



ЭНЕРГЕТИКА
МИКРОЭЛЕКТРОНИКА
АВТОМАТИКА

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Установка SUSE Linux
Enterprise Server 12 SP1-SP3 x64

Руководство администратора

Ю
С
Д
У



Содержание

Введение	2
Запуск инсталляции.....	3
Экран загрузки.....	3
Выбор языка	3
Лицензионное соглашение.....	4
Параметры сети	4
Регистрация.....	6
Выбор дополнительных продуктов.....	7
Роль сервера.....	7
Разметка диска.....	8
Часы и часовой пояс.....	10
Создание нового пользователя	10
Настройки установки.....	11
Шаблоны ПО	11
Запуск установки	13
Завершение установки	14
Создание нового пользователя	14
Дополнительные пакеты	14
Настройка системы.....	15
Настройка и запуск FTP-сервера.....	15
Настройка SSH.....	16
Настройка синхронизации времени	17
Настройка пользователя oracle	19
Цели выполнения systemd	20

Введение

Данный документ описывает порядок установки и первоначальной настройки операционной системы SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1-SP3 x64.

Документ может быть использован системными администраторами, которые осуществляют установку и администрирование SUSE Linux Enterprise Server с целью последующего использования сервера в комплексе РСДУ5 в качестве хоста РВ либо узла БДИ.

В результате успешной установки после применения данной инструкции вы получите работающую систему SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1-SP3 x64.

Для получения дополнительной информации об устанавливаемой ОС посетите Web-сайт:

<https://www.suse.com/documentation/sles-12/>

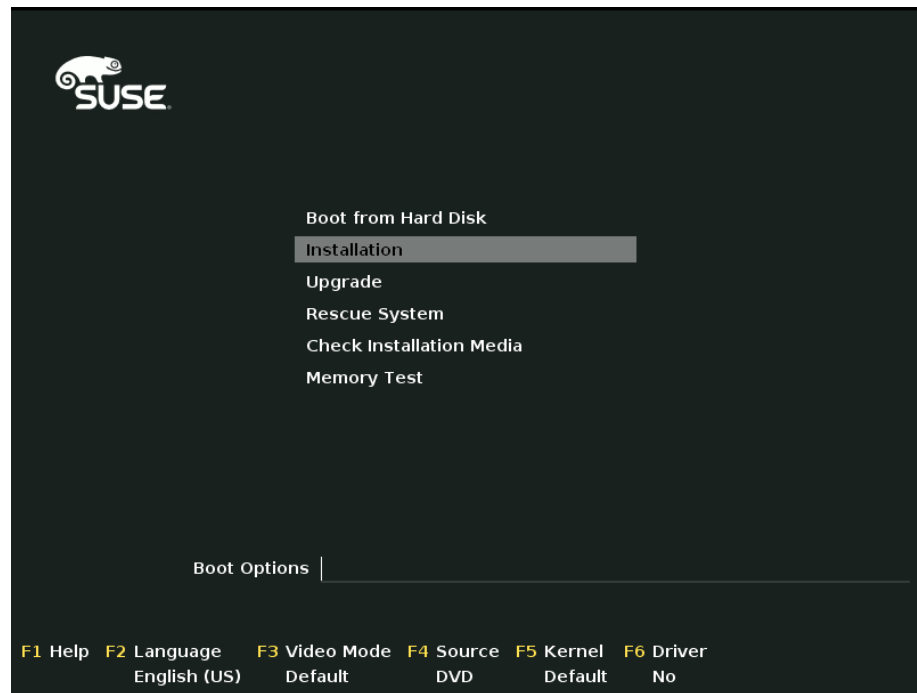
Запуск инсталляции

Вставьте первый DVD-диск SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1-SP3 x64 и перезагрузите компьютер для запуска инсталляционной программы.

Замечание. Причиной проблем при загрузке могут быть некорректные установки BIOS. Как изменить установки загрузки BIOS можно найти в документации к серверу.

Экран загрузки

Экран загрузки предоставляет несколько вариантов установки.



Используйте функциональные клавиши, указанные внизу экрана, для изменения параметров установки.

Выберите вариант **Installation** для запуска установки.

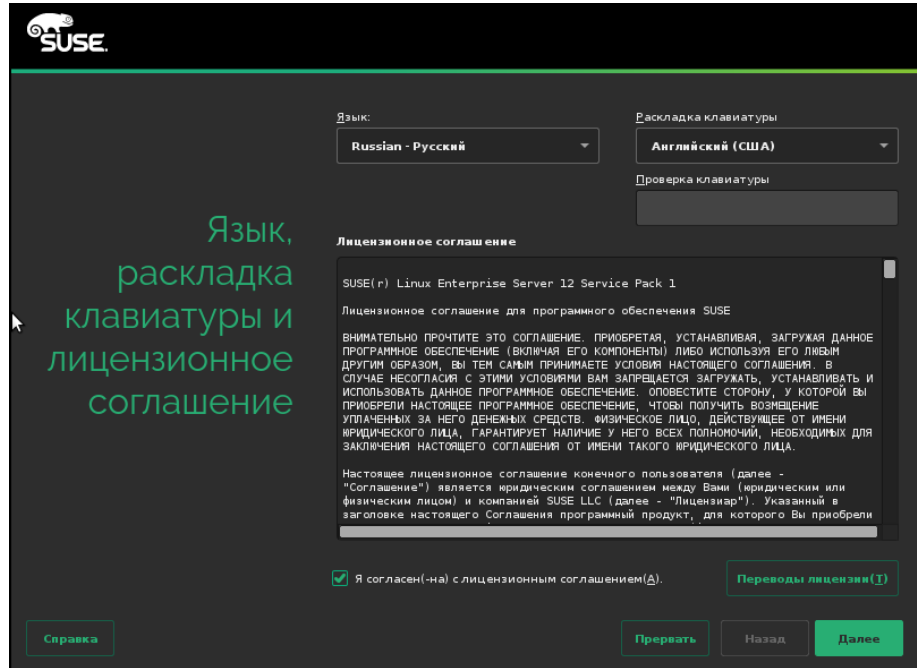
После запуска установки SUSE LINUX загружает минимум программных компонентов для инициализации процедуры установки.

Фактическая установка SUSE LINUX начинается с этого момента. Все экраны программы установки однотипны. Доступ ко всем кнопкам, полям ввода, спискам осуществляется с помощью указателя мыши или клавиатуры. Если указатель мыши не двигается, то мышь не была автоматически обнаружена. В этом случае используйте клавиатуру: клавиши Табуляции, Вверх, Вниз, Влево, Вправо для передвижения и клавиши Пробел и Enter для выбора и подтверждения.

Выбор языка

Программа установки предоставляет на выбор множество языков интерфейса инсталляционной программы. Установки языка могут быть изменены позже вместе с выбором дополнительного языка в вашей системе.

В данной инструкции описана инсталляция на русском языке.

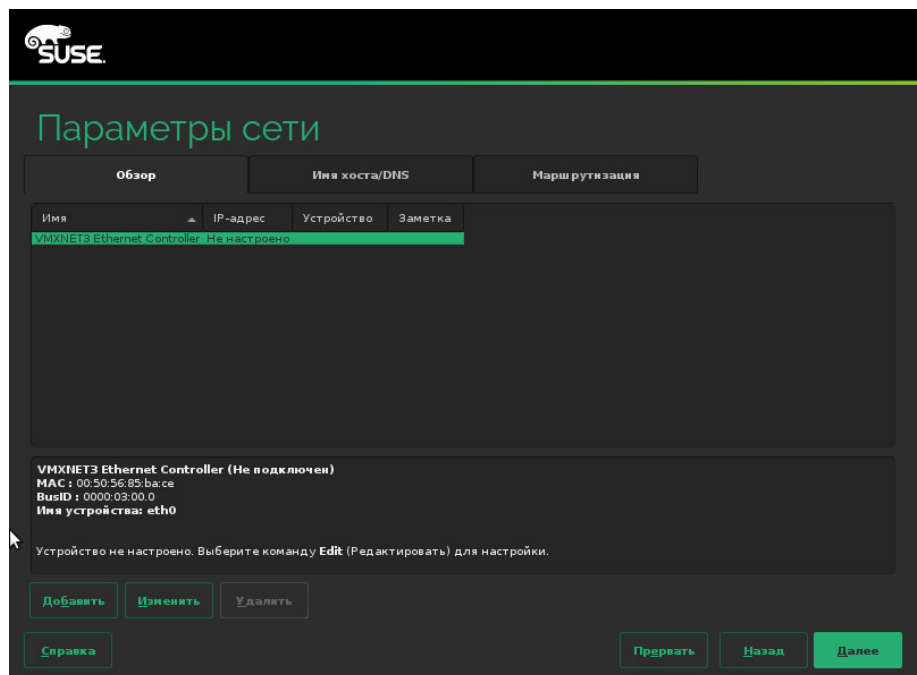


Лицензионное соглашение

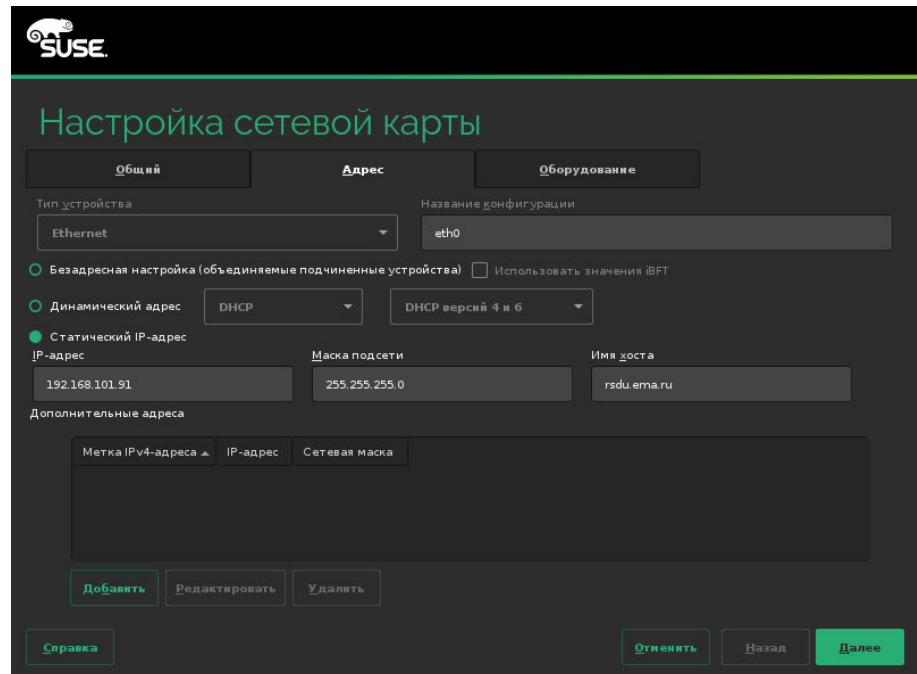
После выбора языка в этом же окне следует принять условия лицензионного соглашения, выбрав переключатель «Я согласен(-на) с условиями лицензионного соглашения» и перейти на следующий по кнопке «Далее».

Параметры сети

Конфигурирование сети необходимо делать для внешней (связь машины с внешними устройствами) и внутренней сети (связь машин в кластере, если таковая конфигурация предполагается). Далее приведён пример конфигурирования внешней сети.

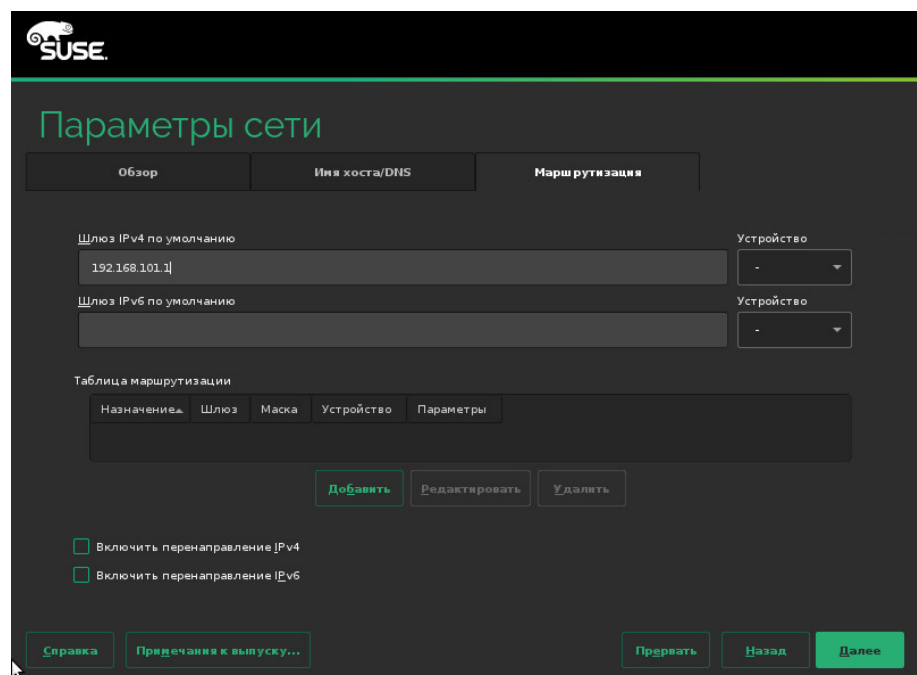


Выбираем сетевой интерфейс, определённый системой. Для установки параметров сетевой карты необходимо нажать кнопку «Изменить». Будет выведено конфигурационное окно, в котором следует отменить получение адреса по DHCP и задать статический сетевой адрес компьютера и маску сети.



Затем, по кнопке «Далее», возвращаемся в окно «Параметры сети». Следующим шагом необходимо задать имя DNS-сервера, выбрав закладку «Имя хоста DNS» и введя соответствующую информацию в группу полей «Список серверов имен и доменов поиска».

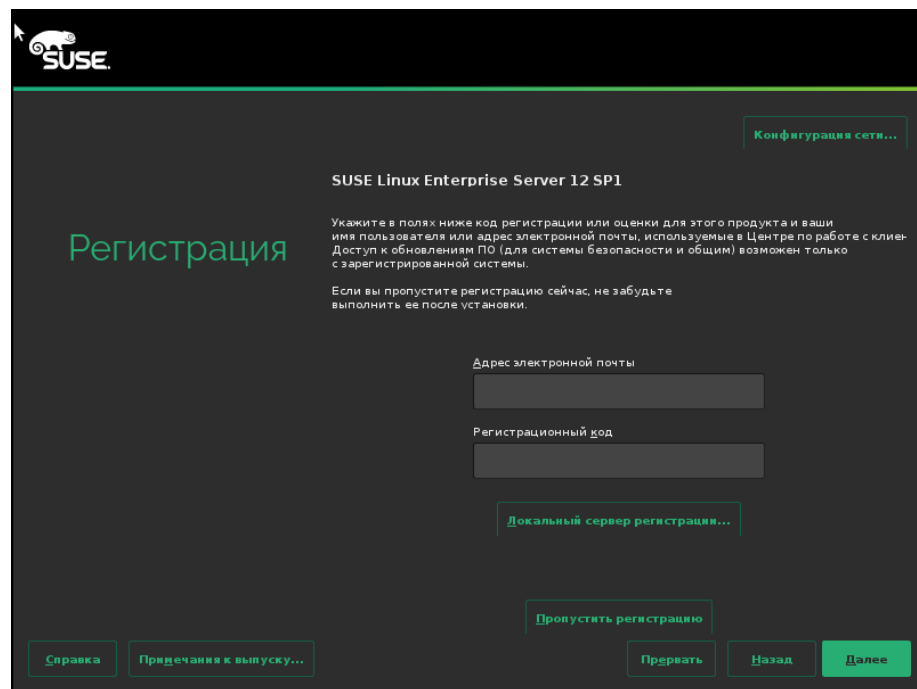
Также необходимо задать шлюз по умолчанию. Для этого необходимо перейти на закладку «Маршрутизация» и в появившемся окне ввести адрес в поле «Шлюз по умолчанию».



