

**ЛАБОРАТОРНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЛИНТЕЛ ЛИС»
(ЛИНТЕЛ ЛИС)**

**ЛАБОРАТОРНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА
«ЛИНТЕЛ ЛИС»**

РУКОВОДСТВО ПО ИНСТАЛЛЯЦИИ И НАСТРОЙКЕ

00151785.19940.100.И7

Листов 23

АННОТАЦИЯ

Настоящее Руководство содержит информацию, необходимую для инсталляции и настройки «Лабораторной информационной системы «Линтел ЛИС» на продуктивном и тестовом серверном комплексе, а также клиентских рабочих местах.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
2 Порядок установки ПО «ЛинтеЛ ЛИС»	5
2.1 Требования к установке ПО «ЛинтеЛ ЛИС»	5
2.1.2 Требования к техническому обеспечению	5
2.2 Установка ПО	6
2.2.1 Перечень для серверов *-htl-lis	6
2.2.2 Подготовка к инсталляции	11
2.2.3 Обновление установочных пакетов	11
2.2.4 Установка docker-compose для web сервера печати.	15
2.2.5 Установка клиентской части	17
2.3 Настройка ПО	18
2.3.1 Проверка ini-файлов	18
2.3.2 Директория для обновлений и настройка bat-файлов	18
2.3.3 Активация лицензии	19
2.3.4 Настройка компонентов для обеспечения отказоустойчивости	21
Обозначения и сокращения	22

1 Введение

Полное наименование системы: Лабораторная информационная система «Линтел ЛИС».

Сокращенное наименование системы: «Линтел ЛИС»

Полное наименование ПО: Лабораторная информационная система «Линтел ЛИС».

Сокращенное наименование ПО: «Линтел ЛИС».

2 Порядок установки ПО «ЛинтеЛ ЛИС»

2.1 Требования к установке ПО «ЛинтеЛ ЛИС»

Требования к программному обеспечению серверов «ЛинтеЛ ЛИС» приведены в Таблице 1.

Таблица - 1 Программное обеспечение серверов «ЛинтеЛ ЛИС»

Вид ПО	Программный продукт
ОС (приведены варианты)	Unix-подобная операционная система
СУБД	Mysql 8.28
Прикладное ПО	Docker-compose-2.17.2 Nginx Jasperserver

Требования к программному обеспечению АРМ клиента приведены в Таблице 2.

Таблица - 2 Программное обеспечение АРМ клиента «ЛинтеЛ ЛИС»

Вид ПО	Программный продукт
ОС (приведены варианты)	Windows 7 и выше

Лицензионное программное обеспечение, необходимое для эксплуатации автоматизированной системы, предоставляется Заказчиком.

Инсталляция «ЛинтеЛ ЛИС» проводится на аппаратном обеспечении, предоставляемом Заказчиком. Доступ к тестовому полигону предоставляется посредством ЦУДИС РЖД.

2.1.2 Требования к техническому обеспечению

Требования к серверному техническому обеспечению приведены в Таблице 3.

Таблица - 3 Требования к серверному техническому обеспечению

Сервер	Количество	Серверные характеристики (на 1 сервер)			Программная среда
		Процессор	Оперативная память	Дисковое пространство	
Продуктивный контур («Линтел ЛИС»)					

Сервер	Количество	Серверные характеристики (на 1 сервер)			Программная среда
		Процессор	Оперативная память	Дисковое пространство	
Сервер СУБД	1	8 ядер	8 ГБ	500 ГБ	– Unix-подобная операционная система
Тестовый контур («ЛинтеЛ ЛИС»)					
Сервер СУБД	1	8 ядер	8 ГБ	500 ГБ	– Unix-подобная операционная система

Требования к клиентскому техническому обеспечению:

- процессор с тактовой частотой не менее 1,6 ГГц;
- операционная система Windows (7, 8, 10) 32 или 64-битная;
- web-браузер Internet Explorer 11.0.
- оперативная память (ОЗУ) не менее 1024 Мб;
- разрешение экрана не менее 1024x768 пикселей;
- доступ по сети до сервера с установленной базой данных Системы и директории с обновляемыми исполняемыми файлами со скоростью не менее 20 Мбит/сек;
- Дополнительное оборудование (по необходимости):
- Устройство печати принтер монохромный лазерный А4

2.2 Установка ПО

Перечень объектов для развертывания и функционирования системы

2.2.1 Перечень объектов для серверов *-htl-lis

Дистрибутивы:

