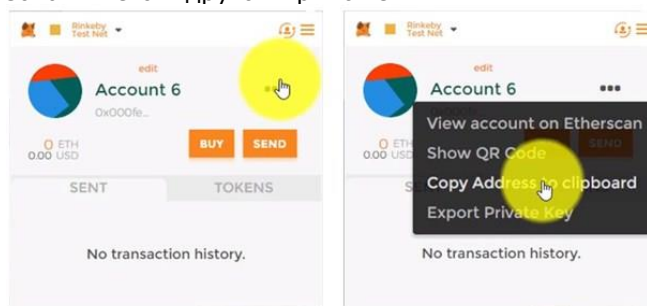
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



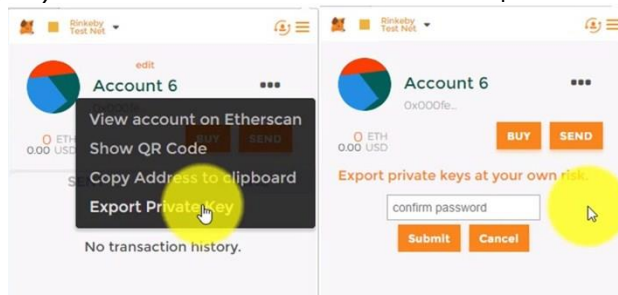
Если на счету есть эфир, его можно отправить на другой *адрес* и добавить к транзакции данные. Об этом мы поговорим позднее. На данном этапе ограничимся просто пересылкой эфира.




В *меню* обзора счета можно скопировать *адрес* в *буфер* обмена и экспортировать *частный ключ* вашего счета для использования его в другом приложении.

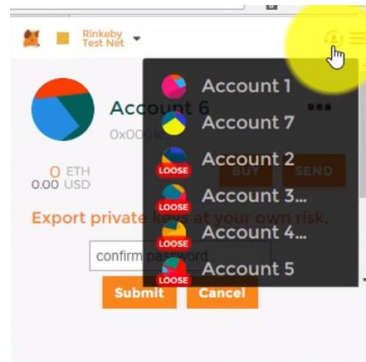


Обратите внимание, что *доступ* к счетам обеспечивается с помощью вашего *частного ключа*.

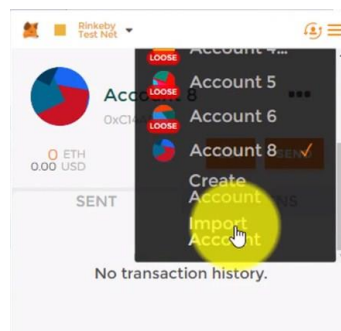


Для переключения между счетами можно использовать опцию в верхнем правом углу.

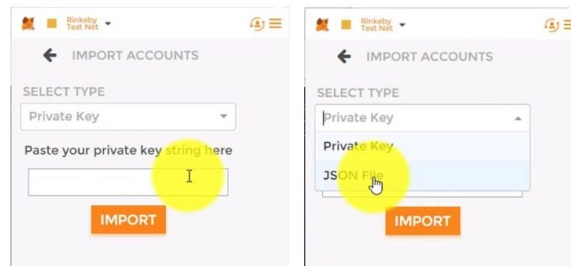
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



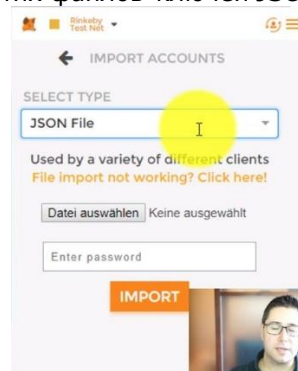
Можно создавать новые счета с помощью кнопки *Create Account* или импортировать счета с помощью *Import Account*.



Для этого потребуется частный *ключ* к счетам, предварительно созданным в Geth или другой системе, создающей ключи *JSON*.

