

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ CADFLO

Версия 2502

СОДЕРЖАНИЕ

1. Рекомендации и требования к оборудованию и операционным системам	3
1.1. Рекомендация к оборудованию	3
1.2. Варианты конфигураций оборудования	4
1.3. Поддерживаемые операционные системы	5
1.4. Компоненты системы лицензирования	6
2. Наполнение базовых версий CADFLO и модулей. Типы и особенности работы.....	7
2.1. Модули лицензий	7
2.2. Типы лицензий	10
2.3. Особенности программных лицензий CADFLO	11
2.4. Особенности захвата лицензий	13
2.5. Отключение захвата лицензий для T-Flex и Компас 3D.....	14
3. Запрос, получение и активация лицензий CADFLO	17
3.1. Установка CAE License Control Server	17
3.2. Запрос лицензии	18
3.3. Обновление лицензии	19
3.4. Активация лицензии	21

1. РЕКОМЕНДАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ И ОПЕРАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

1.1. РЕКОМЕНДАЦИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

1. Рекомендуется использование процессоров семейства Intel.
2. Рекомендуется выбирать процессора с максимальной тактовой частотой, гипертрейдинг не используется.
3. Решатель эффективно распараллеливается до 20 ядер на задачу.
4. На данный момент реализован алгоритм Shared memory, поэтому расчёты могут вестись только в рамках одного узла кластер. Желательно наличие узла или сервера с 200+ Гб оперативной памяти.

1. Минимальная конфигурация для РС:
 - a. Процессор семейства Intel i5 или i7, 4 ядра
 - b. 32 Гб RAM
 - c. HDD 1 Tb
 - d. Видеокарта базового уровня типа GTX 900, 1000-й серии
2. Рекомендуемая конфигурация для РС:
 - a. Процессор семейства Intel i7, 12 ядер
 - b. 128 Гб RAM
 - c. HDD 1 Tb
 - d. Видеокарта базового уровня типа GTX 900, 1000-й серии

3. Минимальная конфигурация для Сервера типа Tower:
 - a. Процессор семейства Intel Xeon, 16 ядер
 - b. 200 Гб RAM
 - c. HDD 5 Tb
 - d. Видеокарта базового уровня типа GTX 900, 1000-й серии
4. Рекомендуемая конфигурация для Сервера типа Tower:
 - a. 2 шт x Процессор семейства Intel Xeon, 24 ядра
 - b. 380 Гб RAM
 - c. HDD 10 Tb
 - d. Видеокарта базового уровня типа GTX 900, 1000-й серии

5. Минимальная конфигурация для Сервера типа Blade:
 - a. Процессор семейства Intel Xeon, 16 ядер на лезвие
 - b. 200 Гб RAM
 - c. HDD 5 Tb
 - d. Видеокарта базового уровня типа GTX 900, 1000-й серии
6. Рекомендуемая конфигурация для Сервера типа Blade:
 - a. 4 шт x Процессор семейства Intel Xeon, 16 ядер на лезвие
 - b. 512 Гб RAM
 - c. HDD 10 Tb
 - d. Видеокарта базового уровня типа GTX 900, 1000-й серии

1. Для постановки задачи и обзора результатов:
 - a. Microsoft Windows 10 Pro или Enterprise 64-bit (протестировано с v1909 OS build 18363.2094; v20H2 OS build 19042.804)
 - b. Microsoft Windows 11 Pro (протестировано с v21H2 OS build 22000.434)
2. Для решателя:
 - a. Windows 10 Pro or Enterprise 64-bit
 - b. Windows 11 Pro
 - c. Windows HPC Server 2016; Windows HPC Server 2019
 - d. RedHat Enterprise Linux 7.3 (tested)
 - e. RedHat Enterprise Linux 8.6 (tested)
 - f. SUSE 12
 - g. CentOS 7.3 (tested)
 - h. Astra Linux CE 2.12.45 (tested)
 - i. Astra Linux 1.6 (tested)
 - j. ALT Server 10.0 (tested)
 - k. ALT Workstation 10.1 (tested)
 - l. RED OS 7.3 (tested)

В качестве системы лицензирования CADFLO используется стороннее решение – система Guardant: <https://www.guardant.ru/>

Пользователю/системному администратору для установки и поддержки лицензий CADFLO требуется использование 2 компонент Guardant:

- **Guardant Control Center (GCC)** – инструмент для контроля и управлением лицензиями, а также для открепления лицензий. Устанавливается на сервере.
Инфо - <https://dev.guardant.ru/display/GSLK/Guardant+Control+Center> либо документ “Guardant Control Center” GSLK-GuardantControlCenter в дистрибутиве CADFLO в папке \CD_IMAGE\Licensing.
- **CAE License Control Center (LCC)** – графический интерфейс пользователя, предназначенный для работы с лицензиями CADFLO. Позволяет отслеживать, откреплять, активировать, запрашивать лицензии. Устанавливается на сервере и у клиента. По умолчанию устанавливается вместе с CADFLO.