- mysql-community-server-8.0.28-1

Пакеты из репозитория:

- mysql-community-icu-data-files-8.0.28-1
- mysql-community-common-8.0.28-1
- mysql-community-client-8.0.28-1
- mysql-community-client-plugins-8.0.28-1
- mysql-community-libs-8.0.28-1

Конфигурационные файлы:

/my.cnf

Дистрибутивы:

- *docker-compose-2.17.2*
- *gzip*

Пакеты из репозитория:

- python3-attrs
- python3-bcrypt
- python3-cached_property
- python3-chardet
- python3-click
- python3-docker
- python3-docker-pycreds
- python3-dockerpty
- python3-docopt
- python3-dotenv
- python3-jsonschema
- python3-paramiko
- python3-pynacl
- python3-pyrsistent
- python3-texttable
- python3-websocket-client

Используемые контейнеры:

1. webserver – backend сервер, на основе официального docker image python https://hub.docker.com/_/python. Код сервиса находится в официальном репозитории БСКБ «Нефтехимавтоматика» <https://bskb:AvJtL5VWJEm4yR7KCCPt@gitlab.bashnxa.ru/bscb/lims-server-fastapi>.
2. mysql_jasper – база данных для сервера печати, используется официальный docker image mysql https://hub.docker.com/_/mysql.
3. jasperreports – сервер печати, используется официальный docker image <https://hub.docker.com/r/bitnami/jasperreports>.
4. nginx – прокси-сервер, используется официальный docker image nginx https://hub.docker.com/_/nginx.
5. mysql_database – база данных для backend сервера, используется официальный docker image mysql https://hub.docker.com/_/mysql.
6. webclient – веб клиент на основе официального docker image node https://hub.docker.com/_/node. Код сервиса находится в официальном репозитории БСКБ «Нефтехимавтоматика»

[https://bskb:AvJtL5VWJEm4yR7KCCPt@gitlab.bashnxa.ru/bscb/lims-vue.](https://bskb:AvJtL5VWJEm4yR7KCCPt@gitlab.bashnxa.ru/bscb/lims-vue)

Библиотеки необходимые для сборки контейнеров:

1. webserver

- alembic==1.9.0
- anyio==3.6.2
- astroid==2.11.7
- attrs==22.1.0
- bcrypt==4.0.1
- black==23.1.0
- bpyutils==0.5.8
- certifi==2022.12.7
- cffi==1.15.1
- charset-normalizer==2.1.1
- click==8.1.3
- colorama==0.4.6
- cryptography==38.0.4
- dill==0.3.6
- dnspython==2.2.1
- ecdsa==0.18.0
- email-validator==1.3.0
- exceptiongroup==1.0.4
- fastapi==0.83.0
- greenlet==2.0.1
- gunicorn==20.1.0
- h11==0.14.0
- idna==3.4
- iniconfig==1.1.1
- isort==5.11.3
- lazy-object-proxy==1.8.0
- loguru==0.6.0
- Mako==1.2.4
- MarkupSafe==2.1.1
- mccabe==0.7.0
- memory-profiler==0.60.0
- mypy==1.1.1
- mypy-extensions==1.0.0
- mysqlclient==2.1.1

- packaging==22.0
- passlib==1.7.4
- pathspec==0.11.1
- pipupgrade==1.12.0
- platformdirs==2.6.0
- pluggy==1.0.0
- psutil==5.9.4
- py==1.11.0
- pyasn1==0.4.8
- pycparser==2.21
- pydantic==1.10.2
- pytest==7.2.0
- pytest-asyncio==0.20.3
- python-dotenv==0.21.0
- python-jose==3.3.0
- python-multipart==0.0.5
- requests==2.28.1
- rsa==4.9
- ruff==0.0.257
- six==1.16.0
- sniffio==1.3.0
- SQLAlchemy==2.0.7
- starlette==0.19.1
- tomli==2.0.1
- tomlkit==0.11.6
- types-requests==2.28.11.8
- types-urllib3==1.26.25.8
- typing-extensions==4.4.0
- urllib3==1.26.13
- uvicorn==0.20.0
- win32-setctime==1.1.0

2. web client

- "@babel/helper-plugin-utils": "7.20.2",
- "@fullcalendar/core": "4.4.2",
- "@fullcalendar/daygrid": "4.4.2",
- "@fullcalendar/interaction": "4.4.2",
- "@fullcalendar/timegrid": "4.4.2",
- "@vue/cli-plugin-babel": "4.5.0",