ВНИМАНИЕ. Избегайте использования домена **.local**, поскольку в дальнейшем возможны ошибки при разрешении имен хостов в такой сети. Если по какой-то причине вы выбрали подобное название домена, решить проблемы с разрешением имен (в ОС SLES) поможет прописывание параметра `mdns off` в системном конфигурационном файле `/etc/host.conf`

ВНИМАНИЕ. Отсутствие рабочего сервера DNS может привести к некорректной работе СУБД Oracle и клиента Oracle, который используется в составе комплекса РСДУ5.

Регистрация



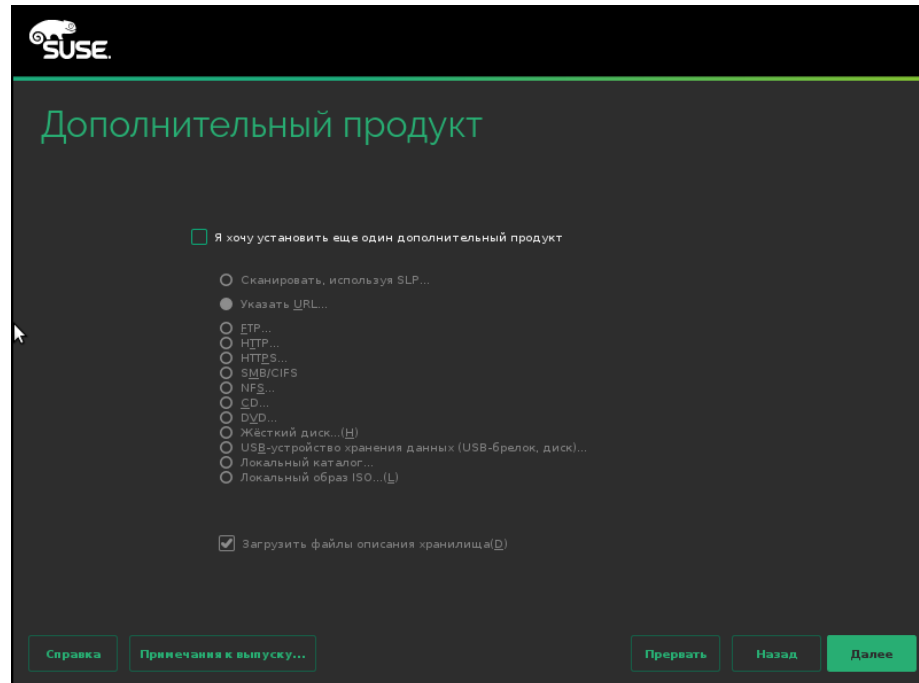
The screenshot shows the registration screen for SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1. The title is "Регистрация" (Registration). The screen contains the following elements:

- Top left: SUSE logo.
- Top right: "Конфигурация сети..." (Network configuration...).
- Center: "SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1".
- Text: "Укажите в полях ниже код регистрации или оценки для этого продукта и ваши имя пользователя или адрес электронной почты, используемые в Центре по работе с клиентами. Доступ к обновлениям ПО (для системы безопасности и общим) возможен только с зарегистрированной системы."
- Text: "Если вы пропустите регистрацию сейчас, не забудьте выполнить ее после установки."
- Form fields: "Адрес электронной почты" (Email address) and "Регистрационный код" (Registration code).
- Buttons: "Локальный сервер регистрации..." (Local registration server...), "Пропустить регистрацию" (Skip registration), "Справка" (Help), "Привечания к выпуску..." (Release announcements...), "Превать" (Next), "Назад" (Back), and "Далее" (Next).

Инсталлятор предлагает зарегистрироваться или указать данные имеющегося аккаунта в службе поддержки пользователей. Регистрацию можно пропустить (кнопка «Пропустить регистрацию») и перейти к следующему пункту по кнопке «Далее».

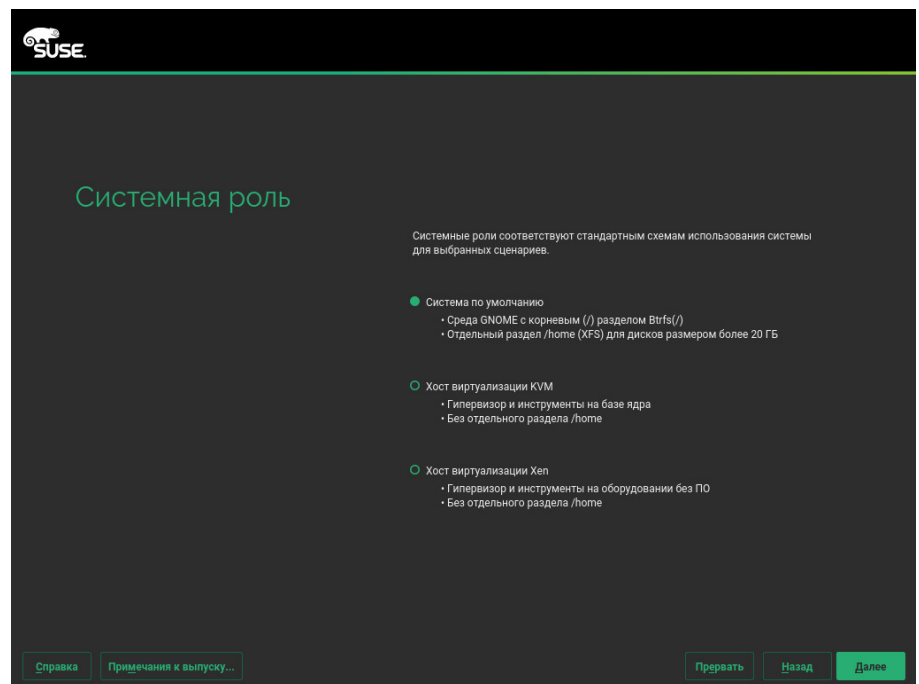
Выбор дополнительных продуктов

В случае необходимости выбираем требуемые продукты, иначе следуем далее.



Роль сервера

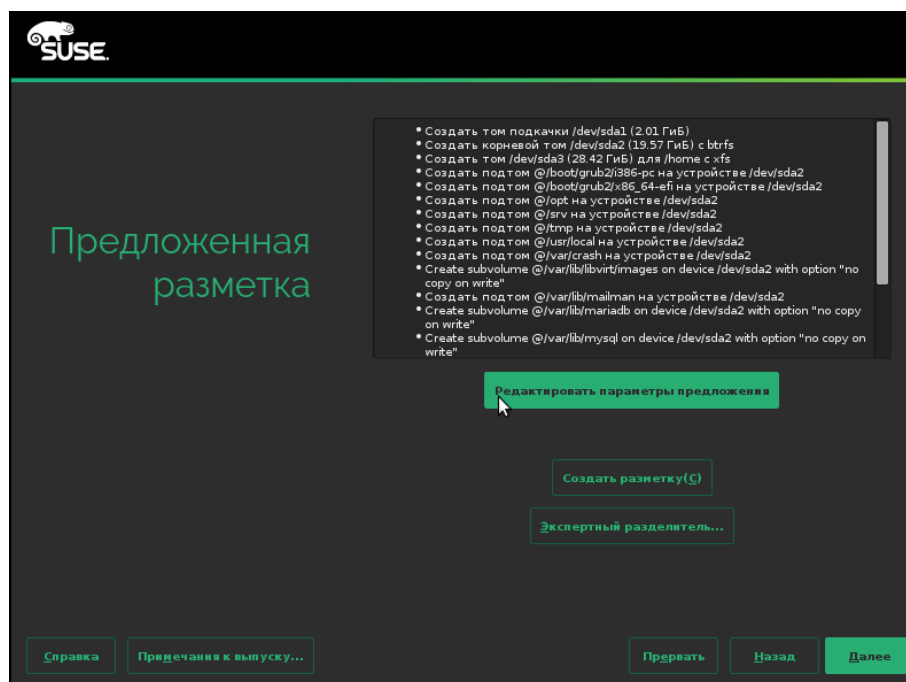
Из предложенных вариантов необходимо выбрать пункт «Система по умолчанию» («Default System»). Пункт «Система по умолчанию» используется для установки ОС на физический или виртуальный сервер без поддержки функции виртуализации.