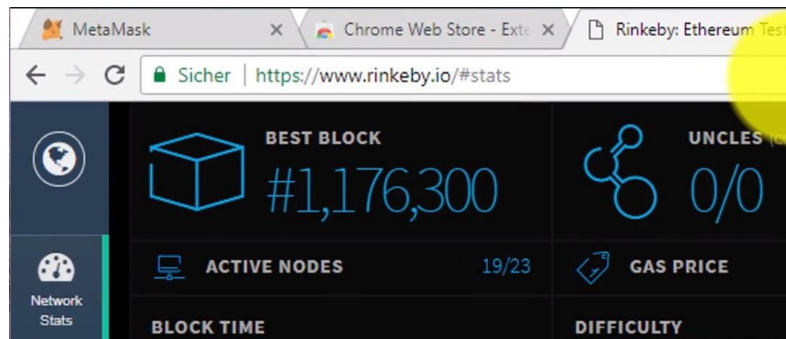


Импорт осуществляется посредством этих файлов-ключей *JSON*.

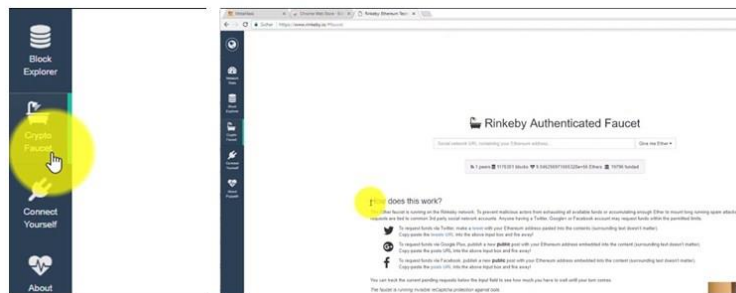


## Как получить эфир для тестовой сети Rinkeby

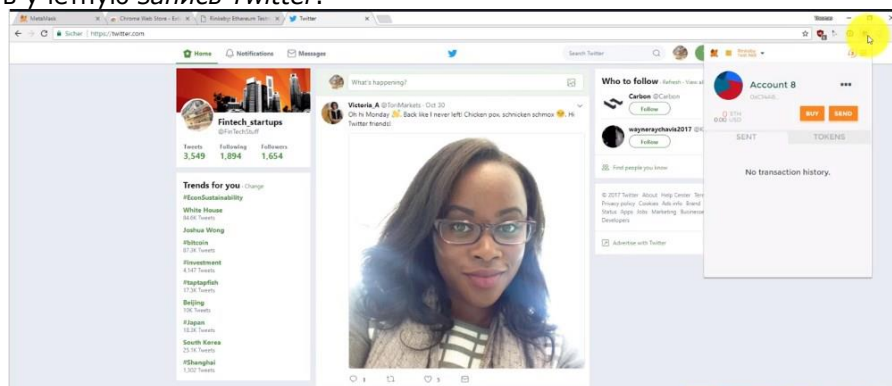
Чтобы получить некоторое количество эфира для использования в тестовой сети Rinkeby, потребуется открыть веб-сайт <http://rinkeby.io>.



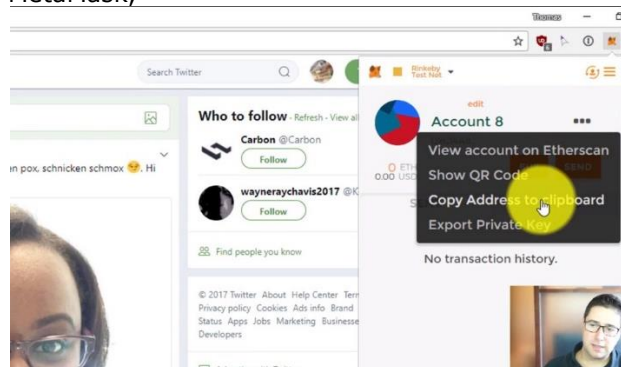
В его нижнем левом углу расположена иконка Crypto Faucet, при щелчке по которой разъясняется, как можно получить эфир на счет Rinkeby.