- "@vue/cli-plugin-pwa": "4.5.0",
- "@vue/cli-plugin-router": "4.5.0",
- "@vue/cli-plugin-typescript": "4.5.0",
- "@vue/cli-service": "4.5.19",
- "@vue/compiler-sfc": "3.0.0",
- "@vue/test-utils": "2.3.2",
- "@vuelidate/core": "2.0.0",
- "@vuelidate/validators": "2.0.0",
- "axios": "0.21.4",
- "babel-core": "7.0.0-bridge.0",
- "chart.js": "3.9.1",
- "core-js": "3.30.0",
- "file-saver": "2.0.5",
- "jsdom": "20.0.3",
- "node-sass": "6.0.1",
- "primeflex": "3.3.0",
- "primeicons": "6.0.1",
- "primevue": "3.23.0",
- "prismjs": "1.29.0",
- "requirejs": "2.3.6",
- "sass-loader": "10.4.1",
- "start-server-and-test": "1.15.4",
- "typescript": "4.9.5",
- "vue": "3.2.19",
- "vue-router": "4.1.6",
- "vuex": "4.1.0"

Конфигурационные файлы:

- docker-compose.yml
- .env

Файлы необходимые для установки:

add_user.sql

blank_database.sql

modify_database.sql

docker-images.gz

2.2.2 Подготовка к инсталляции

Пользователи ОС:

-art

Хосты прописанные в DNS:

Имя ВМ (хоста)	ip адрес	Назначение сервера
rzd-lis-db-1	10.248.*.*	СУБД
rzd-lis-db-2	10.248.*.*	СУБД

Для установки силами разработчика требуются доступы ко всем серверам ландшафтов по портам 22, 3306;

На сервера «test-lis» и «pkbtb-lis» требуется доступ по портам 22, 3306, 80, 443

2.2.3 Обновление установочных пакетов

dnf update

```
sord                x86_64 0.16.0-1.el7      base      43 k
sratom              x86_64 0.4.6-3.el7          base      23 k
sssd-idp            x86_64 2.8.2-1.el7           updates   32 k
terminator          noarch 2.0.1-1.el7             base     489 k
tpm2-tss            x86_64 3.0.3-1.el7            base     579 k
udev-cpu-hotplug    noarch 1.0-1.el7               base      6.9 k
xsel                x86_64 1.2.0-22.el7            base      28 k
yad                 x86_64 10.1-1.el7              updates  239 k
Установка слабых зависимостей:
pigz                x86_64 2.4-1.el7               base      72 k
sssd-nfs-idmap      x86_64 2.8.2-1.el7           updates   30 k
sssd-proxy          x86_64 2.8.2-1.el7           updates   61 k
strongswan          x86_64 5.9.9-1.el7            base     1.6 M
tpm2-tools          x86_64 4.3.0-1.el7            updates  1.4 M

Результат транзакции
=====
Установка      75 Пакетов
Обновление     397 Пакетов

Объем загрузки: 693 М
Продолжить? [д/н]: |
```

1. Добавление репозитория MySQL:

nano /etc/yum.repos.d/mysql-community-8.repo

В открывшийся файл вставить текст и сохранить
[mysql80-community]

name=MySQL 8 Community Server

baseurl=http://repo.mysql.com/yum/mysql-8.0-community/el/8/x86_64/

enabled=1

gpgcheck=0

2. Импорт ключа репозитория командой:

rpm --import <http://repo.mysql.com/RPM-GPG-KEY-mysql>

Проверка доступности репозитория командой:

dnf repolist all

```
[root@localhost yum.repos.d]# nano mysql-community-8.repo
[root@localhost yum.repos.d]# rpm --import http://repo.mysql.com/RPM-GPG-KEY-mysql
[root@localhost yum.repos.d]# dnf repolist all
идентификатор репозитория      имя репозитория                состояние
base                           RedOS - Base                   ВКЛЮЧЕНО
kernels                         Kernels updates for RED OS 7.3 ВКЛЮЧЕНО
mysql80-community              MySQL 8 Community Server       ВКЛЮЧЕНО
updates                        RedOS - Updates                ВКЛЮЧЕНО
[root@localhost yum.repos.d]#
```