В случае установки ОС SLES 12 на виртуальный сервер этап выбора роли сервера не отображается, при этом используется роль по умолчанию.

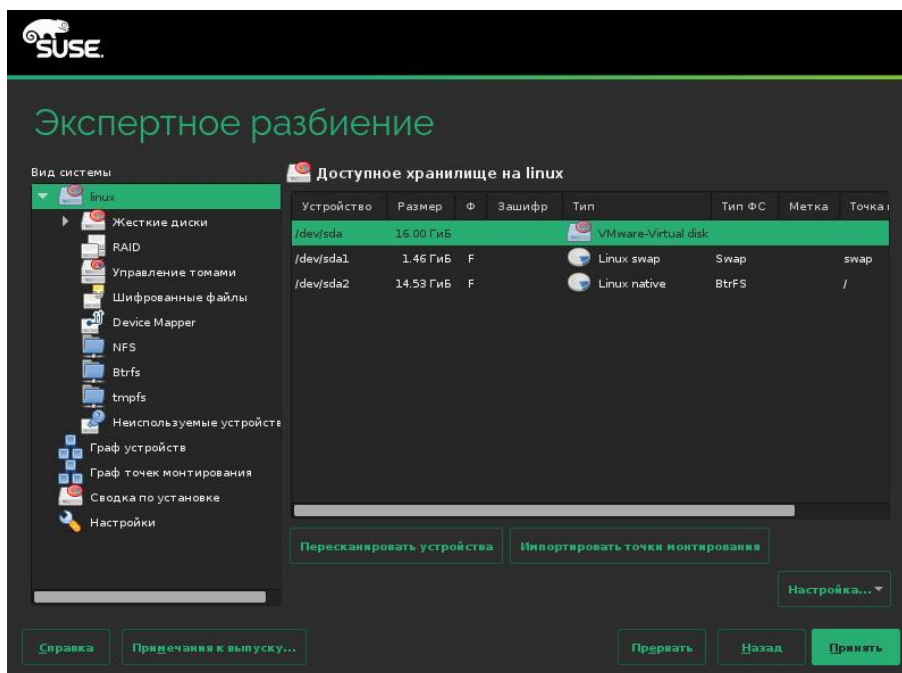
Разметка диска

На данном этапе можно выбрать варианты разметки диска. Чтобы изменить настройки «по умолчанию» нажимаем кнопку «Редактировать параметры предложения» или используем экспертный режим.



Стандартно инсталлятор предлагает форматировать диск с разделом подкачки и корневым разделом и файловой системой Btrfs с включенной опцией «Разрешить снимки мгновенного состояния» (snapshots). Тип файловой системы следует сменить на Ext4.

Размер раздела подкачки (swap) для серверов с небольшим объемом оперативной памяти (менее 2Гб) рекомендуется выбирать не меньше, чем удвоенный объем оперативной памяти сервера (можно округлять в большую сторону). Для серверов с большим объемом оперативной памяти размер раздела подкачки можно выбрать равным объему оперативной памяти. Если необходимо изменить предложенную конфигурацию (изменить размер swap или корневого тома, создать дополнительные разделы), то следует выбрать пункт «Экспертный разделитель». Откроется окно «Экспертное разбиение»:



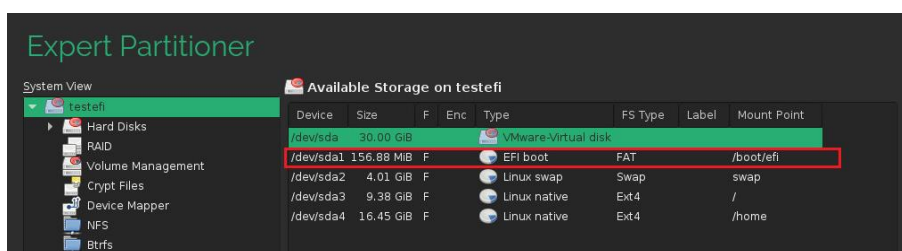
Это окно позволит Вам осуществить настройку разбиения диска во всех деталях.

При добавлении нового раздела следует выбирать переключатель «Основной раздел» и форматирование разделов выполнять в файловой системе ext4 (кроме swap для раздела swap). Размеры разделов можно указывать в Гб или Мб.

Для современных материнских плат с прошивкой UEFI (с включённым режимом UEFI, а не Legacy BIOS) должен быть создан раздел типа «EFI boot» размером 100–250 Мб и отформатирован в FAT32.

Режим «Legacy BIOS» служит для поддержки дисков с MBR.

UEFI использует GPT (GUID Partition table) вместо MBR: в GPT снято ограничение на 4 основных раздела, кроме этого поддерживаются разделы размером более 2Тб.



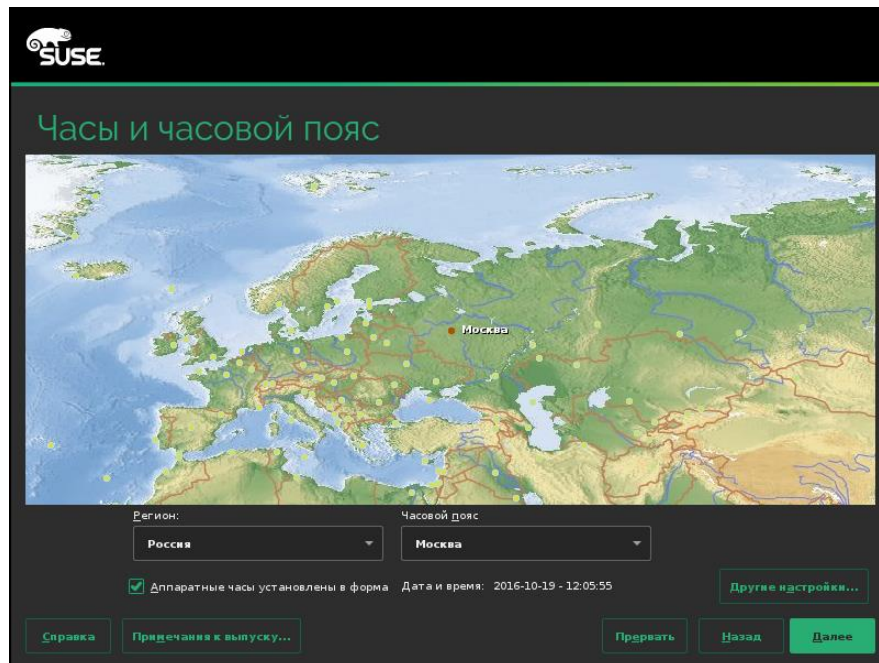
Для изменения размеров уже созданного раздела можно воспользоваться кнопкой «Изменить размер».

Если на сервере планируется устанавливать БДТИ, необходимо создать раздел для хранения файлов базы данных и подмонтировать его в директорию /opt/oracle/oradata. Размер раздела должен быть не менее 10 Гб.

Оставшееся место диска необходимо выделить под основной раздел, выбрав файловую систему ext4 и точку монтирования. При наличии нескольких жёстких дисков имеет смысл организовать их в RAID-массив для повышения надёжности системы и данных. Инструкцию по настройке программного RAID смотрите в документе «Установка программного RAID для SLES 10».

Часы и часовой пояс

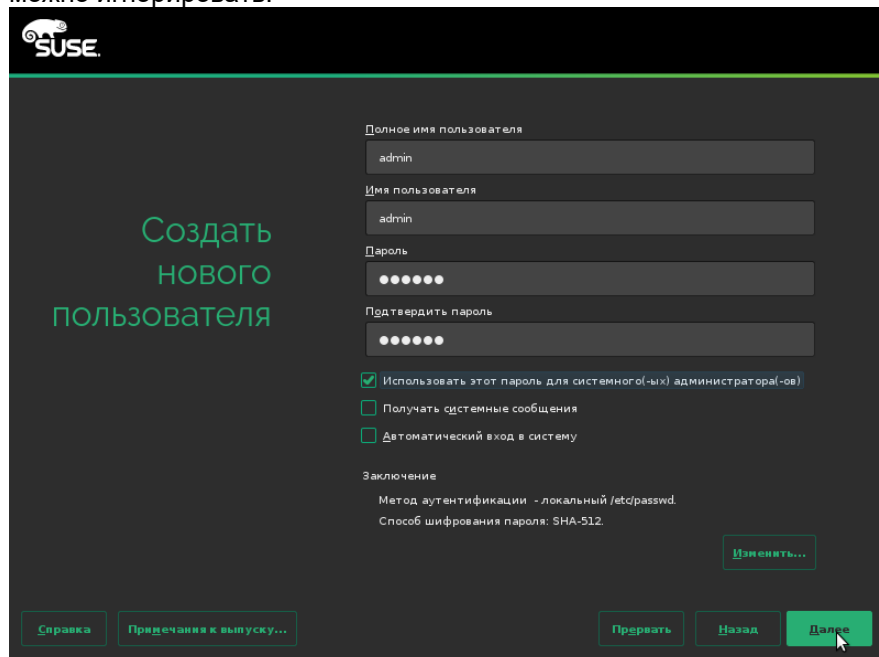
Отметьте текущий часовой пояс, воспользовавшись выбором своего домашнего региона.



Обратите также внимание на пункт «Аппаратные часы установлены в формат UTC»: он должен быть отмечен.

Создание нового пользователя

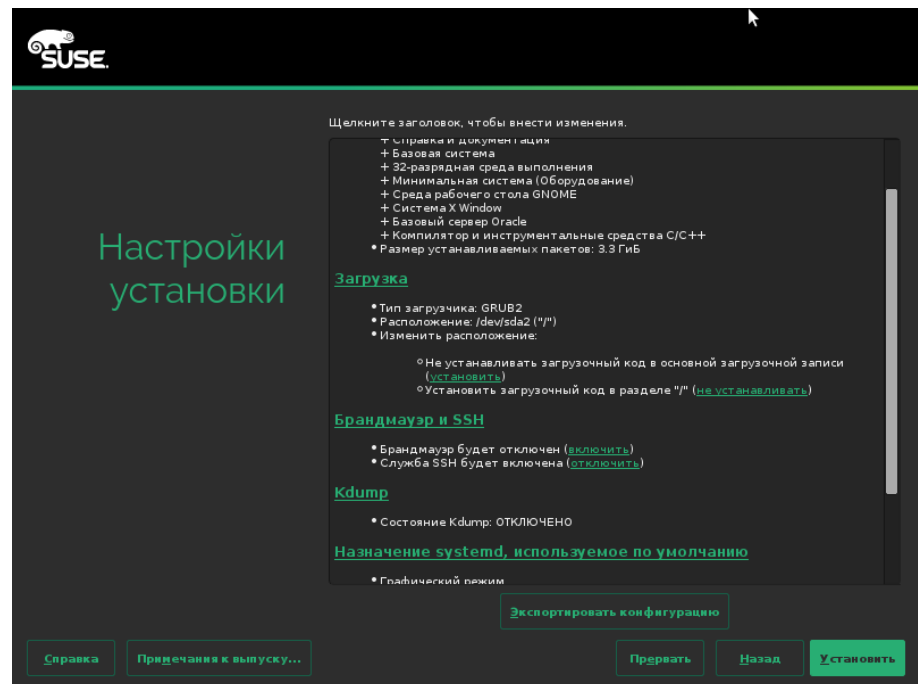
Задайте имя и пароль пользователя. Также можно установить переключатель «Использовать этот пароль для системного администратора». При нажатии кнопки «Далее» для простых паролей возникает сообщение, что пароль слишком простой. Это сообщение можно игнорировать.



Предупреждение: Не забудьте введённый пароль пользователя root.

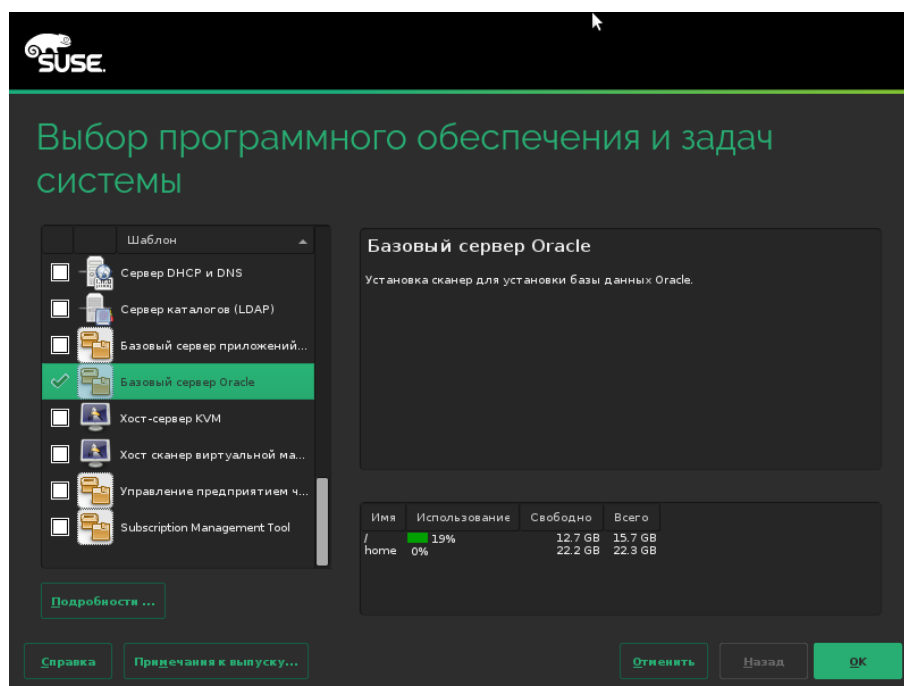
Настройки установки

После автоматического определения оборудования, установленного в системе, окно настроек будет содержать информацию о распознанном оборудовании, а также предложения по установке и разбиению разделов диска, предложения по устанавливаемому ПО и т.д. Здесь следует отключить Firewall, включить ssh и выключить Kdump, нажав на заголовок соответствующего пункта.



Шаблоны ПО

Так как было бы обременительно выбирать необходимые пакеты один за другим, SLES предлагает по умолчанию оптимальный набор пакетов. Выберите «Программное обеспечение» в окне предложения, чтобы открыть окно, которое предлагает выбор наборов пакетов по основным шаблонам.



Следует выбрать следующие наборы пакетов:

- ✓ Базовая система;
- ✓ 32-разрядная среда выполнения;
- ✓ Справка и документация;
- ✓ Минимальная система (Оборудование);
- ✓ Среда рабочего стола GNOME;
- ✓ Система X Window;
- ✓ Компилятор и инструментальные средства C/C++.

Если сервер предназначен для установки СУБД Oracle Standard Edition (SE) или Enterprise Edition (EE), то следует также выбрать набор:

- ✓ Базовый сервер Oracle.

Если на сервер не будет устанавливаться СУБД Oracle SE/EE или будет устанавливаться СУБД Oracle Express Edition (XE), пакет «Базовый сервер Oracle» следует убрать.

Следует убрать следующие наборы (если они отмечены выбранными):

- ✓ AppArmor;
- ✓ Сервер печати/Печать.

Остальные выбранные (автоматически) пакеты оставить без изменения.

Далее необходимо нажать на кнопку «Подробности» в Менеджер пакетов и перейти на закладку «Поиск», где включить (или проверить, что включены) в установку следующие пакеты:

- ✓ mc;
- ✓ ntp;
- ✓ nmap;
- ✓ openssh;

✓ vsftpd.

В вашей конфигурации комплекса может также потребоваться установка следующих пакетов:

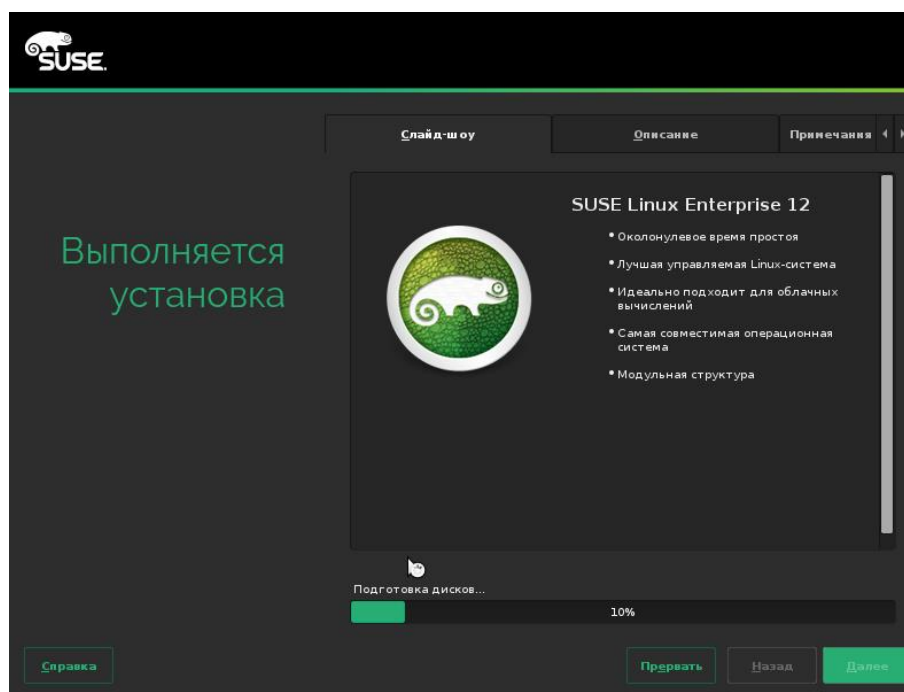
✓ net-snmp.

Принять все автоматические изменения пакетов (для удовлетворения зависимостей).

Запуск установки

После сбора всех данных для запуска установки операционной системы, нажмите кнопку «Установить». Затем необходимо еще раз подтвердить начало установки, нажав «Установить» в открывшемся диалоговом окне.

Во время работы инсталлятора на вкладке «Описание» отображается текущая операция и прогресс выполнения установки.



После того как все выбранные пакеты будут установлены, инсталлятор автоматически отправит компьютер в перезагрузку. Новая ОС SLES будет запущена и после загрузки во вновь появившемся экране загрузки следует выбрать «Boot from Hard Disk». Дальнейшие действия описаны в разделе «Завершение установки».

Завершение установки

Создание нового пользователя

Операционная система Linux позволяет нескольким пользователям работать в системе в одно и то же время. С целью обеспечения информационной безопасности, каждый пользователь должен иметь учётную запись. Учётная запись может быть создана с помощью диалога.

После ввода имени и фамилии пользователя, укажите идентификатор пользователя («Имя пользователя»). Затем введите пароль пользователя, и еще раз введите пароль, чтобы убедиться, что вы не сделали ошибку.

Дополнительные пакеты

Если вы хотите установить определённые пакеты, которые не входят в системные наборы, вы можете добавить их в список устанавливаемого программного обеспечения с помощью менеджера пакетов. Менеджер пакетов предлагает различные критерии отбора для упрощения выбора необходимого пакета из числа пакетов, поставляемых с SLES.

Примечание: Вы не можете просто устанавливать любые наборы программных пакетов. Программные пакеты должны быть совместимы. Другими словами, они могут быть несовместимы, и как следствие влиять на всю систему. Поэтому вы можете видеть сообщения о неразрешимости зависимостей или конфликтами между программными пакетами после выбора или отмены выбора программных пакетов в этом окне.

Предупреждение: Установка дополнительных пакетов может повлиять на нормальную работоспособность комплекса РСДУ5, поэтому выполнять такую установку без консультации с разработчиками комплекса не рекомендуется.

После завершения выбора дополнительных пакетов SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1-SP3 x64 считается установленным.

Настройка системы

После завершения установки вы можете входить в систему, используя идентификатор пользователя root или идентификатор пользователя, созданного на этапе «Создание пользователей системы». Теперь необходимо сконфигурировать FTP, SSH и настроить синхронизацию времени.

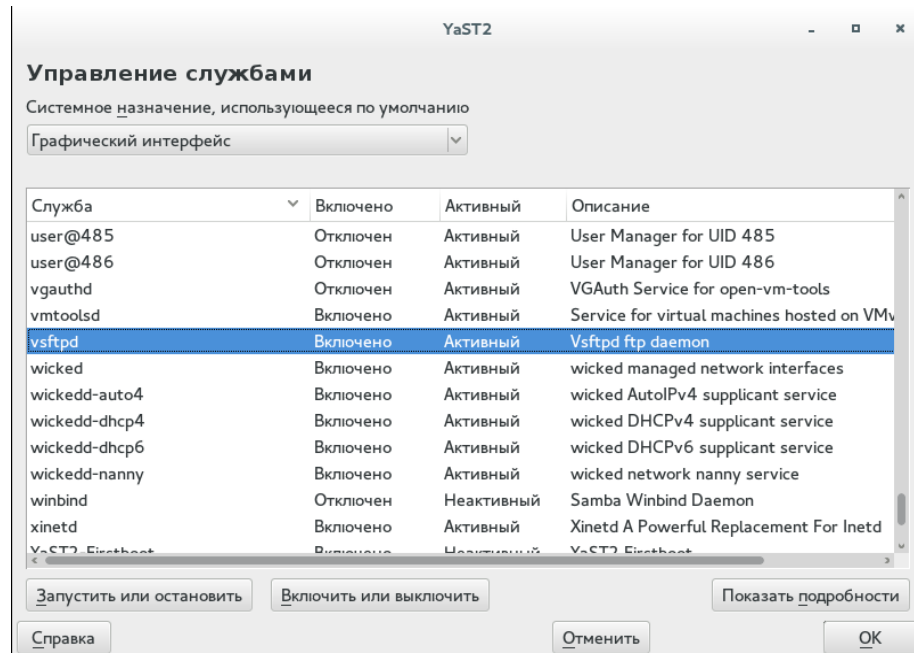
Настройка и запуск FTP-сервера

Из файла `/etc/ftpusers` удалите имя пользователя oracle и root (или иных пользователей, которые будут обращаться к серверу по FTP).

В файле `/etc/vsftpd.conf` следует изменить следующие параметры:

```
chroot_local_user=NO
local_enable=YES
write_enable=YES
anonymous_enable=NO
listen=YES
listen_ipv6=NO
```

Выберите пункт YaST в главном меню рабочего стола, далее перейдите к «Система → Управление службами», установите состояние «Вкл.» для службы vsftpd и запустите vsftpd с помощью соответствующих кнопок.



Запуск FTP сервера можно также осуществить командой:

```
systemctl start vsftpd
```

После выполненных настроек рекомендуется проверить подключение к запущенному на хосте серверу FTP, например, с помощью таких клиентов, как Total Commander, CuteFTP и пр.

Настройка SSH

Описанные ниже действия необходимо выполнить для всех пользователей, для которых планируется удалённый вход в систему.

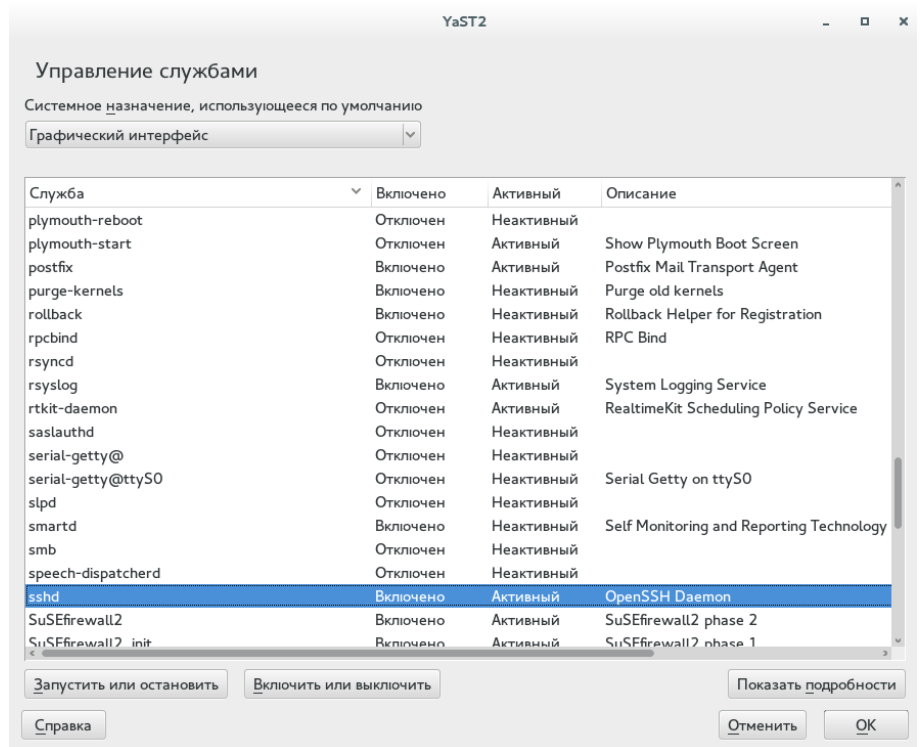
1. В домашнем каталоге создать директорию `.ssh`.
2. Аутентификация пользователей будет производиться по их публичному ключу. Поэтому необходимо сгенерировать пару ключей: открытый и закрытый (тип шифрования RSA). Делается это с помощью команды:

```
ssh-keygen -t rsa
```

Во время выполнения команды запрашивается ввод имени файла секретного ключа – в этом случае ставить предлагаемое по умолчанию `~/.ssh/id_rsa` (просто нажать `enter`). Затем надо ввести пароль для шифрования секретного ключа. По этому паролю будет осуществляться вход пользователя в систему по SSH. При типовой настройке обычно используется пустой пароль (следует нажать клавишу `Enter` на предложение ввода пароля).

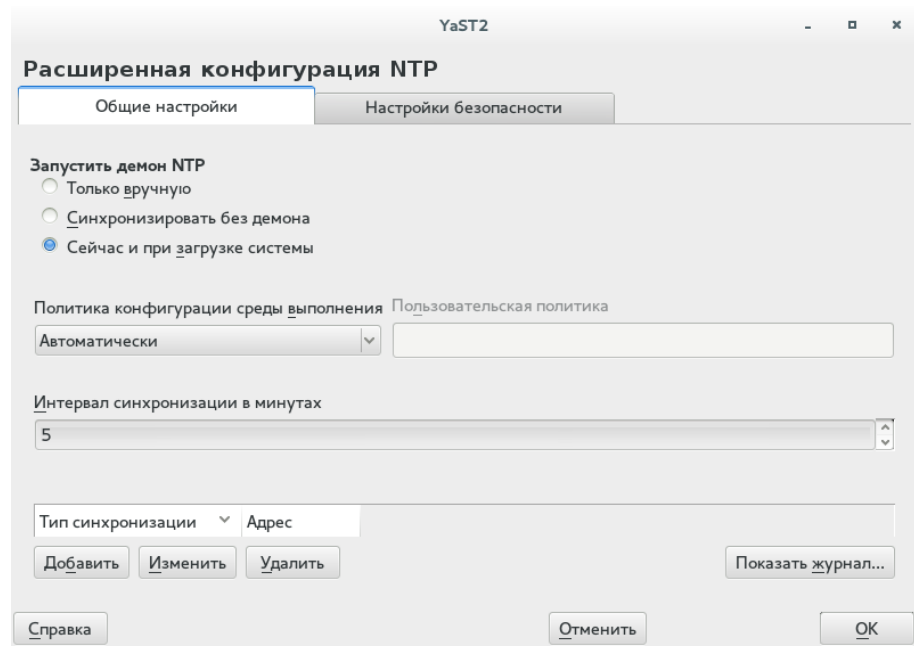
3. Запустить сервер `ssh`, если он еще не запущен:


```
systemctl start sshd
```
4. Проверить автозапуск службы `ssh`. В программе YaSt выбрать раздел «Система -> Управление службами» и проверить, что служба `sshd` включена и активна.



Настройка синхронизации времени

Запустите конфигурационную утилиту YaST и в разделе «Сетевые службы» выберите пункт «Конфигурация NTP». Переключатель в пункте «Запустить демон NTP» нужно установить в положение «Сейчас и при запуске системы», далее установить необходимый интервал синхронизации и перечислить несколько источников синхронизации (по кнопке «Добавить»).



По кнопке «Показать журнал» можно просмотреть текущий лог и, при необходимости, перезагрузить демон NTP (кнопка «расширенный» в окне просмотре журнала).

Следующими командами можно мгновенно установить на машине время с сервера синхронизации:

```
sntp XX.XX.XX.XX
```

или

```
ntpd XX.XX.XX.XX
```

Этот шаг можно пропустить, но «плавная» синхронизация времени, которую выполняет сервис NTP, может занять большее время.

Перезапустите демон NTP для точной коррекции времени с помощью команды:

```
systemctl restart ntpd
```

Результат можно посмотреть с помощью команды:

```
systemctl status ntpd
```

пример вывода команды:

```
ntpd.service - NTP Server Daemon
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/ntpd.service; enabled)
  Active: active (running) since Tue 2017-02-28 10:30:19 GMT-4; 14s ago
  Docs: man:ntpd(1)
  Process: 29882 ExecStart=/usr/sbin/start-ntpd start (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 29889 (ntpd)
  CGroup: /system.slice/ntpd.service
```

```
└─29889 /usr/sbin/ntpd -p /var/run/ntp/ntpd.pid -g -u
ntp:ntp -c /etc/ntp.conf
```

```
Feb 28 10:30:19 linux12ora12 start-ntpd[29882]: Starting network time
protocol daemon (NTPD)
Feb 28 10:30:19 linux12ora12 ntpd[29889]: proto: precision = 0.094
usec (-23)
Feb 28 10:30:19 linux12ora12 ntpd[29889]: switching logging to file
/var/log/ntp
```

С лог файлом службы ntp можно ознакомиться здесь:

`/var/log/ntp`

Примечание. Частота синхронизации зависит от того, насколько быстро «убегают» системные часы относительно источника точного времени и это определяется в ходе работы сервиса накоплением статистики. Точность зависит от системных часов. Сам протокол ntp позволяет корректировать часы с точностью до 1 микросекунды. Погрешность зависит от точности, от наличия в цепочке синхронизации промежуточных серверов, от времени последней синхронизации от задержек в сети и т.п. Чтобы посмотреть текущее состояние синхронизации, можно от имени пользователя root воспользоваться командой:

```
ntpq -np
```

Результат может быть представлен следующим образом:

```
remote  refid  st t  when poll reach delay  offset jitter
=====
LOCAL(0) LOCAL(0) 10  l  47   64   377   0.000  0.000  0.001
*XXX    LOCAL(0) 11  u  228  256  377   0.456  0.641  2.331
```

Звёздочкой отмечен выбранный источник для синхронизации.

Расшифровка полей в таблице:

remote – имя удалённого ntp сервера.

refid – показывает откуда этот сервер берет время; тут может быть имя (или IP) другого сервера, GPS, LOCAL (локальные часы сервера) и т.п.

st – stratum (или «слой»), в котором работает данный сервер, число от 1 до 16 указывающее «удаление» от источника синхронизации (например, GPS или PPS); слой данного сервера на 1 больше слоя сервера, по которому ведётся синхронизация.

t – тип удалённого сервера (local, unicast, multicast or broadcast).

when – сколько секунд назад был получен последний пакет от данного сервера.

poll – текущий период опроса ntp сервера, секунд.

reach – восьмеричное представление массива из восьми бит, в котором фиксируется 8 последних попыток синхронизации; если попытка была успешной, то очередной бит устанавливается в 1; значение 377 говорит о том, что все 8 последних попыток были удачными.

delay – вычисленная задержка ответов от сервера (RTT) в миллисекундах.

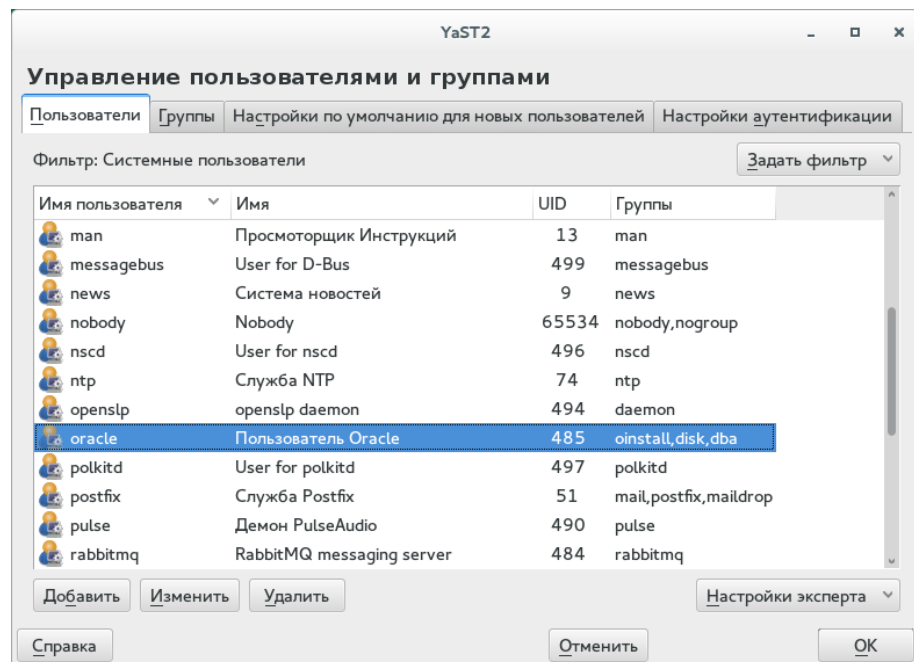
offset – разница во времени между локальным и удалённым сервером, в миллисекундах; чем это значение меньше, тем точнее время.

jitter – дисперсия отклонения удаленных часов относительно локальных, вычисленная по нескольким последним запросам, мс; чем меньше это значение, тем более точная возможна синхронизация.

Настройка пользователя oracle

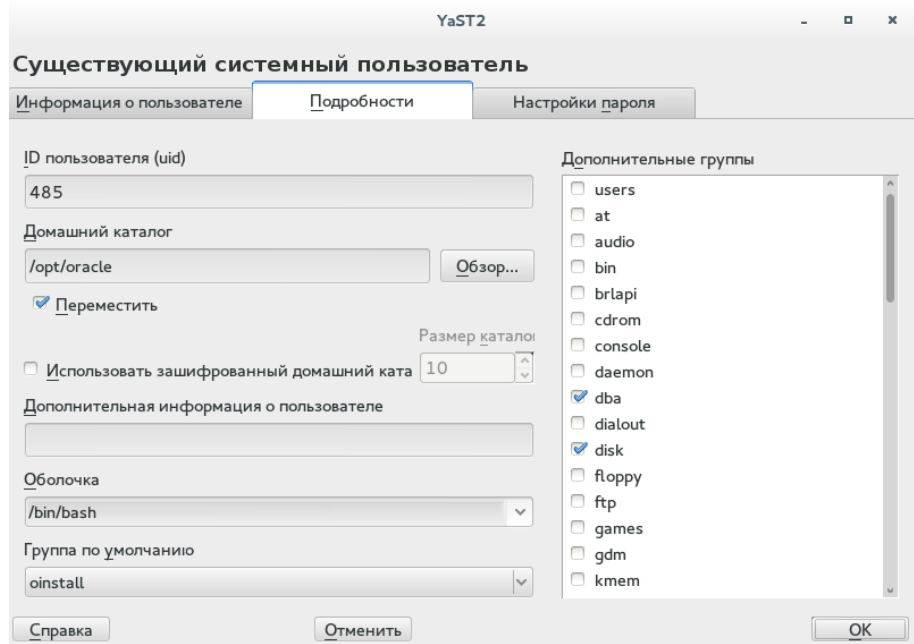
Если на сервере был установлен пакет `oraclun` (отдельно или по шаблону «Базовый сервер Oracle»), то требуется провести дополнительные настройки для этого пользователя.

Пакет `oracrun` создает пользователя `oracle` и группы `oinstall`, `dba`, а также устанавливает нужные конфигурационные файлы. Однако после установки пакета пользователь `oracle` по умолчанию заблокирован. Необходимо разблокировать его через программу YaST. Для этого в разделе «Security and Users» выберите пункт «Управление пользователями и группами». В открывшемся окне задайте фильтр «Системные пользователи».



Затем выберите пользователя `oracle`, нажмите «Изменить».

Необходимо установить пароль пользователя `oracle`, затем изменить «оболочку» (`shell`) с `/bin/false` на `/bin/bash` и включить пользователя `oracle` в группу `disk`.



Для возможности доступа пользователя oracle к «своим» папкам по умолчанию, необходимо выполнить команду:

```
chown oracle:oinstall -R /opt/oracle
```

В заключение в файле /etc/sudoers прописать строку:

```
oracle ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL
```

Данный параметр позволит выполнять команду sudo для пользователя oracle без запроса пароля.

Цели выполнения systemd

Начиная с 12-й версии, ОС SLES использует менеджер системы и служб systemd вместо ранее применяемого *init*.

systemd использует цели (англ. target), которые выполняют ту же задачу, что и уровни запуска *init* (англ. runlevel), но действуют немного по-другому. Каждая цель поименована (т.е. имеет собственное имя, а не номер) и, как предполагается, предназначена для конкретных задач.

Таблица соответствия уровней запуска *init* и целей *systemd*:

Уровень запуска <i>init</i>	Цель <i>systemd</i>	Описание
0	runlevel0.target, poweroff.target	Выключить систему
1, s, single	runlevel1.target, rescue.target	Однопользовательский уровень запуска
2, 4	runlevel2.target, runlevel4.target, multi-user.target	Уровни запуска, определённые пользователем/специфичные для узла. По умолчанию соответствует уровню запуска 3
3	runlevel3.target, multi-user.target	Многопользовательский режим без графики. Пользователи, как правило, входят в систему при

		помощи множества консолей или через сеть
5	runlevel5.target, graphical.target	Многопользовательский режим с графикой. Обычно эквивалентен запуску всех служб на уровне 3 и графического менеджера входа в систему
6	runlevel6.target, reboot.target	Перезагрузка
emergency	emergency.target	Аварийная оболочка

При установке системы по умолчанию задаётся цель запуска graphical.target – «Графический интерфейс».

Если сервер предназначен для запуска технологических серверов РВ, то цель загрузки может быть сразу установлена в multi-user.target – «Многопользовательская система», и все дальнейшие работы по настройке сервера следует проводить с консоли (текстовый режим с использованием mc («Midnight commander») и командной строки Linux). Для серверов, предназначенных для работы в качестве серверов БДТИ, необходима цель graphical.target («Графический интерфейс») на время инсталляции ПО СУБД и создания БДТИ. После завершения установки и полной настройки системы (в том числе настройки дополнительного ПО) цель загрузки рекомендуется изменить на multi-user.target для минимизации использования аппаратных ресурсов.

Установка цели загрузки по умолчанию выполняется командой

```
# systemctl set-default требуемая_цель
```

список доступных целей:

```
# systemctl list-units --type=target
```

Для установки по умолчанию многопользовательского режима без графики:

```
# systemctl set-default multi-user.target
```

Для установки по умолчанию режима с графикой:

```
# systemctl set-default graphical.target
```

Определить текущую цель по умолчанию:

```
# systemctl get-default
```

Сменить текущую цель:

```
# systemctl isolate требуемая_цель
```

Также установить цель загрузки по умолчанию можно при помощи графического интерфейса: YaST -> Система -> Управление Службами:

