

***ЛГОбиУС***

**РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА**

**Москва, 2022 г.**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление .....	1
1. Общая информация .....	3
2. Функциональные характеристики .....	4
3. Комплект поставки .....	5
4. Состав дистрибутива ПП «МОБиУС» .....	6
5. Защита от несанкционированного использования .....	7
6. Требования к программному и аппаратному обеспечению рабочего места	9
7. Структура размещения данных ПП «МОБиУС» .....	11

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Программный пакет (ПП) "МОБиУС" Программный пакет (ПП) Моделирования Осадочных Бассейнов и Углеводородных Систем «МОБиУС» предназначен для выполнения одно-, двух- и трехмерного моделирования углеводородных (УВ) систем осадочного бассейна.

ПП «МОБиУС» зарегистрирован Федеральной службой по интеллектуальной собственности (Роспатент) (Свидетельство о регистрации № 2020665650 от 27.11.2020) и включен в единый Реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (Приказ Минцифры России № 353 от 08.04.2021).

## 2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пакет выполняет следующие основные виды расчетов:

- Реконструкция истории погружения осадочного бассейна, заполнения его осадками с учетом уплотнения осадочных пород, с поправками на палеобатиметрию и эрозию отложений; анализ эволюции структурного плана осадочного бассейна, истории формирования, расформирования и переформирования ловушек УВ
- Моделирование истории прогрева осадочного чехла и термальной эволюции литосферы с изменяющимися во времени и пространстве граничными условиями и с учетом термального эффекта рифтогенеза, интрузивного прогрева и гидротермальной конвекции на основе численного решения уравнения теплопереноса
- Моделирование процессов нефтегазогенерации в нефтегазоматеринских толщах (НГМТ) на основе заданной пользователем химико-кинетической модели керогена, эмиграции углеводородов из НГМТ, миграции УВ из НГМТ в коллектор
- Моделирование миграции УВ в коллекторских толщах и их аккумуляции
- Моделирование вторичных преобразований УВ в залежи, переформирования залежей
- Локализация перспективных объектов и подсчет запасов по локализованным объектам

Данные виду расчетов могут быть выполнены в одномерном, двухмерном и трехмерном варианте.

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Состав комплекта поставки программного пакета «МОБиУС»:

- CD/ DVD диск, содержащий:
  - Дистрибутив ПП «МОБиУС»
  - Руководство администратора в электронном формате
  - Руководство по установке в электронном формате
  - Руководство пользователя в электронном формате
  - Руководство по началу работы в электронном формате
  - Пример проекта
  - Драйверы аппаратного ключа защиты, служебное программное обеспечение средств защиты ПП
- Аппаратный ключ защиты<sup>1</sup> от несанкционированного использования (для версии с аппаратным ключом защиты).

---

<sup>1</sup> Аппаратный ключ представляет из себя электронное устройство с USB интерфейсом в форм-факторе USB Flash/compact.

Более подробную информацию об аппаратном ключе защиты см. на сайте разработчика

<https://www.guardant.ru/products/all/guardant-sign/#features>

<https://www.guardant.ru/products/all/guardant-sign/#description>

## 4. СОСТАВ ДИСТРИБУТИВА ПП «МОБИУС»

Состав дистрибутива ПП «МОБИУС» включает:

- Исполняемый файл установщика mobius\_setup.exe
- Текст лицензионного соглашения license.txt
- Руководство в формате pdf:
  - МОБИУС\_Руководство по установке Guardant лок сеть.pdf
- Папка Guardant содержащая:
  - Пакет установщика драйвера аппаратного ключа защиты Guardant (для 32 bit платформ) - GrdDrivers-x86.msi
  - Пакет установщика драйвера аппаратного ключа защиты Guardant (для 64 bit платформ) - GrdDrivers-x64.msi
  - Исполняемый файл универсального установщика драйвера аппаратного ключа защиты Guardant (32 и 64 bit версия) - GrdDrivers.exe
  - Инструкция по эксплуатации ключей Guardant - guardant\_Using.pdf
  - Архив со служебным программным обеспечением Guardant Net Server - Server\_X\_X\_X\_X.zip, где X - номер сборки
  - Пакет установщика Guardant Control Center - grdcontrol-2.3.msi
  - Помощник активации программных ключей защиты license\_activation\license\_activation\_wizard.exe

## 5. ЗАЩИТА ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Для защиты программного пакета (ПП) «МОБиУС» от несанкционированного использования применяются следующие механизмы защиты:

- Защита с помощью аппаратных ключей серии Guardant серии DL: Sign/Time (локальные и сетевые версии) – базовый механизм защиты;
- Защита с помощью программных ключей серии Guardant SL (только локальные версии) – для демонстрации ПП;
- Защита с помощью аппаратных ключей серии Sentinel HL Time (локальные и сетевые версии) – по согласованию

Все исполняемые файлы, а также отдельные программные библиотеки на этапе сборки программного пакета защищены уникальными технологии защиты Guardant, такие как туннельное шифрование трафика, асимметричная криптография и загружаемый код на борту ключа и пр.

Ключи защиты Guardant Sign(Net) / Time(Net) / SL поддерживают 32- и 64-разрядные платформы Windows и Linux. В составе ПП «МОБиУС» поставляются следующие обязательные программные компоненты защиты Guardant:

- Файл программной библиотеки codeStorage.dll (версия для 32 bit приложений);
- Файл программной библиотеки codeStorage64.dll (версия для 64 bit приложений);
- Файл программной библиотеки grdlic.dll (опционально)

Данные файлы размещены в зоне доступности на чтение для исполняемых файлов ПП «МОБиУС».

Также для корректного функционирования средств защиты (активация, реактивация, мониторинг лицензий) устанавливаются специализированные программные утилиты Guardant:

- 32- и 64-разрядные редакции MS Windows начиная с Windows XP:
  - Guardant Control Center:
    - пакет установщика grdcontrol-X-X.msi, где X – версия утилиты;
  - Драйверы Guardant:
    - универсальный инсталляционный файл grddrivers.exe;
    - пакет установщика для 32 bit версий grddrivers-x32.msi;
    - пакет установщика для 64 bit версий grddrivers-x64.msi.
  - Сервер лицензий Guardant
    - версия 5.x - архивный файл Server\_5\_5\_0\_10.zip (устаревшая версия);

- версия 7.x – пакет установщика GLDS.msi (актуальная версия);
- Мастер лицензий
  - версия 2.x - установочный файл license\_activation\_wizard.exe и одноименный вспомогательный файл;
  - версия 3.x – установочный файл license\_wizard.exe и одноименный вспомогательный файл;

В ОС GNU/Linux на аппаратных платформах i386 и x86\_64 в комплект разработчика включены статические (libgrdapi.a) и динамические библиотеки (libgrdapi.so) соответствующей разрядности, которые реализуют функционал Guardant API.

Ключи Guardant работают в ОС GNU/Linux (в том числе и в HID-режиме) без установки дополнительных драйверов и демонов, требуя лишь обеспечить имя и разрешение доступа к файлу устройства. Для обращения к ключу используются соответственно Linux USB Device Filesystem или Linux USB HID Device Interface (в случае HID-режима).

Для работы с ключами в ОС GNU/Linux необходимо добавить правило для штатного средства обработки HotPlugging. На большинстве современных дистрибутивов, таким средством является udev (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Udev>). В комплект разработчика включен набор правил для udev (архив udev-rules.tar.gz ). Указанные правила предписывает udev установить права на чтение и запись для файла устройства, представляющего электронный ключ Guardant в системе. Это позволяет обращаться к ключу с привилегиями любого пользователя системы.

Установка правил для udev

Для ключей как в драйверном, так и в HID-режиме, и в случае использования файлов-устройств USB Device Filesystem.

Скачать архив udev-rules.tar.gz , распаковать и выполнить установку правил:

```
$ tar -xvf udev-rules.tar.gz
```

```
$ ./install.sh
```

После успешной установки правил нужно отсоединить электронный ключ от USB-порта и подсоединить повторно.

Ключ готов к работе с защищенным Linux-приложением.

Инструкции по установке драйверов и сервисного программного обеспечения Guardant смотри в руководстве по установке ПП «МОБиУС».

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ И АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАБОЧЕГО МЕСТА

Базовые модули ПП «МОБиУС» разработаны для выполнения на рабочих станциях под управлением ОС Windows/AstraLinux:

- модуль построения 1Д моделей скважин;
- модуль построения 2Д моделей;
- модуль 3Д моделирования прогрева и нефтегазогенерации;
- Модуль 3Д моделирования фильтрации и аккумуляции методом линии тока, оценка ресурсов

Для корректной работы указанных модулей рабочие станции должны удовлетворять следующим техническим требованиям:

№ п/п	Требование	Минимальный показатель	Рекомендуемый показатель
1.	Процессор	Intel Core I5 Haswell	Intel Core I5/i7/i9 Skylake и лучше Intel Xeon E-22xx и лучше
2.	Размер оперативной памяти	16Mb	32Mb и более
3.	Объем свободного пространства подсистемы хранения данных		
	для установки программы и документации	500 Mb	500Mb и более
	для хранения проектов	0,5 Tb	1 Tb на локальной станции.
4.	Видеоподсистема	Графический процессор (ГП), размер видеопамати от 1 Mb, поддержка DirectX10 и выше, OpenGL 4 gen и выше	Графический процессор (ГП), размер видеопамати от 2 Mb, поддержка DirectX10 и выше, OpenGL 4 gen и выше
5.	Операционная система	MS Windows v.7-11, AstraLinux	MS Windows v.7-11, AstraLinux

Следующие модули расширения предназначены для выполнения на серверных системах и кластерах:

- Модуль анализа чувствительности и оценки рисков методом стохастического моделирования УВ систем
- Модуль расчета с использованием закона Дарси

Для их корректного функционирования серверные системы должны удовлетворять следующим техническим требованиям:

№ п/п	Требование	Рекомендуемый показатель
1.	Семейство процессоров	Intel Xeon E-22xx и лучше
2.	Количество реальных ядер	От 48 и выше
3.	Размер оперативной памяти	512Гб и более
4.	СХД	
	для размещения расчетных модулей	100Mb и более
	для хранения результатов расчетов	10 Tb и более (при выполнении модуля анализ чувствительности и оценки рисков)
5.	Видеоподсистема	Не используется
6.	Операционная система	Серверные ОС семейства Unix (CentOS7) с развернутой библиотекой MPI

## 7. СТРУКТУРА РАЗМЕЩЕНИЯ ДАННЫХ ПП «МОБИУС»

После развертывания ПП «МОБИУС» на установочном носителе создается следующая структура папок:

В папке %ProgramFiles%\SBMG – программный пакет МОБИУС

В папке %ProgramFiles x86%\Guardant – утилиты защиты Guardant

В папке %HOMEPATH%\MyDocuments\SBMG - Документация

В папке C:\Mobius.prj – Тестовые проекты