Файлы для установки GCC и LCC актуальной версии поставляются в дистрибутиве CADFLO:

- \CD_IMAGE\Licensing\Windows
- \CD_IMAGE\Licensing\Linux

Особенности установки и использования для каждой ОС описаны в документе “Инструкции по установке” - файл CADFLO_Install.pdf в дистрибутиве CADFLO в папке \release_documents\English (англ. документ) и \release_documents\Russian (рус. документ).

2.1. МОДУЛИ ЛИЦЕНЗИЙ

Базовая лицензия

1. Поддержка выбранного типа CAD
 - a. NX, Creo, CATIA V5, SolidWorks, Solid Edge, T-FLEX, КОМПАС-3D – поддержка версий указывается в документе Whats_new для каждого CAD. Файл находится в папке дистрибутива release_documents.
 - b. поддержка всех поддерживаемых типов CAD – модуль **MULTICAD**
2. Течения:
 - a. двух- и трехмерные,
 - b. внутри и/или снаружи твердых тел,
 - c. стационарный и нестационарный анализ,
 - d. ламинарные, турбулентные и переходные режимы,
 - e. дозвуковые, трансзвуковые, сверхзвуковые потоки,
 - f. во вращающихся устройствах,
 - g. в пористых средах.
3. Текучие среды:
 - a. многокомпонентные,
 - b. идеальные и реальные газы,
 - c. несжимаемые и сжимаемые жидкости,
 - d. неньютоновские жидкости.
4. Материалы:
 - a. с изотропной и анизотропной теплопроводностью,
 - b. непрозрачные, прозрачные и полупрозрачные для излучения.
5. Явления:
 - a. гравитационные эффекты и эффекты плавучести,
 - b. относительная влажность газа,
 - c. конденсация при течении пара,
 - d. кавитация при течении жидкости,
 - e. теплообмен в текучих средах, а также между твердыми телами и текучими средами,
 - f. радиационный теплообмен между твердыми телами,
 - g. наличие примесей, жидких или твердых частиц в основной текучей среде.
6. Особые граничные условия и источники:
 - a. закрученные потоки и вентиляторы,
 - b. перфорированные пластины,
 - c. термоэлектрические охладители,
 - d. тепловое контактное сопротивление, модели тепловых контактов.

Лицензия SOLVER

1. Предоставляет доступ к возможности запуска одного расчёта.
2. Поддерживает моделирование всех физических явлений, но ограничен постановкой задачи, зависящей от специальных модулей.
3. Допускает запуск модуля SOLVER на ОС LINUX.

Лицензия Pre/Post MULTICAD

1. Предоставляет доступ к постановке и обработке задачи в рамках **Базовой лицензии MULTICAD**
2. Возможна связь со специальными модулями физических моделей

Лицензии модулей физических моделей

1. **ADVANCED** – Специальные физические модели,
2. **EC** - Охлаждение электроники,
3. **EDA Import** - Импорт геометрии печатных плат,
 - а. Работает только совместно с модулем **EC**,
4. **HVAC** – Вентиляция и оценка параметров комфортности,
5. **LED** – Излучение и светодиоды,
6. **LF EMAG** – Низкочастотный электромагнетизм,
7. **ULTRA** – все физические модели,
8. Таблица с функциональностью модулей приведена ниже.

	Охлаждение электроники	Импорт плат	Вентиляция	Излучение и светодиоды	Специальные физмодели	Электромагнетизм НЧ	Ультра
Возможности и модели	EC	EDA Import	HVAC	LED	ADVANCED	LF EMAG	ULTRA
Электромагнетизм							
Магнитостатика							
Электромагнетизм СВЧ: Расчет Эффективной площади рассеивания (ЭПР)							
Механическая прочность							
Двухрезисторная тепловая модель компонента							
Мультирезисторная нестационарная тепловая модель компонента							
Эффективная тепловая модель печатной платы							
Модель тепловой трубки							
Постоянный ток и Джоулево тепло							
Расширенная модель печатной платы SmartPCB							
Целостность питания (постоянный ток) в платах							
Модель электрического элемента							
Импорт топологии печатной платы в формате ODB++, IPC2581Rev.B, DeltaDesign							
Модель мембраны							
Статистическая модель излучения (Монте Карло)							
лучевая модель спектральности							
коэффициент преломления, зависящий от длины волны и температуры							
визуализация траектории лучей-фотонов							
поглощение лучевой энергии в полупрозрачных материалах							
спектральность и направленность источника излучения							
модель обеззараживания ультрафиолетовым излучением							
диаграмма интенсивности и картина освещенности							
рассеивание на частицах фосфора (Ми рассеивание)							
модель светодиода							
Высокопроизводительная модель лучистого теплообмена (CPU и GPU)							
Пленочная конденсация/Замерзание							
Абсорбция влаги твердыми телами							
Модель излучения дискретных ординат (DO) с поглощением							
Распространение примеси (пассивный скаляр)							
Параметры комфортности							
Гиперзвуковое течение							
Горение газовых смесей							
Расширенные свойства реальных газов							
Лучистый теплообмен для КА на орбите							
Частицы с фазовым переходом, горением и обратным влиянием (бета-опция)							
Модель литий-ионной батареи							
Пожаротушение							
Обледенение							
Тепловая заметность							
Расчет дозы ионизирующего излучения							
Дополнительная лицензия решателя							

Для защиты программного продукта CADFLO используются следующие типы лицензий Guardant:

- **программная коммерческая лицензия:**
 - может быть с ограниченным сроком действия и бессрочная (бессрочные делают по запросу, как правило у пользователей CADFLO лицензии имеют ограничение по сроку действия – по умолчанию 5 лет)
 - количество экземпляров каждого компонента в лицензии может быть больше 1
 - можно обновлять (продлять срок действия/срок техподдержки, добавлять/удалять компоненты в лицензии, изменять количество компонент)
- **программная тестовая (trial) лицензия**
 - максимальный срок действия – 90 дней с даты формирования файла запроса (ограничение системы лицензирования)
 - количество экземпляров каждого компонента в лицензии всегда равно 1
 - нельзя обновлять
- **аппаратный ключ (флешка с записанной лицензией)**
 - нет разделения на коммерческие/trial
 - работает на том компьютере куда вставлена флешка
 - ее можно обновлять или перезаписывать

1. Тип активации и обновления – офлайн

Система Guardant предусматривает 2 типа активации – онлайн и офлайн. Для CADFLO сейчас используется офлайн тип.

2. Все лицензии сетевые

Лицензия активируется на сервере, сервер должен быть доступен по сети для клиента, на котором установлен CADFLO. Для успешного обращения к лицензии в CADFLO License Wizard (Мастер лицензий CADFLO) должно быть прописано имя сервера.

Один и тот же компьютер может являться и сервером, и клиентом. В таком случае вместо имени сервера может быть прописано localhost.

Одновременно одной лицензией может быть захвачена только одним рабочим местом. Для освобождения лицензии необходимо завершить работу в CADFLO.

3. Лицензии имеют свойство открепления

Лицензию можно открепить с сервера для использования на компьютере, например, вне сети организации.

4. Запрещен перенос лицензий с одного компьютера на другой

Это ограничение имеют лицензии со свойством открепления.

5. Повторная активация лицензии невозможна

Для лицензий со свойством открепления повторная активация лицензии недоступна. Например, если пользователь испортит/удалит хранилище ключей DL, то повторно активировать лицензию не получится. То же самое после переустановки ОС – попытка повторной активации лицензии будет unsuccessful.

Если лицензия была успешно активирована и является работоспособной, при попытке повторной активации появится сообщение “Лицензия уже активирована”.

Если лицензия была успешно активирована, но сломалась, при попытке повторной активации появится сообщение об ошибке.

6. Лицензия имеет привязку к MAC-адресу сетевого адаптера

У лицензий Guardant есть настройка привязки лицензии – привязка к оборудованию, к ОС, к MAC-адресу и т.д., которая задается при генерации лицензии.

Для лицензий CADFLO используется привязка только к MAC-адресу. Это означает, что при записи реквест-файла выбирается первая попавшаяся сетевая карта и используется ее MAC-адрес для привязки. При активации и после выполняется проверка, что в системе этот MAC-адрес присутствует, среди всех прочих. Т.е. он не обязательно должен быть активным, главное он должен определяться. В ином случае лицензию либо вообще не удастся активировать, либо она не будет работать.

Есть утилита `hardware_fingerprint`, позволяющая проверить, изменился ли MAC-адрес (подробности уточните у Технической поддержки).

7. Лицензии нельзя удалить через интерфейс Guardant

Инструментами Guardant не предусмотрено удаление лицензий (например, истекших). Удалить лицензию можно только через API с помощью скрипта `del_lic_key.exe` (подробности уточните у Технической поддержки).

8. В интервале между генерацией реквест-файла и активацией лицензии строго не рекомендуется активировать лицензии стороннего ПО в системе Guardant

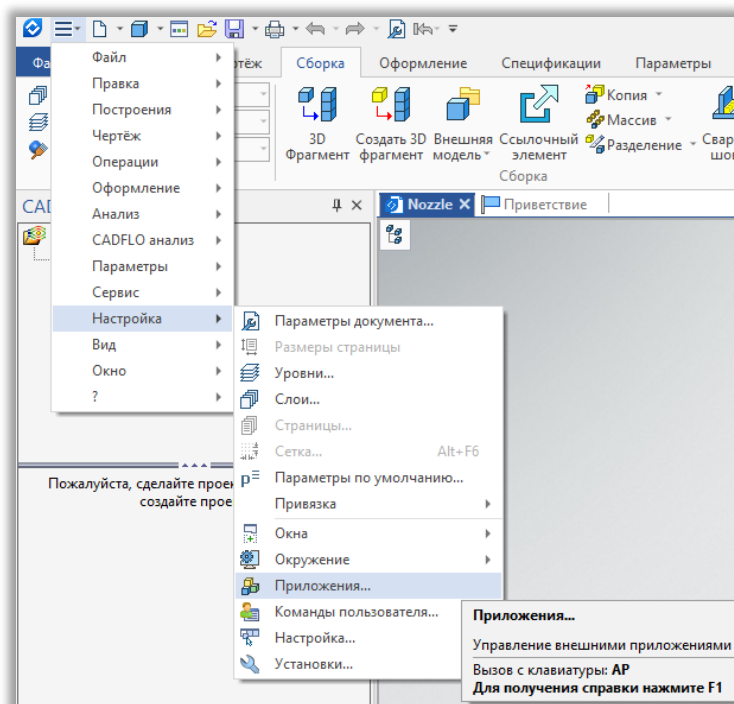
Это приводит к появлению сообщения “Несоответствие ID хранилища” и невозможности активировать лицензию CADFLO (тип активации лицензии стороннего ПО при этом не имеет значения). Таким образом лицензия фактически теряется.

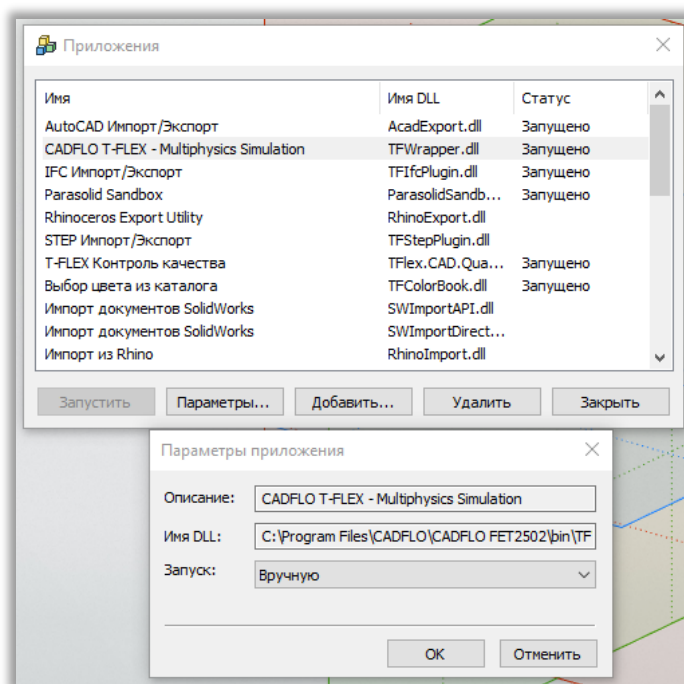
2.4. ОСОБЕННОСТИ ЗАХВАТА ЛИЦЕНЗИЙ

1. В системе лицензирования реализован алгоритм приоритета использования лицензий: первой лицензией при обращении клиента будет использоваться лицензия старшего уровня:
 - a. ULTRA – наивысший приоритет
 - b. Модули ADVANCED, LED, HVAC, EC, EMAG, EMAG-HF, STRUCTURAL, EDA Import – средний приоритет
 - c. MULTICAD, Pre/Post, все CAD – низший приоритет
2. Модуль SOLVER является самостоятельной сущностью и не зависит от остальных модулей. При запуске расчёта будет браться любой из доступных.
3. При запуске интерфейса лицензия захватывается целиком, без выделения внутренних модулей (например, из ULTRA нельзя выделить модули в неё входящие).
4. При неактивности рабочей сессии в течении 15 минут лицензия открепляется. Данная опция зависит от системы лицензирования Guardant и не имеет возможностей редактирования.

2.5. ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАХВАТА ЛИЦЕНЗИЙ ДЛЯ T-FLEX И КОМПАС 3D

1. По умолчанию оба CAD захватывают лицензию CADFLO, даже если выполнялся запуск только CAD. Это приводит к постоянной нехватке лицензий, которые при этом фактически не используются.
2. Отключение в T-Flex осуществляется в Меню – Настройка – Приложения. Необходимо выбрать Приложение CADFLO и в Параметрах выбрать Запуск – Вручную.





3. Отключение в Компас 3D на данный момент осуществляется только через Реестр ОС Windows:

Ключ реестра для лицензий:

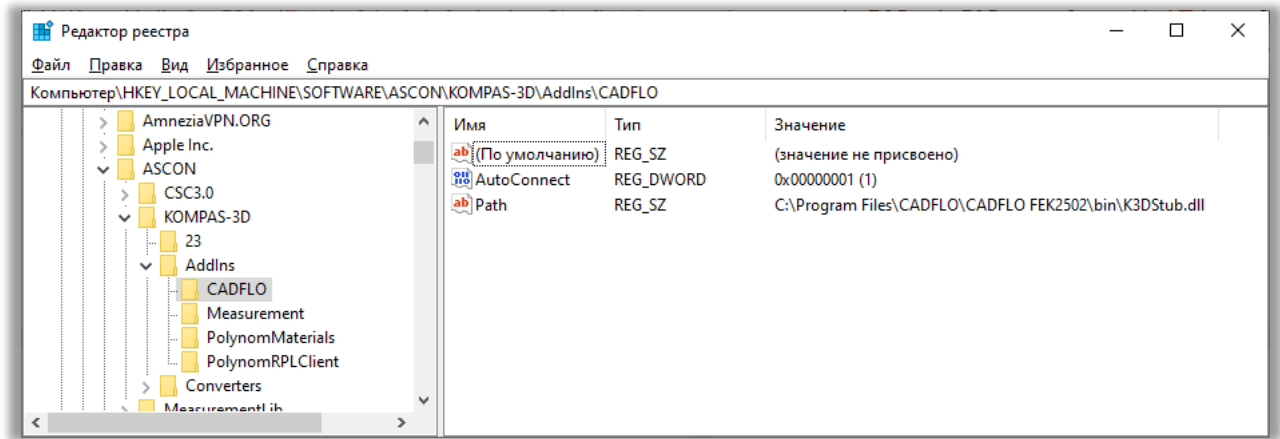
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ASCON\KOMPAS-3D\AddIns\CADFLO]

"AutoConnect"=dword:00000001

Значения:

"AutoConnect"=dword:00000000 – Выключено

"AutoConnect"=dword:00000001 – Включено



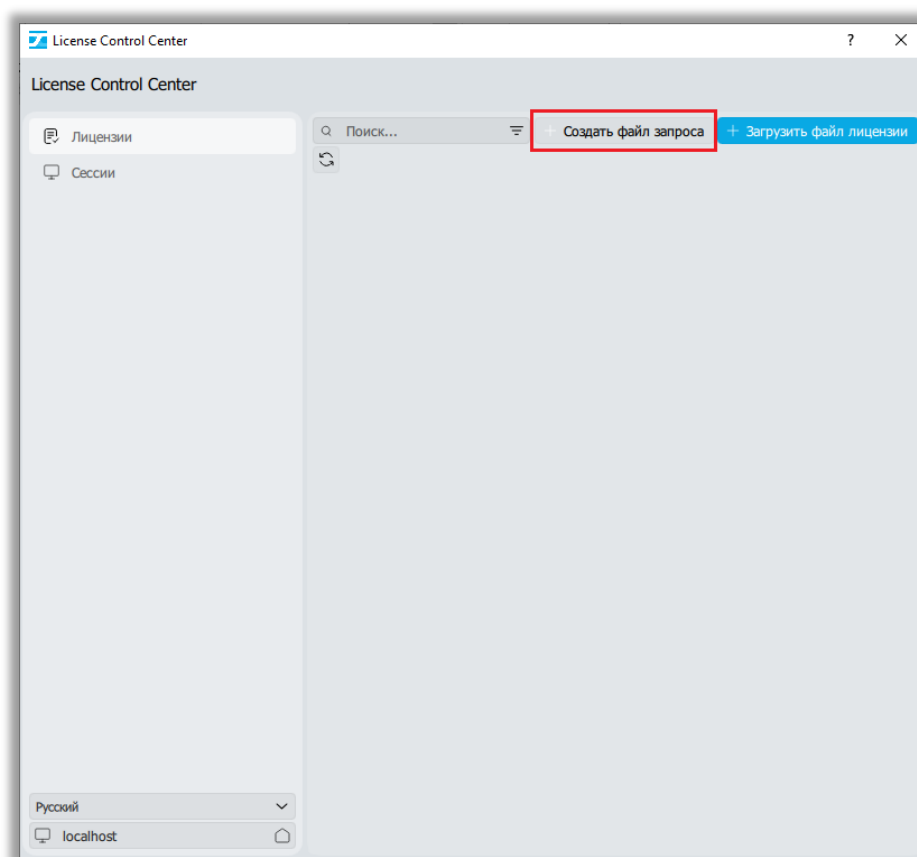
3. ЗАПРОС, ПОЛУЧЕНИЕ И АКТИВАЦИЯ ЛИЦЕНЗИЙ CADFLO

3.1. УСТАНОВКА CAE LICENSE CONTROL SERVER

1. Запустите программу установки CADFLO двойным нажатием на *Setup.exe* в папке с распакованным дистрибутивом
2. В окне установки компонентов CADFlo выберите «*Установить CAE License Control Center*».
3. Следуйте инструкциям по установке.
4. Также установка CAE LCC доступна напрямую из папки `\CD_IMAGE\Licensing\Windows\setup.exe`.

3.2. ЗАПРОС ЛИЦЕНЗИИ

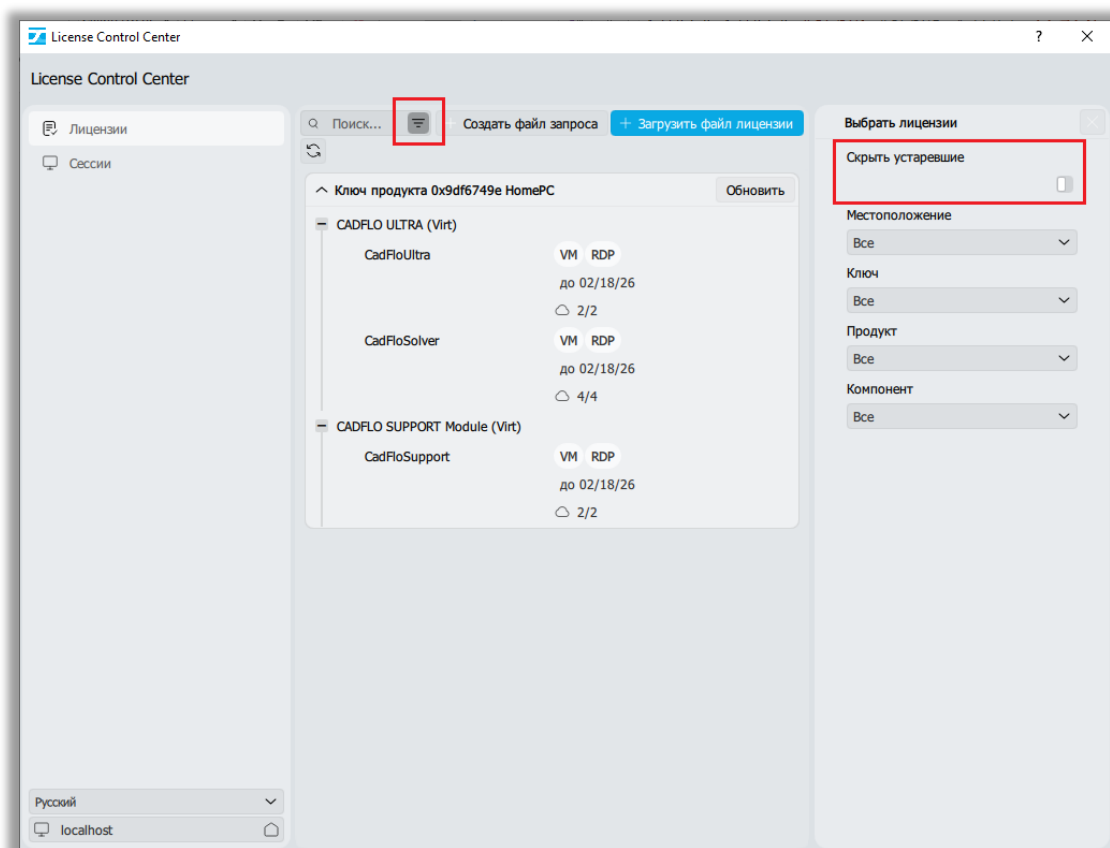
1. Для получения лицензии требуется создать файл запроса и направить его поставщику программного продукта CADFlo.
2. **ВАЖНО:** рекомендуется добавить папку `%ProgramData%\Guardant` в список исключений антивируса.
3. Запустите исполняемый файл `lcc.exe` из папки `C:\Program Files\CAE License Control Center\bin` либо запустите программу через меню Пуск.
4. В окне CAE License Control Center нажмите на кнопку «Создать файл запроса».



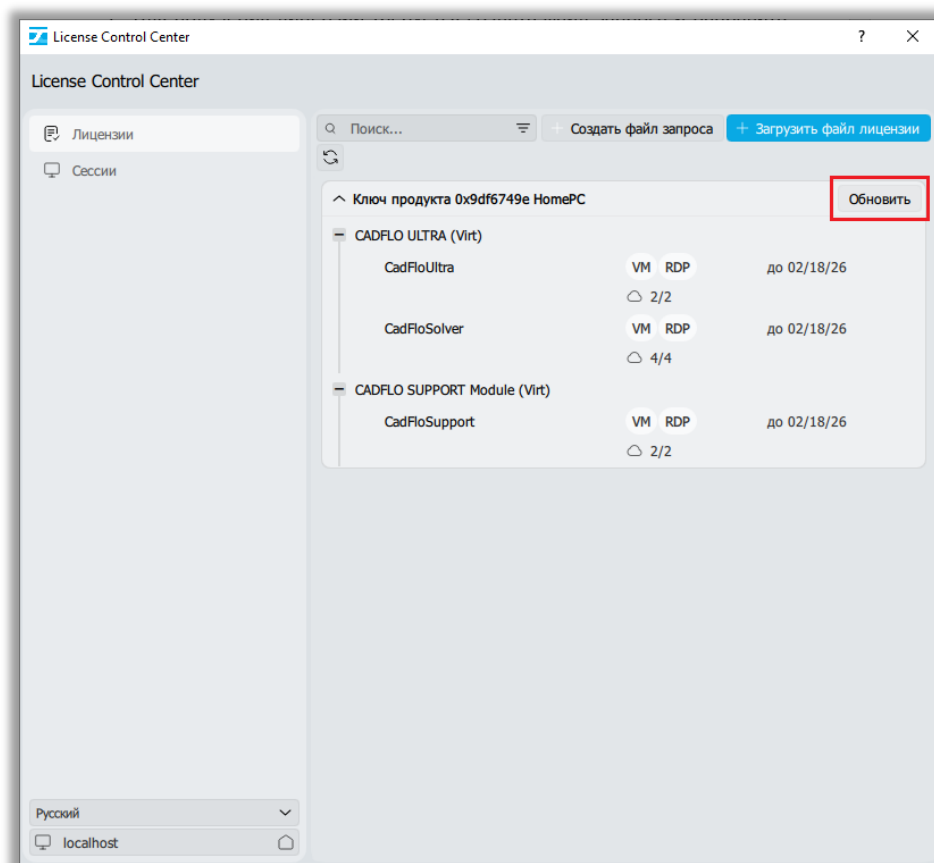
5. Сохраните файл запроса в формате `*.activation.request`
6. Отправьте сгенерированный файл запроса поставщику программного продукта CADFLO.

3.3. ОБНОВЛЕНИЕ ЛИЦЕНЗИИ

1. Запустите исполняемый файл *lcc.exe* из папки *C:\Program Files\CAE License Control Center\bin* либо запустите программу через меню Пуск.
2. В открывшемся окне будет показан список **активных** лицензий для данного сервера.
3. Если сроки лицензии истекли, и она не отображается в списке – необходимо в настройках фильтров Поиска отключить опцию «Скрыть устаревшие».



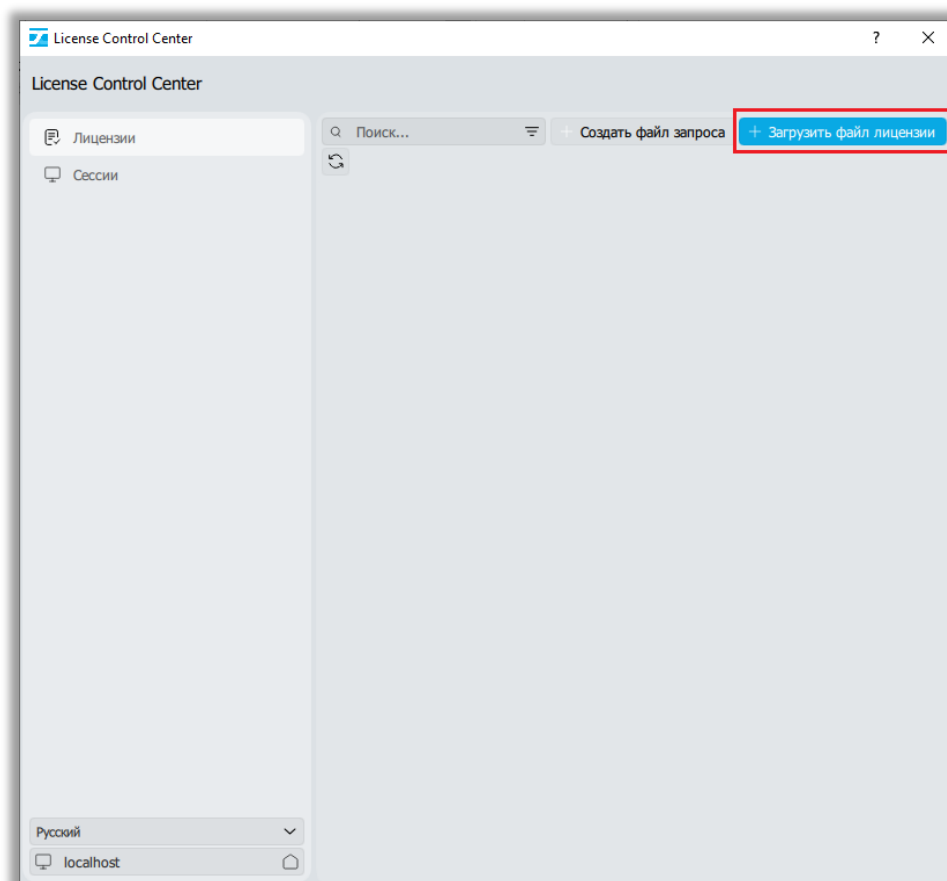
4. В окне CAE License Control Center нажмите на кнопку «**Обновить**» напротив интересующей вас лицензии.



5. Сохраните файл запроса в формате **.update_request*
6. Отправьте сгенерированный файл запроса поставщику программного продукта CADFLO.

3.4. АКТИВАЦИЯ ЛИЦЕНЗИИ

1. После получения файла лицензии в формате **.license* необходимо выполнить ее активацию
2. Запустите исполняемый файл *lcc.exe* из папки *C:\Program Files\CAE License Control Center\bin*
3. В окне CAE License Control Center нажмите на кнопку «**Загрузить файл лицензии**».



4. В открывшемся диалоговом окне выберите файл лицензии **.license* и нажмите кнопку «**Открыть**».
5. Файл лицензии успешно активирован.