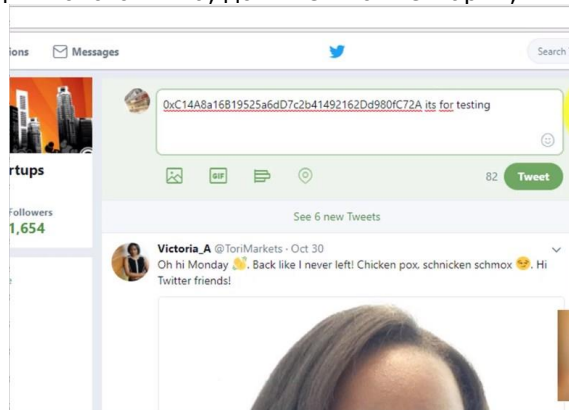
Для получения эфира достаточно опубликовать номер своего счета в *Twitter*, *Google Plus* или *Facebook*, а затем скопировать *адрес* веб-страницы с публикацией в форму на сайте *rinkeby.io*. Эти меры предосторожности необходимы для защиты от автоматического массового получения эфира. Теперь зайдём в *учетную запись Twitter*.



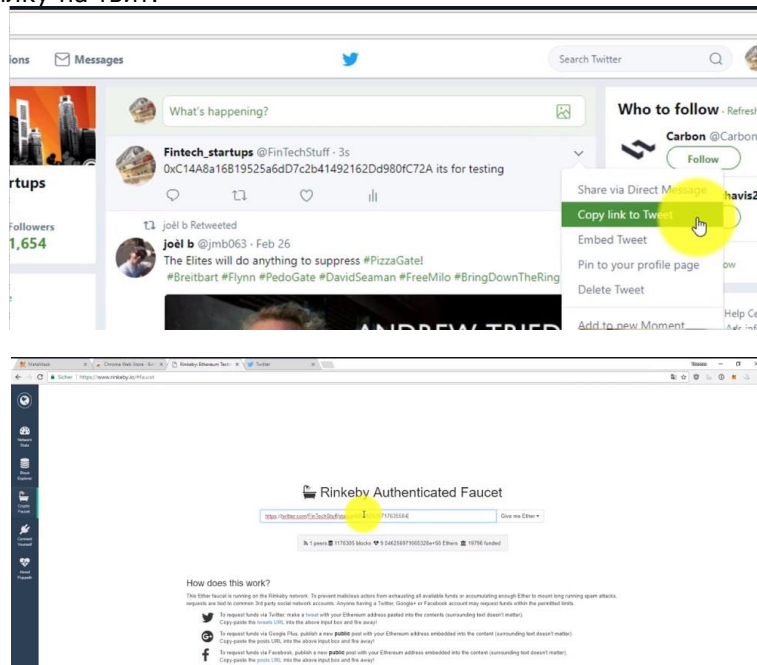
скопируем *адрес* счета из *MetaMask*,



введем в поле для публикации нового твита, допишем комментарий,



затем скопируем ссылку на твит.




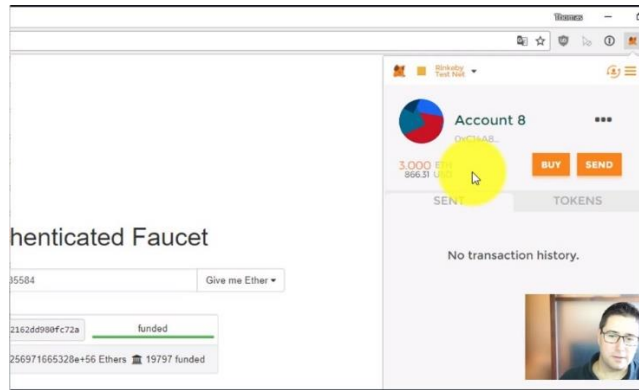
То же самое можно сделать и с помощью Facebook, единственное, в чем нужно убедиться - это должен быть публичный пост. Так, запрос на выделение эфира был размещен.

### Rinkeby Authenticated Faucet



Для корректной работы системы начисления эфира потребуется отключение блокировщика рекламы. Теперь убедимся, что запрос на выделение эфира был удовлетворен; через пару секунд на счету должен появиться эфир.

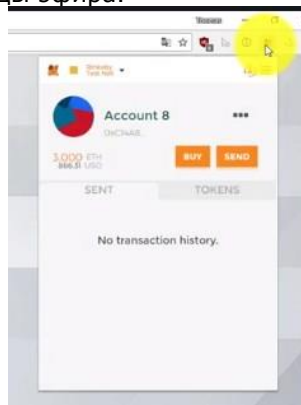
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



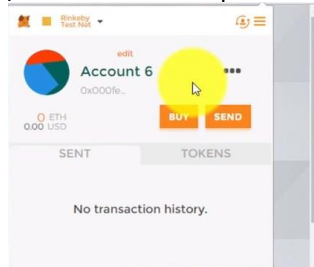
Наличие на счету эфира можно проверить с помощью сервиса Etherscan.

### Пересылка эфира с помощью MetaMask

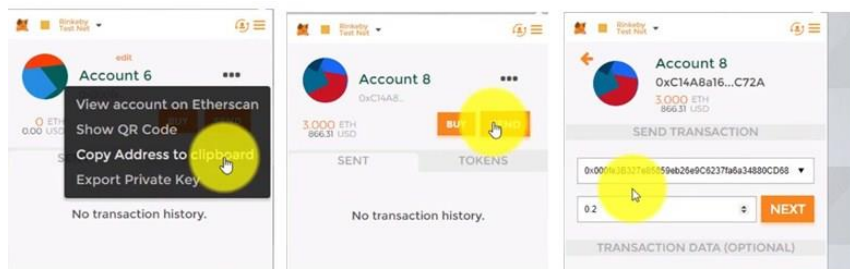
Теперь попробуем выполнить пересылку эфира между счетами с помощью MetaMask. Допустим, что на счете номер восемь есть три единицы эфира.




Необходимо переслать часть этих средств на счет номер шесть.

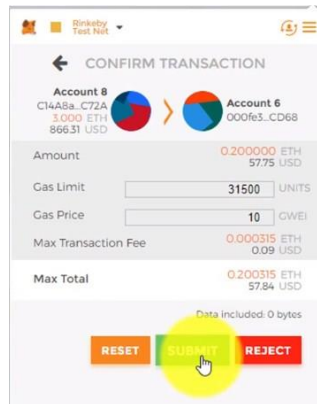


Скопируем *адрес* счета номер шесть, переключимся на счет номер восемь и отправим 0,2 единицы эфира.

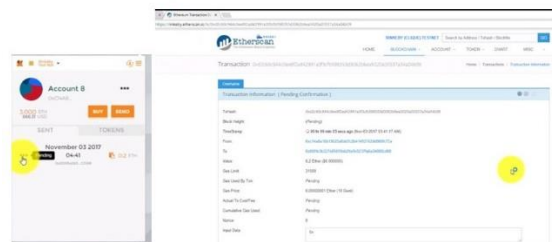


Щелкнем по *Next*, посмотрим на транзакцию и отправим ее в блокчейн.

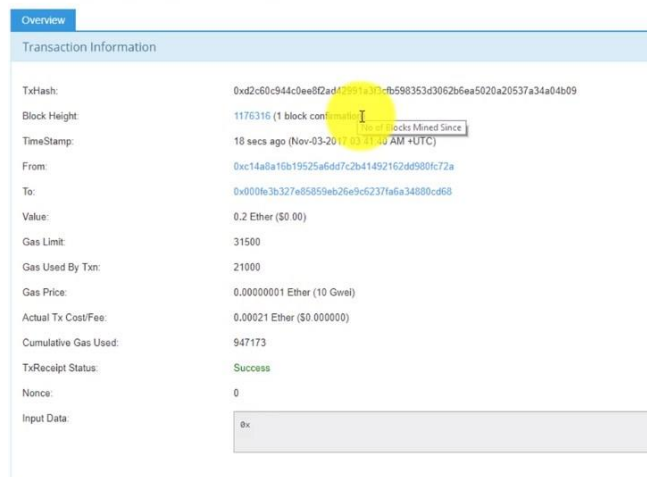
Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



Статус транзакции можно проверить с помощью сервиса Etherscan.




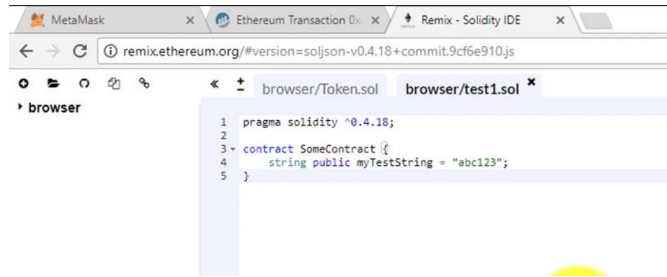
После успешно завершенного обсчета транзакции, средства будут отправлены, и будет отображаться адрес блока, в котором эта транзакция была впервые подтверждена.



## Взаимодействие MetaMask и браузера

Следующей возможностью MetaMask является взаимодействие с блокчейном посредством веб-сайта. В этом случае веб-сайт подключается к MetaMask, MetaMask - к блокчейну с помощью сервиса Infura, а Infura, в свою очередь, содержит в себе запущенный клиент Geth. Позднее, когда будем разбирать тему подключения к блокчейну из браузера, данная схема будет рассмотрена подробнее - для нее возможны несколько реализаций. На текущем этапе достаточно посмотреть, что происходит в настройке MetaMask, когда вы пытаетесь взаимодействовать с блокчейном. Откроем среду Remix, здесь есть простой смарт-контракт.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

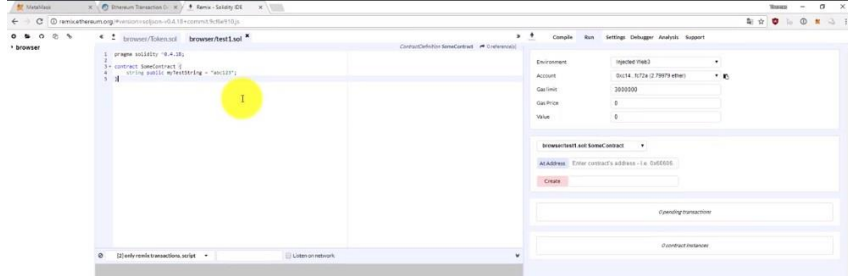


```

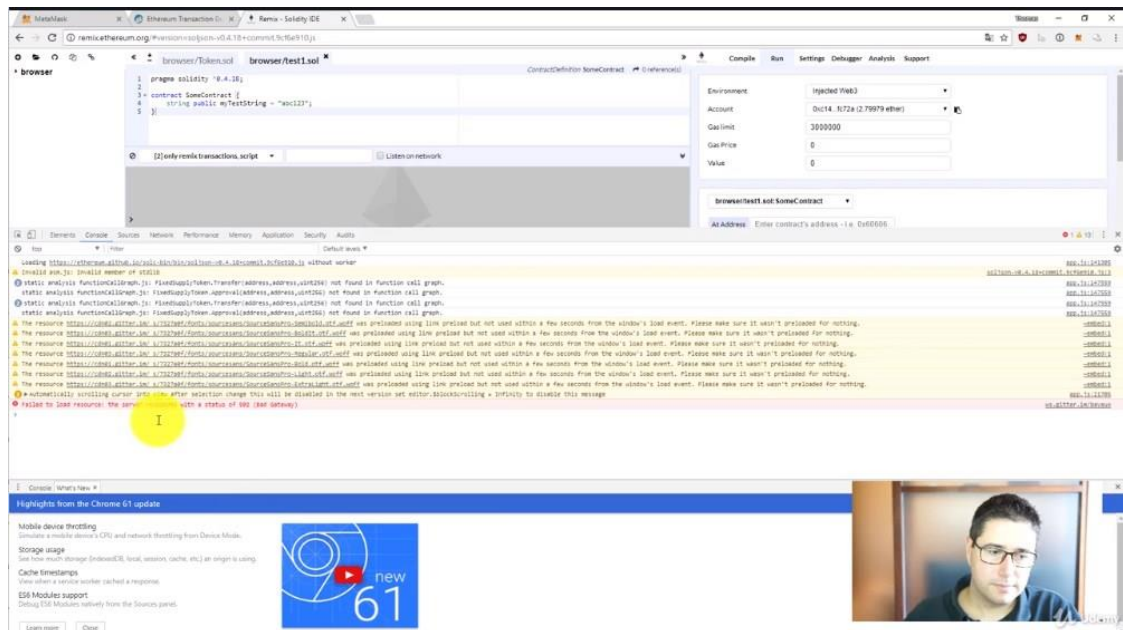
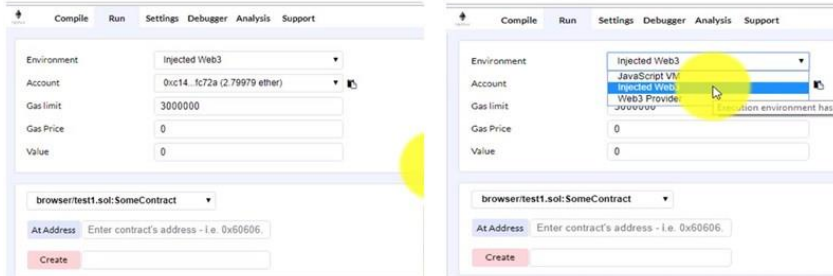
1 pragma solidity ^0.4.18;
2
3 contract SomeContract {
4     string public myTestString = "abc123";
5 }