3. Установка MySQL:

dnf install mysql-community-server

```
updates                        RedOS - Updates                ВКЛЮЧЕНО
[root@localhost yum.repos.d]# dnf install mysql-community-server
MySQL 8 Community Server                2.2 MB/s | 2.7 MB    00:01
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:00:01 назад, Ср 05 апр 2023 08:24:38.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура Версия                Репозиторий                Размер
=====
Установка:
mysql-community-server x86_64      8.0.32-1.el8      mysql80-community          64 М
  замена mariadb-connector-c-config.noarch 3.1.10-1.el7
Установка зависимостей:
mysql-community-client x86_64      8.0.32-1.el8      mysql80-community          16 М
mysql-community-client-plugins x86_64      8.0.32-1.el8      mysql80-community          2.5 М
mysql-community-common x86_64      8.0.32-1.el8      mysql80-community          656 к
mysql-community-icu-data-files x86_64      8.0.32-1.el8      mysql80-community          2.1 М
mysql-community-libs x86_64      8.0.32-1.el8      mysql80-community          1.5 М
Результат транзакции
=====
Установка 6 Пакетов

Объем загрузки: 87 М
Продолжить? [д/н]: y
```

4. Изменение настройки MySQL:

nano /etc/my.cnf

вставляем данные из файла my.cnf (в составе дистрибутива)
[mysql]

default-character-set=utf8

[mysqld]

datadir=/var/lib/mysql

socket=/var/lib/mysql/mysql.sock

log-error=/var/log/mysql.log

pid-file=/var/run/mysqld/mysqld.pid

port=3306

character-set-server=utf8

collation-server=utf8_general_ci

init-connect="SET NAMES cp1251"

skip-character-set-client-handshake

sql_mode=STRICT_TRANS_TABLES,NO_ZERO_IN_DATE,NO_ZERO_DATE,
ERROR_FOR_DIVISION_BY_ZERO,NO_ENGINE_SUBSTITUTION

default_authentication_plugin=mysql_native_password

max_allowed_packet = 300M

key_buffer_size = 16M

innodb_buffer_pool_size = 1024M

innodb_log_file_size=128M

innodb_strict_mode=0

disable-log-bin

group_concat_max_len=1000000

innodb_lock_wait_timeout=120

```
# ---  
max_connections      = 160  
innodb_file_per_table = 1  
innodb_flush_log_at_trx_commit = 0
```

```
[mysqldump]  
default-character-set=utf8  
max_allowed_packet=300M
```

5. Запуск первичной настройки MySQL:

Изменение пароля:

```
nano /etc/my.cnf
```

Добавление параметра skip-grant-tables в блок [mysqld]

Перезапуск MySQL:

```
systemctl restart mysqld
```

Подключаем MySQL:

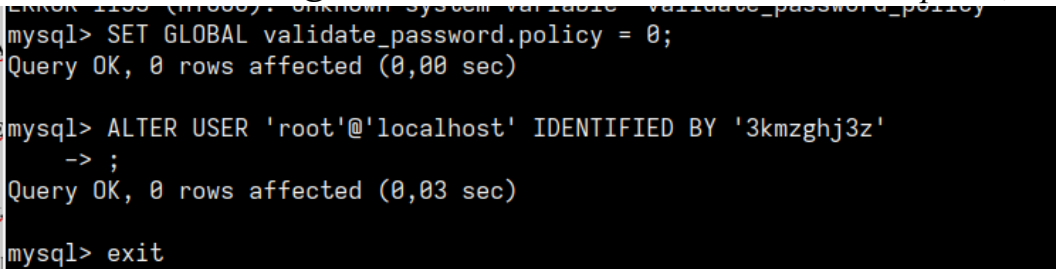
```
mysql -u root
```

Изменение пароля:

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

```
SET GLOBAL validate_password.policy = 0;
```

```
ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED BY 'Новый пароль';
```



```
mysql> SET GLOBAL validate_password.policy = 0;  
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)  
  
mysql> ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED BY '3kmzghj3z'  
-> ;  
Query OK, 0 rows affected (0,03 sec)  
  
mysql> exit
```

Выход:

```
exit;
```

Удаление из /etc/my.cnf строчки skip-grant-tables и перезапуск mysql:

```
nano /etc/my.cnf
```

#skip-grant-tables в блоке [mysqld]

```
systemctl restart mysqld
```

Дополнительный сценарий при необходимости:

mysql_secure_installation это сценарий командной строки, доступный в системах Unix, который позволяет повысить безопасность вашей установки MySQL следующими способами:

- Вы можете установить пароль для учетных записей root.
- Вы можете удалить учетные записи root, которые доступны извне локального хоста.
- Вы можете удалить учетные записи анонимных пользователей.
- Вы можете удалить тестовую базу данных, к которой по умолчанию могут обращаться анонимные пользователи.

6. Подключение к MySQL:

mysql -u root -p

ввести пароль.

7. Скрипт на добавление пользователей и настройку их прав

source /home/Имя_пользователя/Папка со скриптами/1_add_user.sql;

8. Создание базы lims и переключение на неё:

CREATE DATABASE lims;

USE lims;

9. Восстановление базы из ранее сохраненного бэкапа:

source /home/Имя_пользователя/Папка со скриптами /2_blank_database.sql;

10. Скрипт на доннастройку базы:

source /home/Имя_пользователя/Папка со скриптами /3_modify_database.sql;

11. Выход:

exit;

2.2.4 Установка docker-compose для web сервера печати.

При наличии доступа в Интернет

1. Установка Docker-compose:

dnf install docker-compose

```
python3-attrs          noarch      21.2.0-1.el7    updates      87 k
python3-bcrypt         x86_64      3.1.7-1.el7     updates      40 k
python3-cached_property noarch      1.5.2-1.el7     base         19 k
python3-chardet        noarch      3.0.4-5.el7     base        192 k
python3-click          noarch      8.1.3-2.el7     updates      170 k
python3-docker         noarch      5.0.2-1.el7     updates      222 k
python3-docker-pycreds noarch      0.4.0-1.el7     base         20 k
python3-dockerpty      noarch      0.4.1-10.el7    base         30 k
python3-docopt         noarch      0.6.2-8.el7     base         29 k
python3-dotenv         noarch      0.14.0-1.el7    base         35 k
python3-jsonschema     noarch      3.2.0-1.el7     base        110 k
python3-paramiko       noarch      2.7.2-3.el7     updates      304 k
python3-pynacl         x86_64      1.2.0-3.el7     base         80 k
python3-pyrsistent    x86_64      0.17.3-1.el7    updates      106 k
python3-texttable      noarch      1.6.2-1.el7     base         23 k
python3-websocket-client noarch      0.57.0-2.el7    base         58 k

Результат транзакции
=====
Установка 17 Пакетов

Объем загрузки: 1.7 М
Объем изменений: 9.0 М
Продолжить? [д/н]:
```

2. Клонирование репозиторий проекта вместе с подмодулями

```
sudo yum -y update
```

```
sudo yum install git
```

```
git clone --recurse-submodules https://bskb:AvJtL5VWJEm4yR7KCCPt@gitlab.bashnxa.ru/bscb/server\_deployments.git
```

Если нет доступа в интернет, то распаковываем архив server_deployment

Переходим в новую папку и запускаем контейнеры:

```
docker-compose up -d
```

1. Распаковать архив и загрузить контейнеры:

```
gzip -cd docker-images.gz | docker load
```

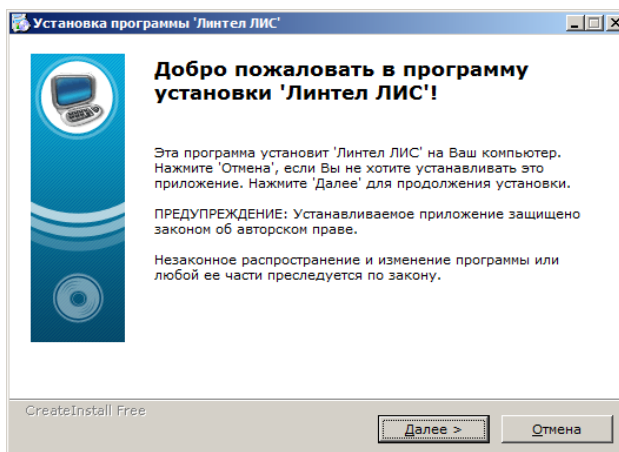
2. Запуск контейнеров:

```
docker-compose up -d
```

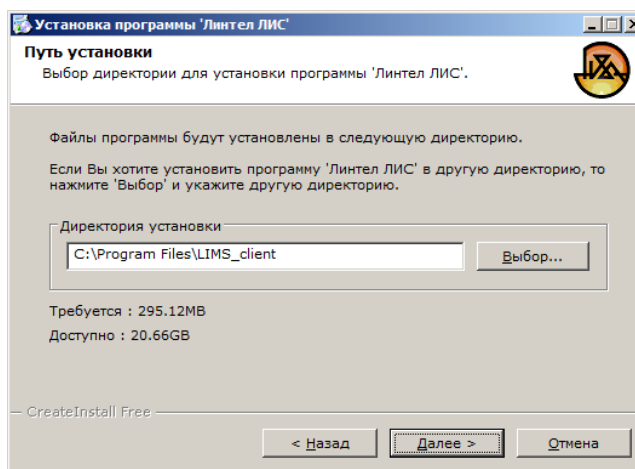
2.2.5 Установка клиентской части

Запустите установочный файл «Установка Линтел ЛИС (клиент).exe».

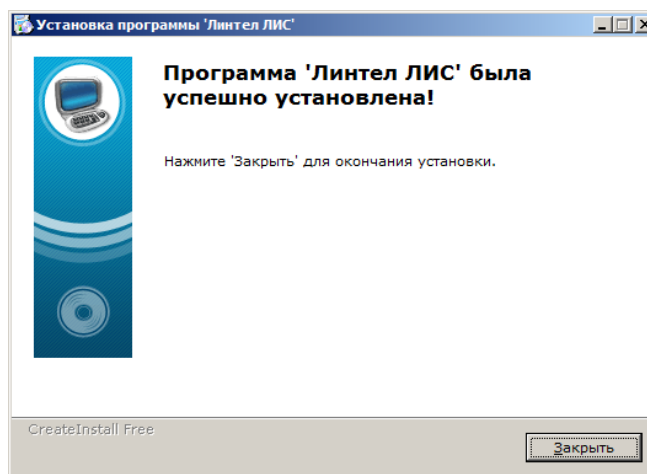
В открывшемся диалоговом окне нажмите кнопку «Далее»:



В окне выбора директории также нажмите кнопку «Далее»:



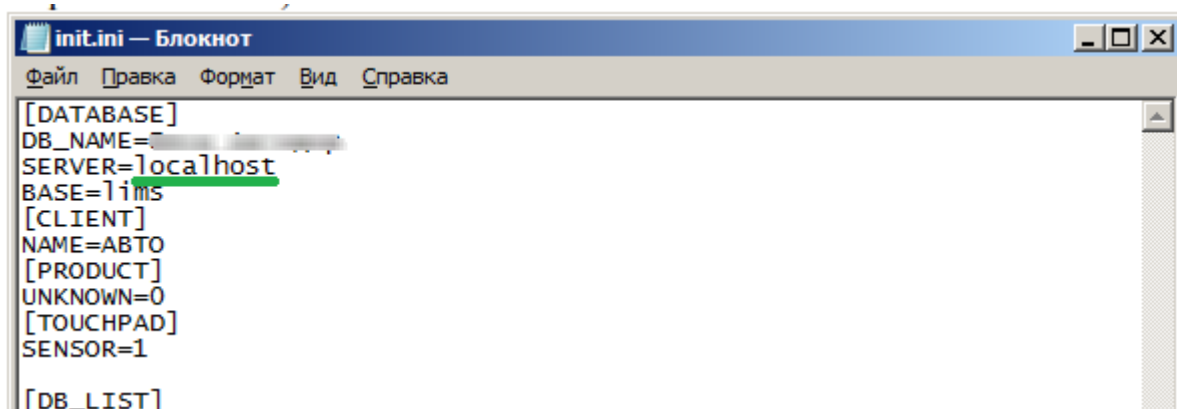
После окончания установки нажмите кнопку «Заккрыть»:



2.3 Настройка ПО

2.3.1 Проверка ini-файлов

После установки клиентской части системы на рабочих станциях пользователей следует проверить и при необходимости скорректировать в файле init.ini сетевое имя сервера, где установлена база данных (по умолчанию рабочая директория "C:\LIMS"):

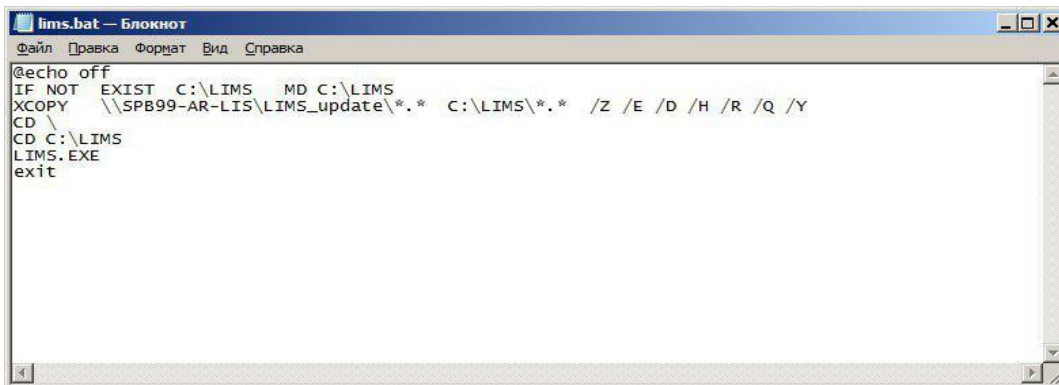


Найти строку "SERVER=localhost" и заменить "localhost" на IP адрес ПК, на котором установлен сервер (например: server или 192.168.0.1). Создать ярлык, исполняемого файла, с именем «ЛинтеЛ ЛИС», на рабочем столе.

2.3.2 Директория для обновлений и настройка bat-файлов

Обновление системы осуществляется разработчиками (при наличии договора о сопровождении программы) посредством удаленного доступа к серверу с установленной базой данных системы «ЛинтеЛ ЛИС». При обновлении помимо необходимых корректировок структуры базы данных осуществляется обновление исполняемых файлов путем размещения их новых версий в директории "LIMS_update" на сервере. При запуске системы на рабочих станциях пользователей

файлом lims.bat проверяется наличие обновленных файлов в директории сервера "LIMS_update" и при их наличии производится копирование и замена этих файлов в локальных директориях пользователей с установленной программой. **Таким образом, важно, чтобы ярлык для запуска системы «ЛинтеЛ ЛИС», выносимый на рабочий стол или панель быстрого доступа, ссылался не на файл lims.exe, а на файл lims.bat. В противном случае пользователь не сможет получать обновленные версии исполняемых файлов.**



Объем и тип работ необходимых при обновлении может меняться в зависимости от вносимых изменений.

Типовой порядок действий при обновлении всех компонент системы;

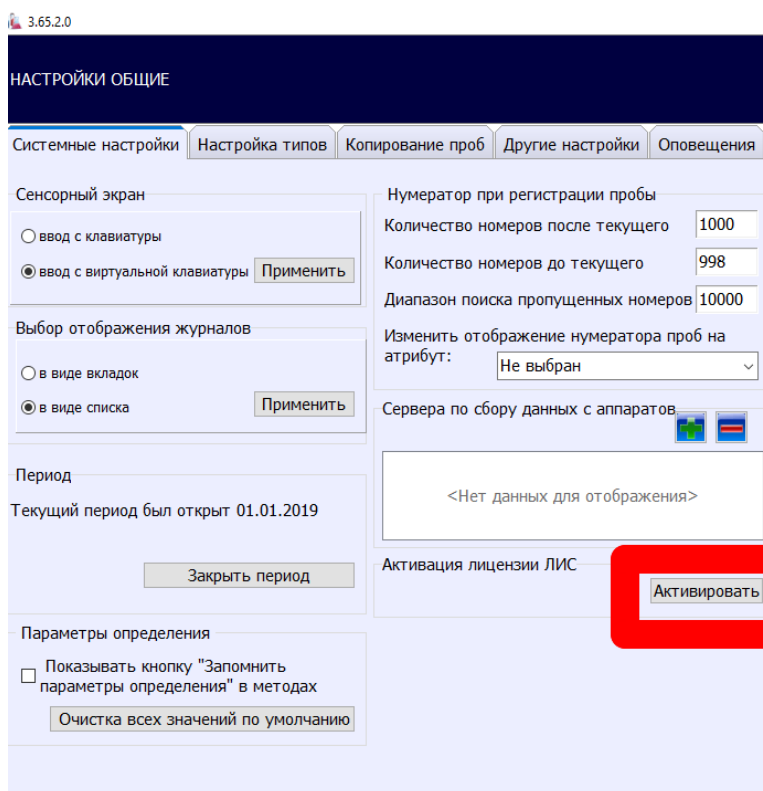
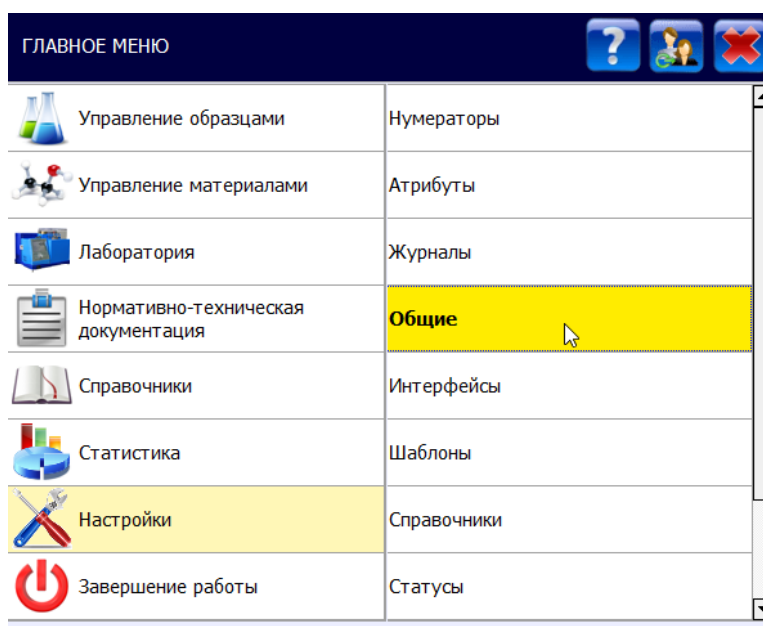
- 1) Резервное копирование
- 2) Остановка приложений
- 3) Обновление СУБД
- 4) Запуск приложений

2.3.3 Активация лицензии

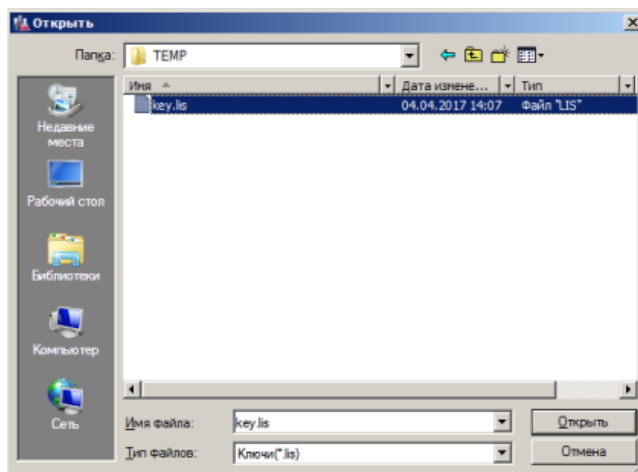
С программой «ЛинтеЛ ЛИС» поставляется лицензионный ключ, содержащий информацию о максимально возможном количестве подключений пользователей к базе данных «ЛинтеЛ ЛИС».

Без активации доступ к базе данных имеет только пользователь "Администратор".

Для активации лицензии следует войти в программу «ЛинтеЛ ЛИС» под пользователем "Администратор" (по умолчанию пароль "1") и выбрать пункт меню "Настройки - > Общие" (вкладка "Системные настройки")



Далее в разделе «Активация лицензии ЛИС» нажмите кнопку «Активировать». В появившемся диалоговом окне выберите полученный с дистрибутивом системы файл активации key.lis



После активации информацию о количестве лицензий можно посмотреть в окне, открывающемся через меню "Настройки -> О программе":



2.3.4 Настройка компонентов для обеспечения отказоустойчивости

Для обеспечения отказоустойчивости системы следует обеспечить в первую очередь бесперебойность работы самих серверов:

- особый режим работы памяти: Memory Mirroring;
- организации дисков в единые массивы RAID;
- резервирование системы питания.

Создание резервных копий используемых виртуальных машин. Распределение нагрузки на СУБД путем разделения базы данных на несколько серверов.

Обозначения и сокращения

АРМ	Автоматизированное рабочее место
БД	База данных
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
ППО	Прикладное программное обеспечение
СУБД	Система управления базами данных

СОСТАВИЛИ

Наименование организации, должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
АО БСКБ «Нефтехимавтоматика», ведущий инженер- программист	Астахов Алексей Владимирович		
АО БСКБ «Нефтехимавтоматика», заведующий отделом АСУ	Нигматуллин Артур Наилевич		

СОГЛАСОВАНО

Наименование организации, должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата