

Руководство пользователя по настройке TauOpenGloves и VR перчаток TAU Tracker

Дата создания	27.02.2023
Версия	1.0
Автор	Борисенко Александр Мартынова Мария.

Москва 2023 г.

Оглавление

1. Порядок работы.....	3
2. Установка.....	3
3. Настройка.....	4
3.1. Настройка программы для использования перчаток и VR-контроллеров.....	4
3.2. Настройка беспроводного комплекта VR - тренажера.	7
3.2.1. Проверка привязки датчиков к частям тела.....	9
3.2.2. Проверка привязки модулей.....	9
3.2.3. Калибровка	9
4. Необходимый инвентарь для подключения к VR – тренажеру.....	10

1. Порядок работы

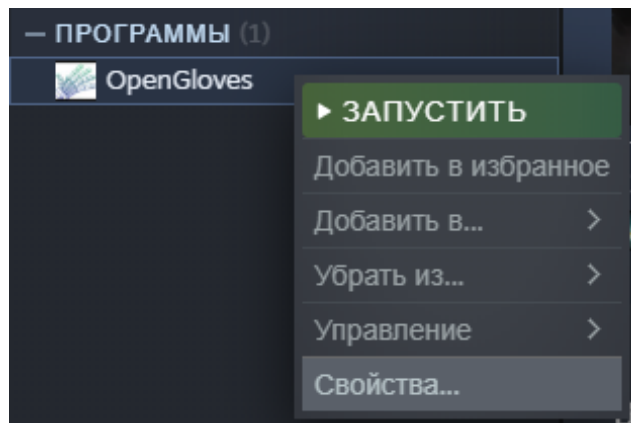
К эксплуатации интерактивного VR - тренажера допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие устройство и принцип работы, правила эксплуатации и требования безопасности, которые необходимо соблюдать при работе Тренажера.

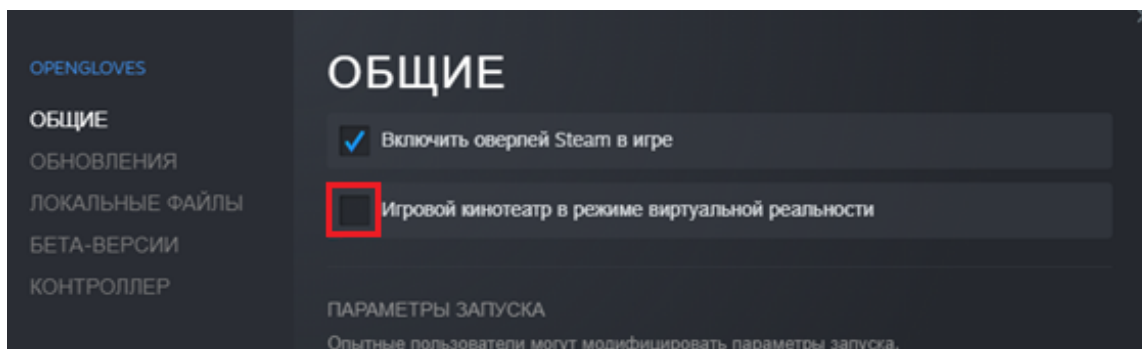
Запрещается допускать новых работников к самостоятельной работе без инструктажа по технике безопасности и без стажировки.

2. Установка

1. Перед началом работы необходимо включить Хаб в сеть 220 В через адаптер питания.
2. Проверить, что горит синий светодиод на передней панели Хаба.
3. Подключаем Хаб к локальной сети патч-кордом в роутер или сетевую карту компьютера.
4. Далее необходимо установить бесплатный [драйвер OpenGloves в Steam](#). (Перейдите по ссылке для скачивания драйвера).
5. [Скачайте TauOpenGloves](#), распакуйте исполняемый файл в любую удобную директорию.
6. Скачайте приложение для отладки, настройки и калибровки системы tau tracker [TauDebugger.exe](#) (Перейдите по ссылке для скачивания приложения).
7. Если игровая комната в SteamVR ещё не настроена - настройте её заранее, используя контроллеры.

Рекомендовано: - Отключить режим кинотеатра для приложения OpenGloves (иначе приложение для настройки драйвера может ошибочно запускаться внутри VR-гарнитуры, если запущен SteamVR).

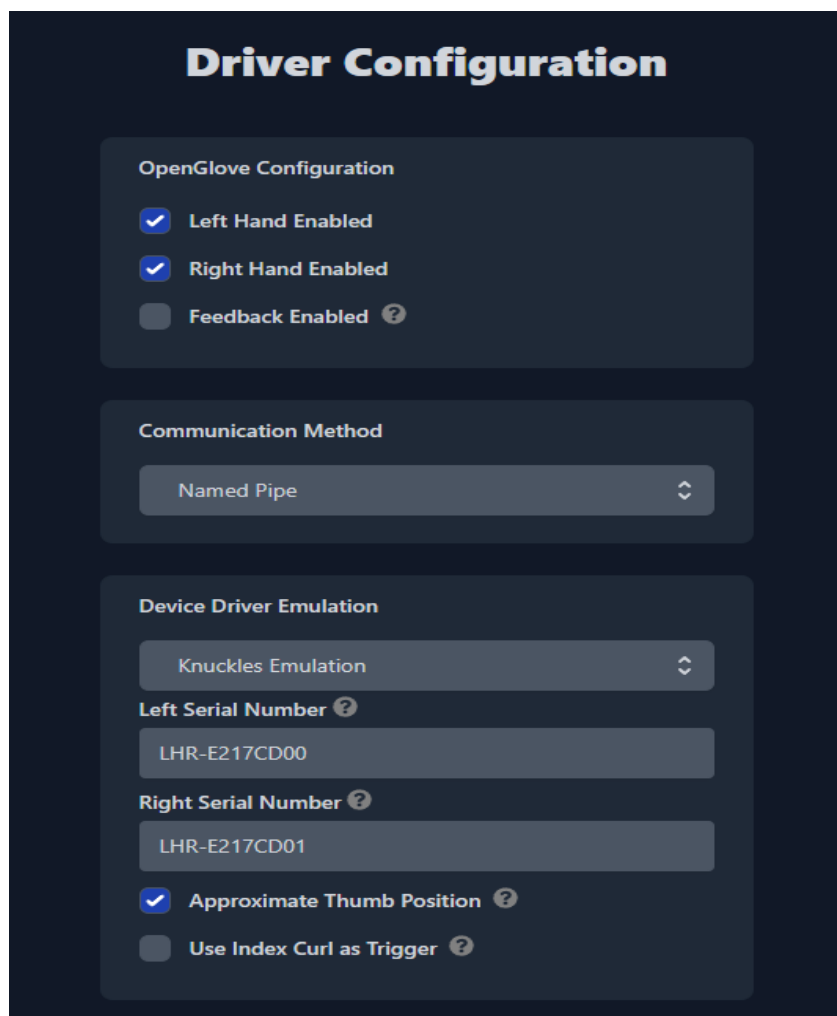


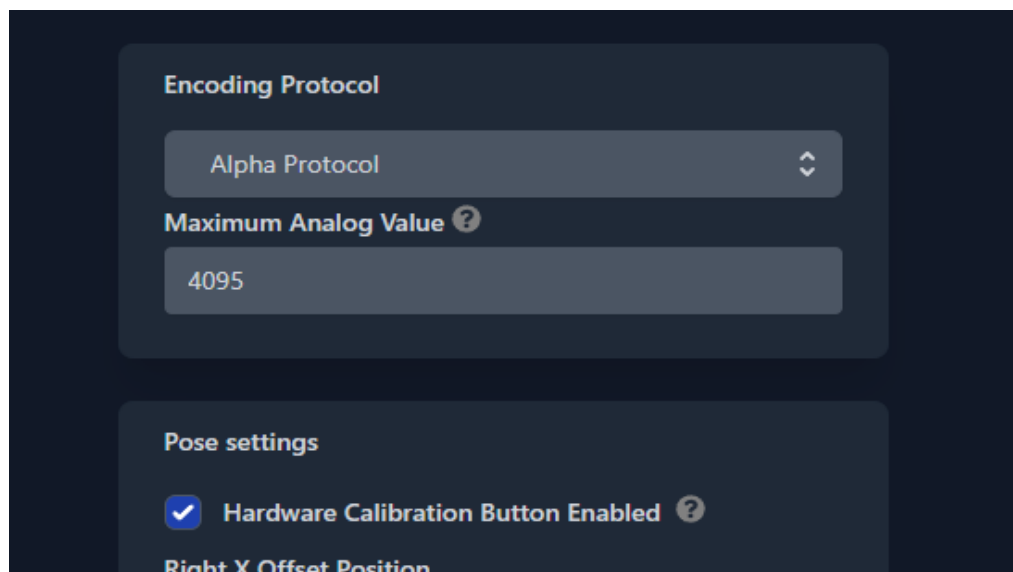


3. Настройка

3.1. Настройка программы для использования перчаток и VR-контроллеров.

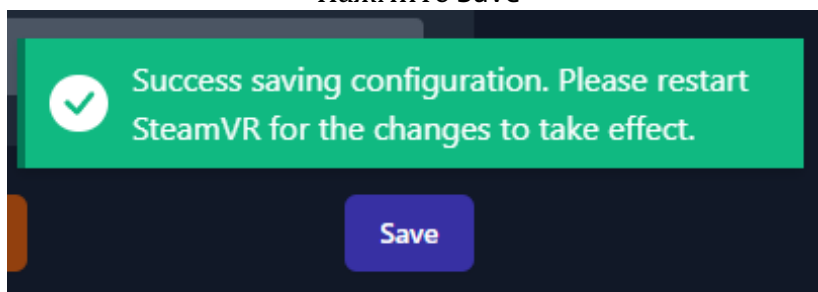
Для того чтобы запустить OpenGloves в Steam необходимо произвести предварительную настройку. Необходимо поставить галочки напротив включения правой и левой руки, а также, приблизительную позицию большого пальца как показано на скриншотах:



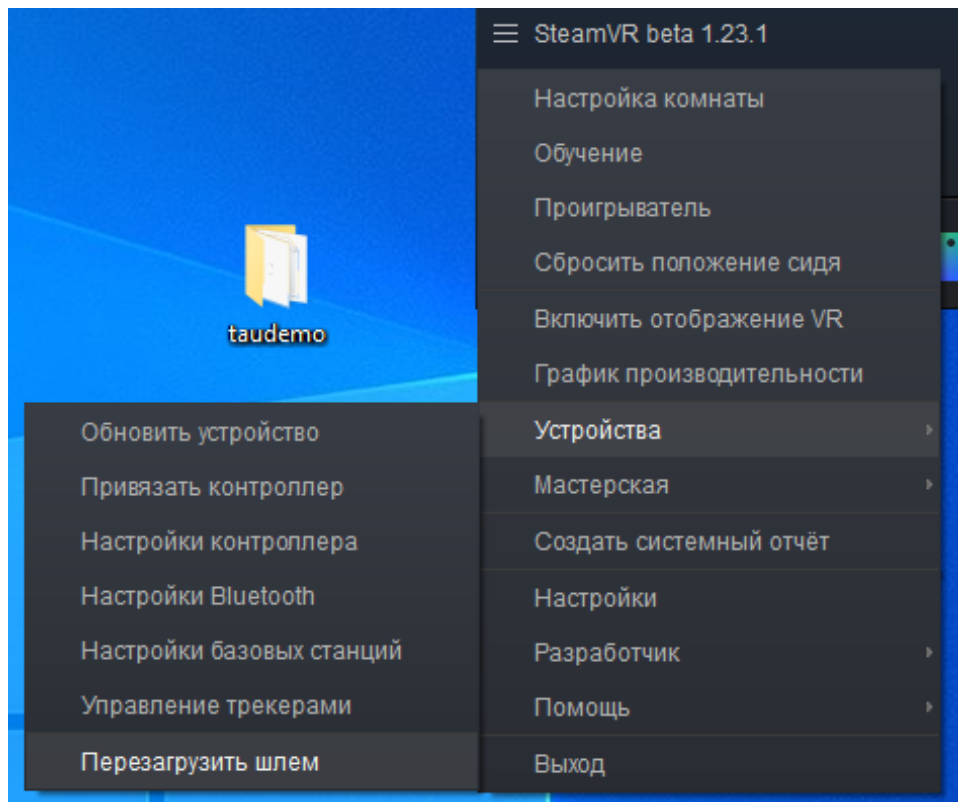


Серийные номера могут отличаться - менять их не нужно. Значение, не попавшие на скриншоты, менять тоже не надо.

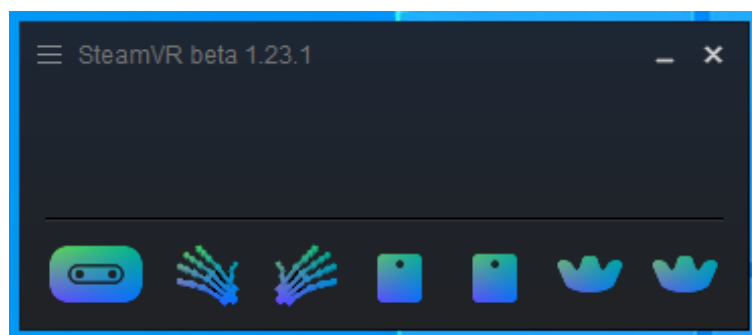
Нажмите Save



- Если вы планируете использовать VR-трекеры, такие как Vive Tracker, отключите VR-контроллеры.
- Наденьте перчатки. Подключите сенсоры к модулю с помощью штекера внутри кармана перчатки. Нажмите прямоугольную кнопку сбоку модуля и убедитесь, что индикатор кнопки светится зеленым.
- Включите VR-трекеры HTC Vive с помощью кнопки в центре трекера. Нажмите и удерживайте кнопку до светового сигнала. Сигнал должен быть синим, а затем зеленым.
- Если перчатки не включаются, то необходимо подключить в них зарядное устройство 5V с разъемом type-C.



- Перезапустите SteamVR
- Убедитесь, что запущено правильное оборудование. В окне SteamVR вы должны видеть иконки:
 - Шлема
 - Двух рук, предоставляемых драйвером
 - Подключенных базовых станций
 - Двух VR-трекеров
 - Не должно быть подключенных геймпадов. Если установлены дополнительные плагины, влияющие на VR input, их рекомендуется выключить.



!!! ВНИМАНИЕ: после проведения данных настроек работоспособность SteamVR в стандартном режиме (с VR-контроллерами, без рук) может быть нарушена. Чтобы временно отключить модификации, вносимые драйвером OpenGloves, запустите конфигуратор OpenGloves в Steam, снимите галочки Left Hand Enabled и Right Hand Enabled, нажмите Save,

перезапустите SteamVR. Чтобы снова активировать драйвер - повторите процедуру, снова поставив соответствующие галочки.

3.2. Проверка работоспособности перчаток VR TAU Tracker.

После надевания перчаток на руки необходимо убедиться в работоспособности VR перчаток TAU Tracker, для этого необходимо:

- 1) Убедиться, что к модулям подключены датчики, для этого откройте карман перчатки и проверьте подключение коннектора к разъему модуля. В случае необходимости вставьте коннектор в разъем повторно;
- 2) Убедиться, что модули включены (активен зеленый светодиод на боковой грани модуля). В случае необходимости нажмите кнопку на грани модуля повторно и убедитесь, что активен зеленый светодиод) в зависимости от уровня заряда батареи модуля индикация будет отличаться

при низком уровне заряда - одно короткое мигание диода

при ~50% - два коротких мигания подряд

при >80% - три коротких мигания подряд;



- 3) Запустить приложение TauDebugger.exe:

проверка исправности модулей и сенсоров - программа выводит данные об обнаруженных модулях и их сенсорах.

В нормальном состоянии на вкладке Module Data будет отображаться информация о 2х модулях и 10 сенсорах.

```
TauDebugger 2022.07.26
Module Data Command Server SSH
number of modules: 2
module 8: модуль с серийным номером 0x0008
sensor 80:
  active: True, bad_coords: True, mapping: [left_arm.hand] сенсоры модуля
  pos(-016,28 +036,32 +006,35)
  quat(-000,05 -000,69 -000,72 +000,07)
  acc(+000,00 +000,00 +000,00)
  gyr(+000,00 +000,00 +000,00)
  mag(+000,00 +000,00 +000,00)
sensor 81:
  active: True, bad_coords: True, mapping: [left_arm.hand.pinky]
  pos(-035,61 +067,07 +014,41)
  quat(+000,52 +000,12 -000,25 +000,81)
  acc(+000,00 +000,00 +000,00)
  gyr(+000,00 +000,00 +000,00)
  mag(+000,00 +000,00 +000,00)
sensor 82:
  active: True, bad_coords: True, mapping: [left_arm.hand.ring]
  pos(-026,85 +030,16 +008,65)
  quat(-000,02 +000,73 -000,68 -000,02)
  acc(+000,00 +000,00 +000,00)
  gyr(+000,00 +000,00 +000,00)
  mag(+000,00 +000,00 +000,00)
sensor 83:
  active: True, bad_coords: True, mapping: [left_arm.hand.middle]
  pos(-034,13 -022,80 +007,48)
  quat(+000,19 +000,82 -000,52 -000,12)
  acc(+000,00 +000,00 +000,00)
  gyr(+000,00 +000,00 +000,00)
  mag(+000,00 +000,00 +000,00)
sensor 84:
  active: True, bad_coords: True, mapping: [left_arm.hand.index]
  pos(+006,07 +016,36 +002,66)
  quat(+000,85 +000,41 -000,21 +000,27)
  acc(+000,00 +000,00 +000,00)
  gyr(+000,00 +000,00 +000,00)
  mag(+000,00 +000,00 +000,00)
sensor 85:
  active: True, bad_coords: True, mapping: [left_arm.hand.thumb]
  pos(-006,17 +001,89 +013,17)
  quat(+000,88 -000,20 -000,26 +000,34)
  acc(+000,00 +000,00 +000,00)
  gyr(+000,00 +000,00 +000,00)
  mag(+000,00 +000,00 +000,00)
module 52: модуль 0x0052
sensor 520:
  active: True, bad_coords: True, mapping: [right_arm.hand] сенсоры модуля
  pos(+004,44 -003,03 +012,99)
  quat(+000,09 +000,54 +000,84 -000,01)
  acc(+000,00 +000,00 +000,00)
  gyr(+000,00 +000,00 +000,00)
  mag(+000,00 +000,00 +000,00)
sensor 521:
  active: True, bad_coords: True, mapping: [right_arm.hand.thumb]
  pos(+050,85 +005,61 +274,81)
  quat(+000,12 +000,83 +000,54 +000,07)
  acc(+000,00 +000,00 +000,00)
  gyr(+000,00 +000,00 +000,00)
  mag(+000,00 +000,00 +000,00)
sensor 522:
```


Возможные проблемы:

- система "видит" модуль, но не видит его сенсоры (или видит только часть сенсоров)
 - проверьте подключение сенсоров, отключите и подключите сенсоры, перезапустите модуль (для выключения удерживайте кнопку до выключения светодиода).
- система не видит включенный модуль
 - перезапустите модуль.
- после включения модуль выключается через некоторое время
 - проверьте уровень заряда батареи.

3.2.1. Проверка привязки датчиков к частям тела

Для корректной работы системы для модулей должны быть указаны части тела, на которых они закрепляются.

3.2.2. Проверка привязки модулей

В случае необходимости (при замене модулей, например) привязка выполняется следующим образом:

- 1) ввести серийный номер модуля в поле Module Id раздела Mapping Editor вкладки Command Server (серийный номер модуля указан на наклейке на задней стороне модуля).
- 2) в выпадающем меню Choose Mapping выбрать на какой руке располагается модуль (right_arm, left_arm).
- 3) нажмите Add/Replace.

3.2.3. Калибровка

Для корректной работы системы сенсоры должны быть откалиброваны, система поставляется откалиброванной, но со временем, из-за особенностей устройства электронных компонентов, может потребоваться повторная калибровка.

Ручная калибровка запускается нажатием Calibrate на вкладке Command Server:

- 1) для выполнения калибровки сенсоры должны быть подключены к модулям, модули включены.
- 2) после нажатия Calibrate возьмите перчатку в руку и медленно вращайте ее произвольным образом.
- 3) после появления надписи GYRO_WAIT рядом с кнопкой Calibrate, положите перчатки на устойчивую поверхность.
- 4) по окончании процедуры появится надпись DONE, в случае если данных для выполнения было недостаточно появится индикация CALC_ERR, в таком случае процедуру нужно повторить.

5) после выполнения процедуру повторить для второй перчатки.

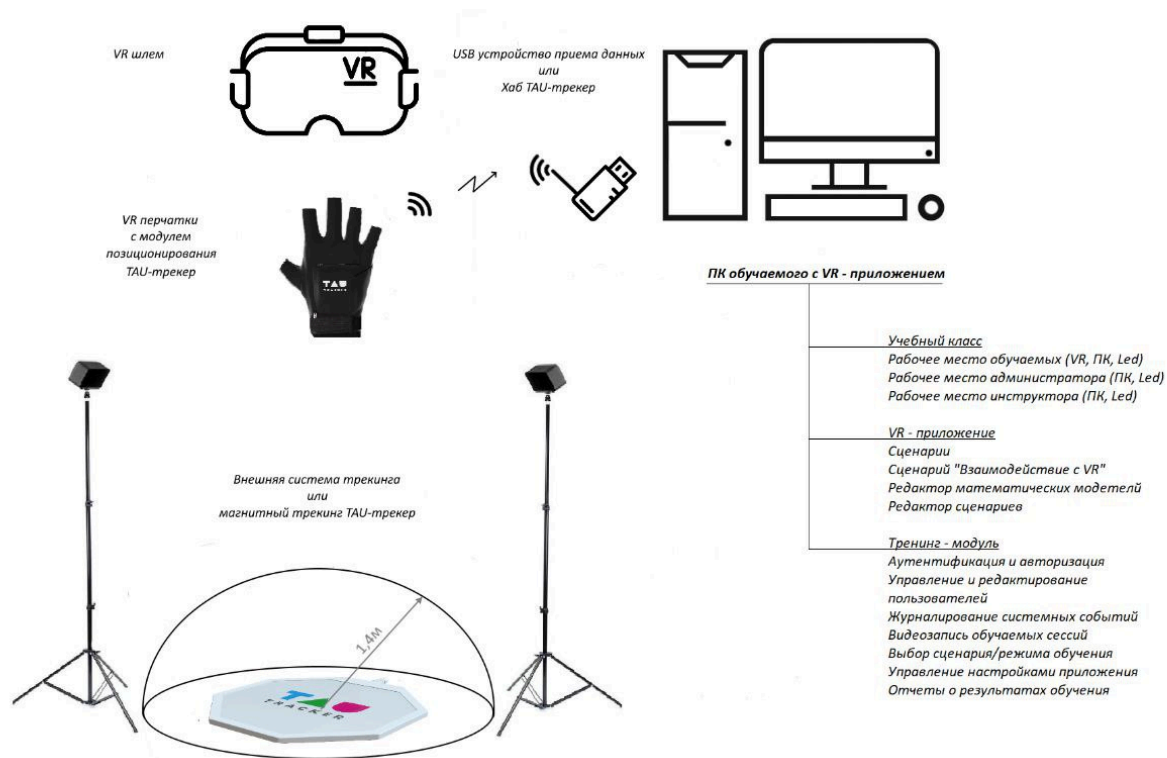
4. Запуск тренажера.

1. Запустить приложение TauOpenGloves.
2. Запустить приложение с тренажером.
3. Убедитесь, что пальцы двигаются естественным образом.

5. Необходимый инвентарь для подключения к VR – тренажеру.

1. Сервер с предустановленным системным ПО, клавиатура, мышь и прикладным программным обеспечением -1 шт.
2. Монитор – 1 шт.
3. VIVE Pro 2 (шлем) – 1 шт.
4. Базовая станция (маяк) системы трекинга - 2 шт.
5. Стойка FANCIER WT806A (штатив) - 2 шт.
6. VIVE Трекер (Трекер на перчатке) - 2 шт.
7. Хаб TauTracker – 1 шт.
8. Перчатки TauTracker – 1 комплект.
9. Модуль TauTracker (внутри перчаток) – 2 шт.
10. Адаптер питания Хаба – 1 шт.

Ниже на схеме изображено взаимодействие всех элементов VR – тренажера.



Нижe изображена перчатка с VIVE Трекером.



Хаб TauTracker.



Адаптер питания Хаба.



Модуль TauTracker (внутри перчаток).



Индикатор заряда модуля TauTracker:

- 1 световой сигнал – заряда примерно 30%;
- 2 световых сигнала – заряда примерно 60%;

3 световых сигнала – заряда примерно 90%;

Постоянное свечение светового индикатора – заряжено на 100%.

Присоединение VIVE Трекера к Модулю TauTracker производится с помощью специального крепления.



Крепление в разобранном виде.