```

В правой стороне окна Remix видно, что в качестве опорной библиотеки выбрана Web3.

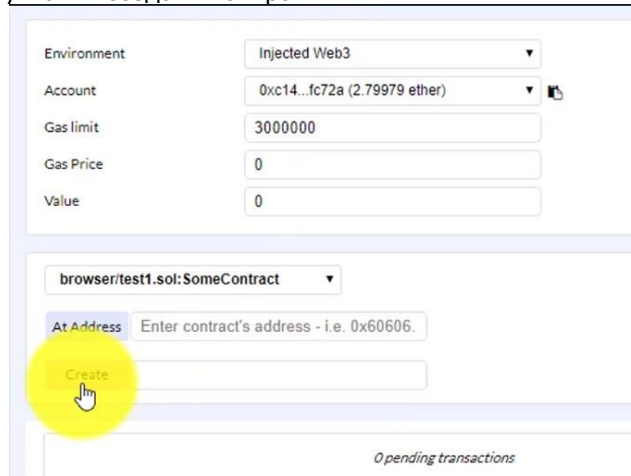


Надстройка MetaMask подключается непосредственно к окну браузера и таким образом обеспечивает связь с блокчейном. В раскрывающемся списке выбрана Injected Web3, а в окне разработки, доступном для любой веб-страницы, видно, что с помощью объекта `web3.currentProvider` можно работать с надстройкой MetaMask посредством обычного кода JavaScript.

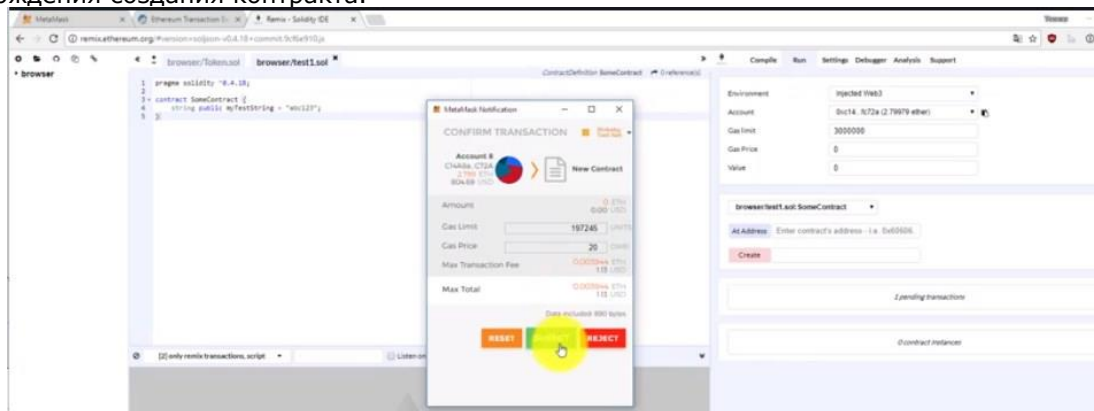


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

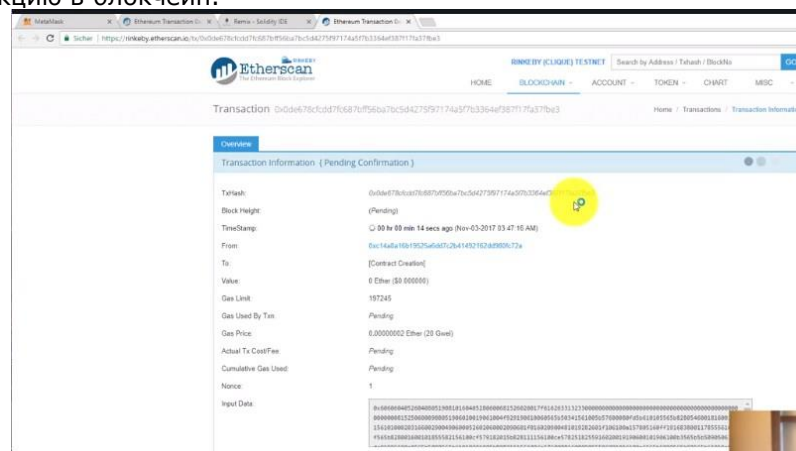
Выберем Injected Web3, затем счет - тот же самый, который открыт в надстройке MetaMask. Теперь можно перейти на вкладку Run и создать контракт.



Отследим всю цепочку: контракт, написанный в среде Remix на языке JavaScript, исполняется, надстройка MetaMask отслеживает эту транзакцию и открывает всплывающее окно для подтверждения создания контракта.




Для этой процедуры потребуется израсходовать немного газа. После подтверждения MetaMask отправляет транзакцию в блокчейн.



MetaMask располагает некоторым числом узлов сети, расположенных на серверах разработчиков, которые играют роль посредника между вашим браузером и блокчейном. Если вы хотите создать и использовать свой собственный блокчейн, потребуется один из клиентов: Geth, Parity, Mist. Mist





Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		



Например, предположим, что у нас есть функция *ABC*, требующая параметр *a*. Если *a* меньше 50, функция возвращает 10, в противном случае *a*. Компилятор обрабатывает функцию, и в блокчейн отправляется новая транзакция со следующими значениями полей: *from* содержит адрес отправителя - ваш адрес, поле *value* пусто, как и поле *to* (это самый важный момент), а поле *data* содержит байткод из функции, созданной в Solidity. В процессе обсека транзакции этот код будет добавлен в очередной блок, получит собственный адрес, например, *0xabcdef001*, или какой-нибудь другой, и у каждого пользователя сети появится возможность взаимодействовать с этим кодом по заданному адресу.

### Важность обсека кода и учета валюты в одном блокчейне

Блокчейн представляет собой значительно распределенную базу данных. Это означает, что при сохранении в блокчейне какой-либо величины или участка кода их больше нельзя удалить, их доступность крайне высока. Ни какие-либо величины, ни участки кода не доступны из централизованного источника, поэтому никакому правительству не под силу ограничить доступ к ним или удалить данные из блокчейна, если только они не выключат все узлы сети по всему миру. Эта концепция напоминает сохраненные процедуры в MySQL, только применимо по отношению к коду. В частности, в среде MySQL вы можете запускать некоторые программы, изменяющие запросы *SELECT* или *RETURN* - аналогично в блокчейне, особенно в Ethereum, с помощью смарт-контрактов можно изменять значения переменных или данные, отправлять валюту и другим образом взаимодействовать с другими смарт-контрактами.


В среде Ethereum и обработка кода, и валютные операции проводятся в едином поле. Это открывает широкие возможности для различных приложений из областей условного депонирования, краудфандинга, страхового дела, операций с недвижимостью, сферы услуг, юриспруденции и прочих. В настоящее время наблюдается множество проектов, использующих возможности запуска кода в блокчейне и работы с криптовалютой с последующим проведением краудфандинговых кампаний.

### Классические примеры распределенных приложений

Приведем несколько примеров распределенных приложений. Начнем с ДАО - демократических автономных организаций. Эта система представляет собой платформу для краудфандинга. Одно время широко обсуждалась в прессе, поскольку разработчики смогли привлечь шестьдесят миллионов долларов США в виде инвестиций. К большому сожалению, она впоследствии была взломана, но оставила значительный след в сознании людей, благодаря ясной логике и новому подходу к краудфандингу, при котором не представлялось возможным собрать средства и сбежать (в отличие, например, от Kickstarter, который тоже принимает средства для разработки новых продуктов, но нет гарантии, что он не обанкротится). В случае с ДАО отсутствует центральное передаточное звено, способное скрыться с деньгами, намеренно, поскольку все договоренности обеспечиваются смарт-контрактами.

Вторым распространенным типом приложений являются решения по обмену валюты. В настоящее время наблюдается всплеск числа ICO, - первичных размещений криптовалюты - реализуемых с помощью токенов стандарта *ERC*, которые можно напрямую обменивать в среде блокчейна, то есть менять токены на эфир или токены на токены, и вся эта логика хранится непосредственно в блокчейне.

Токены - это участки кода, связанные с пользовательскими учетными записями и базами данных и используемые как валюта, баллы в программах лояльности, индикаторы доли в компании, жетоны в

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методические указания		

играх виртуальной реальности и так далее. Все эти платежные средства учитываются и хранятся в среде блокчейна.

И, наконец, *базы данных*. Снабдив их некоторой логикой, можно вести в блокчейне учет владельцев земельных участков, дипломов об образовании (например, Массачусетский технологический институт выпускал свои сертификаты в блокчейне), даже законов. В случае использования блокчейна нет необходимости прописывать положения закона в каком-то документе, вместо этого можно задать условия работы смарт-контрактов, сразу разрешая или запрещая какие-то действия в блокчейне. В перспективе можно даже прийти к автоматическому списанию средств со счета, например, в качестве штрафа за неправильную парковку.

### Как работает доступ к блокчейну

Для обеспечения доступа к блокчейну используются узлы сети Ethereum, взаимодействующие друг с другом посредством протокола Ethereum. Каждый узел сети может обращаться к любому другому. Одним из узлов, доступных для свободной загрузки, является Go-Ethereum. Он, как и остальные реализации, подключается и взаимодействует с сетью посредством протокола Ethereum.

С другой стороны, для выполнения операций в блокчейне можно применять *удаленный вызов процедур (Remote Procedure Call, RPC)*, запуская файлы *JSON*, созданные на JavaScript.

```

$ geth attach
welcome to the Geth JavaScript console!

Instance: Geth/v1.7.0-stable-6c6c7b2a/windows-amd64/go1.9
modules: admin:1.0 debug:1.0 eth:1.0 net:1.0 personal:1.0 rpc:1.0 txpool:1.0 web3:1.0
> eth.accounts
["0x7db5bd7ab9722508bd1534f78fb163f6a9daf14d"]
>

```

*Удаленный вызов процедур* можно реализовать через протокол *HTTP*, что позволяет взаимодействовать пользователям с узлами сети, а самим узлам - друг с другом посредством протокола Ethereum. Важно понять схему: *пользователь* работает с файлами *JSON* для удаленного вызова процедур, а узлы передают эту информацию между собой по протоколу Ethereum. Это напоминает работу в консоли MySQL, когда *пользователь* задает запросы MySQL (в случае с Ethereum отправляются команды для удаленного вызова процедур в формате *JSON*), а узлы сети MySQL обмениваются информацией по протоколу MySQL (в блокчейне узлы взаимодействуют по протоколу Ethereum).

### Задание

1. Установить кошелек MetaMask. Подключаемся только к тестовой сети Rinkeby.
2. Откройте несколько счетов (минимум 3).
3. Получите эфир для дальнейшей работы.
4. Распределите полученный эфир между тремя счетами.
5. Ознакомьтесь с возможностями кошелька MetaMask.

### Контрольные вопросы

1. Что такое Go-Ethereum?
2. Что такое Web3?
3. Что такое Remix?
4. Что такое Solidity?
5. Что такое MetaMask?
6. Как MetaMask взаимодействует с браузером?
7. Укажите несколько различий сети Ethereum и блокчейна Bitcoin?