

LiSIM® - Симуляторы Liebherr

**Решения для строительных машин**

RU



**LIEBHERR**

# Обучающие симуляторы Liebherr LiSIM®



## Реалистичные обучающие симуляции для операторов строительной техники

Во всём мире симуляторы признаны эффективным средством обучения, которое обладает множеством преимуществ. При разработке собственных симуляторов компания Liebherr опиралась на богатый опыт в области обучения операторов крановой и фундаментостроительной техники. В результате были созданы тренажёры LiSIM®: они основаны на той же системе управления Litronic®, которая используется в машинах Liebherr. На сегодняшний день симуляторы LiSIM® являются единственными тренажёрами, которые позволяют освоить все преимущества управления строительной техникой Liebherr в условиях, максимально приближенных к реальным.

# Ваши преимущества:

## Безопасность

- Снижение вероятности аварии благодаря высокой квалификации операторов
- Обучение управлению техникой без риска для персонала и оборудования
- Отработка правильного порядка действий в случае ЧП
- Симуляция экстремальных ситуаций в безопасных условиях

## Продуктивность и эффективность

- Комплексная программа обучения
- Полный спектр курсов: от базового уровня вплоть до методов повышения производительности
- Отработка технологических процессов и коммуникации на объекте
- Экономия времени и сокращение расходов

## Снижение затрат

- Отсутствие износа и повреждений оборудования при обучении операторов
- Реальные машины не выпадают из производственного процесса на время обучения
- Сокращение простоев оборудования
- Уменьшение расходов на ремонт
- Долгосрочные преимущества благодаря хорошо обученным операторам

### Аудиторное исполнение



### Кабина-симулятор



### Контейнерное исполнение



	Вес	Длина	Высота	Ширина	Подвижная база	Дисплеи
<b>Аудиторное исполнение</b>	1,0 т	2,0 м	2,4 м	2,3 м	3 DOF	5 × 55"
<b>Контейнерное исполнение*</b>	10,0 т	12,2 м	2,6 м	2,4 м	3 DOF	5 × 55"
<b>Кабина-симулятор</b>	1,7 т	2,4 м	3,3 м	2,3 м	6 DOF	3 × 70" 1 × 55" 1 × 40"

\* Аудиторный симулятор, размещённый в 40-футовом контейнере

DOF = Degrees of Freedom, степени свободы движения

# Компоненты LiSIM® - Симуляторы Liebherr



## Реалистичная симуляция строительной площадки

Для реалистичного моделирования разнообразных рабочих ситуаций, с которыми операторы техники Liebherr сталкиваются ежедневно, требуются высокотехнологичные и оптимально сбалансированные тренажёры.

Они позволяют оператору пройти виртуальное обучение по управлению машиной в различных рабочих сценариях и погодных условиях. В тренажёрах LiSIM® применяются те же компоненты, органы управления и программное обеспечение, что и в реальных машинах Liebherr. Это гарантирует основательную подготовку оператора в максимально реалистичной обстановке.

# Тренажёры оборудованы высококачественными компонентами.

## **Дисплеи**

Система дисплеев высокого разрешения имитирует вид из кабины, как при управлении реальной строительной машиной. В тренажёрах аудиторного и контейнерного исполнения дисплеи монтируются на специальную стойку, а в кабинах-симуляторах дисплеи установлены вместо окон. Количество дисплеев зависит от требований Заказчика.

## **Подвижная база (с 3 или 6 степенями свободы движений)**

Подвижная база предназначена для имитации движений кабины, которые возникают при перемещении и работе машины. Подвижные базы доступны в конфигурациях с 3 или 6 степенями свободы подвижности (DOF, Degree of Freedom). Число степеней свободы подвижности определяет количество возможных независимых движений базы.

## **Звук**

Акустическая система объёмного звучания имитирует шум работающей машины и другие звуки, которые оператор может услышать на строительной площадке. Таким образом достигается максимальный эффект присутствия.

## **Оригинальные элементы управления Liebherr**

Тренажёры основаны на системе управления Litronic® и протоколах передачи данных, используемых в машинах Liebherr. Также тренажёры комплектуются оригинальными компонентами: сиденьем, джойстиком, приборной панелью, клавиатурой, сенсорным дисплеем и т.д.

## **Пульт инструктора**

Стандартная комплектация тренажёра включает пульт инструктора. Он предназначен для включения тренажёра, контроля и загрузки обучающих сценариев. Пульт состоит из компьютерного блока, двух 24-дюймовых мониторов, клавиатуры, мыши и ручного контроллера.

Используя пульт, инструктор может запускать обучающие сценарии, изменять параметры симуляции, контролировать действия оператора и выводить сообщения об ошибках на дисплей тренажёра. Инструктор также может свободно перемещаться в виртуальном пространстве симуляции, чтобы наблюдать за действиями оператора с любой удобной точки обзора.

# LiSIM® - Аудиторное исполнение

## Характеристики

Тренажёры в аудиторном исполнении предназначены для быстрой установки в помещениях центров обучения. В аудиторной конфигурации сиденье оператора вместе с органами управления монтируется на подвижную базу, а мониторы крепятся к неподвижной стойке.

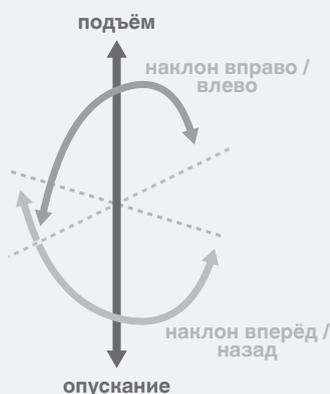
- Удобная интеграция в уже существующие центры обучения
- Оптимальное решение для обучения больших групп операторов
- Высокая гибкость благодаря быстрому монтажу и демонтажу

### Оригинальные компоненты Liebherr

Симулятор основан на оригинальных компонентах и системах управления Liebherr.

### Подвижная база

3-осевая подвижная база служит для реалистичной имитации движений машины.





#### **Симуляционное ПО**

В тренажёре предусмотрена подсистема симуляции физики, которая в режиме реального времени имитирует движения техники, материалов и окружающей среды с высоким уровнем реалистичности.

#### **Система дисплеев**

Мониторы высокого разрешения обеспечивают оператору панорамный обзор виртуального пространства.

#### **Анализ действий оператора**

Для объективной оценки действий всех обучающихся операторов в тренажёрах LiSIM® предусмотрены специальные средства анализа.

# LiSIM® - Контейнерное исполнение

## Характеристики

Стандартный 40-футовый контейнер поделён на три отсека: помещение инженерного оборудования, помещение тренажёра и комната инструктора. Этот компактный обучающий центр полностью теплоизолирован и оборудован обогревателями, кондиционерами и системой освещения.

- Компактность
- Мобильность
- Полное оснащение



### Широкий выбор программ обучения

Тренажёр предназначен для проведения тренингов по управлению разнообразными типами строительных машин Liebherr. В частности, это гусеничные краны, фундаментостроительные машины, гидравлические канатные экскаваторы.

### **Доставка в любую точку мира**

Быстрая и удобная транспортировка, т.к. тренажёр и сопутствующее оборудование размещены в стандартном 40-футовом контейнере с CSC сертификацией.

### **Независимость от климата**

Контейнерный модуль оборудован мощными обогревателями и кондиционерами для работы в любом климате.



### **Компактное и удобное решение**

В комплектацию входит пульт инструктора. Опционально доступен сенсорный HD-дисплей для теоретической подготовки операторов.

### **Полностью оборудованный модуль**

Автономный и мобильный центр обучения, укомплектованный аудиторным тренажёром LiSIM®.

# Кабина симулятор LiSIM®

## Характеристики

Тренажёр сконфигурирован на базе кабины крана Liebherr. Кабина-симулятор – высокотехнологичное решение, позволяющее оператору быстро обучиться функциям и возможностям машины в предельно реалистичных условиях.

- Аутентичное исполнение
- Многофункциональное решение
- Максимальная реалистичность

### Реалистичная симуляция движений

Подвижная база с 6 степенями свободы (12 направлений) обеспечивает аутентичную симуляцию движений машины.





#### **Панорамный обзор**

Вместо окон в кабине-симуляторе установлены дисплеи высокого разрешения. Они предоставляют оператору панорамный обзор, что очень важно для эффективного управления машиной.

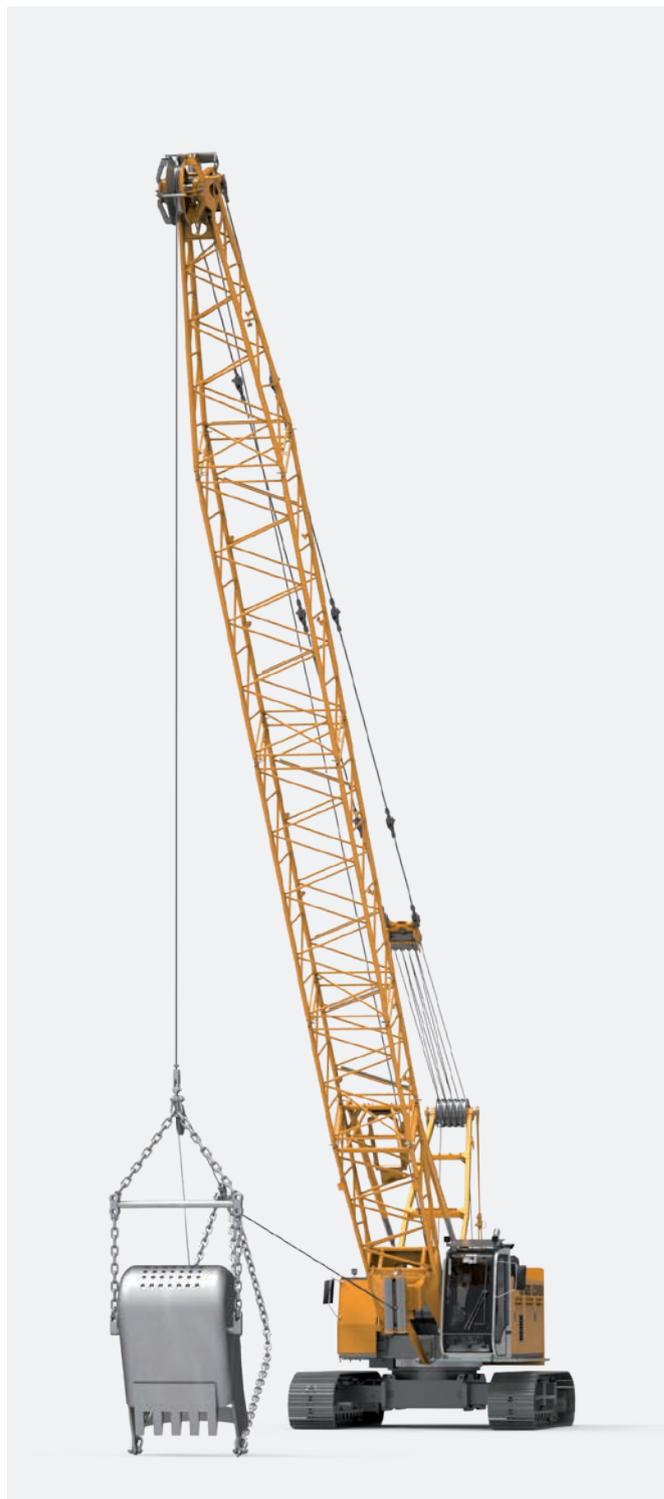
#### **Аутентичность**

Кабины-симуляторы основаны на компонентах и ПО, используемых в реальных машинах Liebherr. Обучение проходит в условиях, максимально приближенных к реальным.

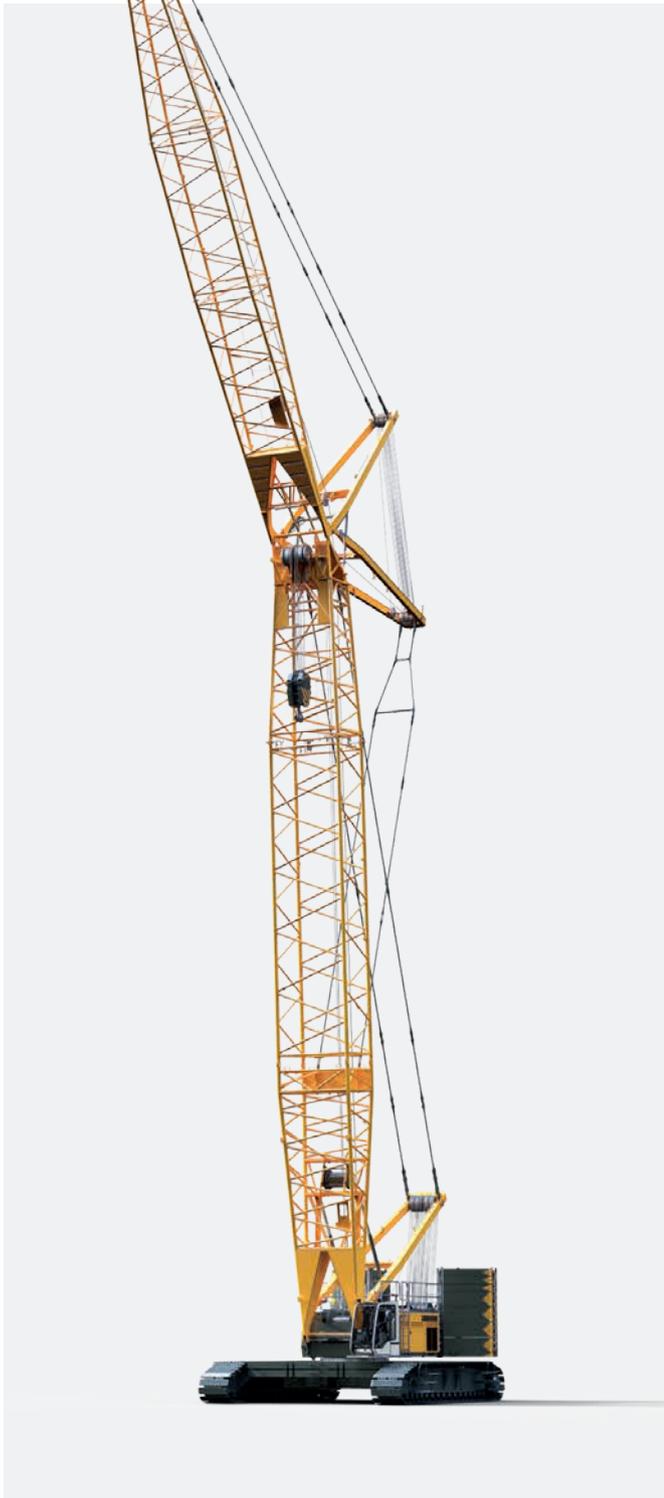
# Программные решения LiSIM® для строительных машин



Строительство фундаментов



Перевалка материалов



Грузоподъёмные работы

## Высокореалистичные симуляции LiSIM® покрывают широкое портфолио строительных машин Liebherr.

### **Фундаментостроительные работы**

Линейка симуляторов LiSIM® включает тренажёр для обучения работе на буровой установке LB 28, оснащённой различными буровыми инструментами – например, штангой Келли.

Реалистичное моделирование условий на строительной площадке обеспечивает оптимальную подготовку операторов. Также, в симуляторе LB 28 предусмотрен широкий спектр обучающих сценариев, начиная с тренировки базовых умений и заканчивая сложными задачами, которые требуют большего опыта.

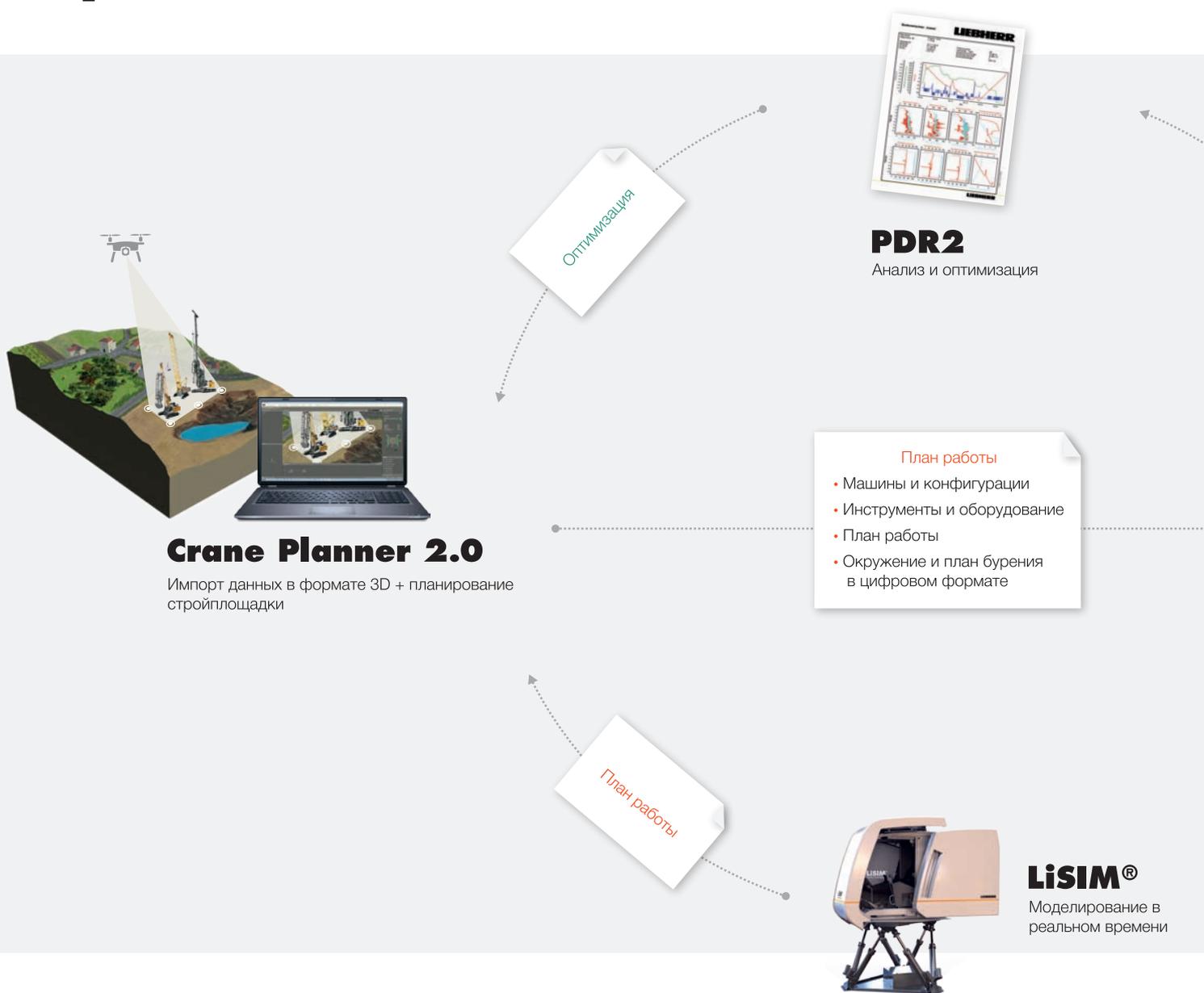
### **Перевалка сыпучих материалов**

Для обучения операторов гидравлических канатных экскаваторов Liebherr предлагает симуляцию машины HS 825 HD в конфигурации с ковшом драглайна. Обучающие сценарии охватывают как задачи начального уровня (например, перемещение экскаватора и загрузка самосвалов), так и отработку более сложных умений по эффективной перевалке различных сыпучих материалов в меняющихся условиях.

### **Грузоподъёмные работы**

Симуляции LiSIM®, предназначенные для обучения операторов гусеничных кранов Liebherr, охватывают широкий спектр сценариев выполнения грузоподъёмных работ. В рамках симуляции операторы управляют гусеничным краном LR 1300, который может быть сконфигурирован с различными стреловыми системами. В памяти тренажёра заложено множество строительных площадок, на которых операторам предстоит работать с различными грузами и выполнять разнообразные задачи. Возможность варьирования сложности рабочих задач позволяет адаптировать симуляцию к индивидуальному уровню квалификации оператора.

# IT-решения



## Цифровые технологии на строительных площадках будущего

Завод «Либхерр-Верк Ненцинг ГмБХ» поставил перед собой цель связать и оптимизировать с помощью IT-систем все процессы, протекающие на строительной площадке. За время трансформации предприятия из опытного изготовителя оборудования в поставщика комплексных решений уже удалось внедрить ряд IT-решений, которые существенно облегчают работу организаций, участвующих в строительных проектах.



### Crane Planner 2.0

Виртуальный планировщик работ использует реальные данные со строительного объекта и определяет оптимальный кран для выполнения грузоподъёмных работ на площадке.

### LIPOS®

Система позиционирования обеспечивает точное и эффективное расположение машин и инструментов на строительной площадке.

### PDE®/PDR2

Программа составления отчётов PDR2 позволяет импортировать и анализировать данные, записанные с помощью системы регистрации рабочих процессов PDE®.

### LiDAT®

Система осуществляет дистанционную передачу данных о местоположении и рабочих параметрах машин, способствуя более эффективному управлению парком техники и оптимальному планированию работ без необходимости в присутствии на объекте.

# Концерн Либхерр



## Широкая гамма продукции

Концерн Либхерр является одним из крупнейших мировых производителей техники. Продукция и услуги концерна Либхерр получили признание во многих областях. Сюда относятся холодильное и морозильное оборудование, комплектующие для самолетов и скоростных поездов, металлообрабатывающие станки, а также судовые, оффшорные и портовые краны.

## Высочайшая эффективность

По каждому из производимых видов техники Либхерр предлагает полный модельный ряд. За счет высокого уровня технического исполнения и стабильного качества продукции Либхерр гарантирует максимальную эффективность своего оборудования.

## Технологическая компетентность

Для обеспечения наивысшего качества продукции, Либхерр производит ключевые комплектующие для техники на собственном производстве. Так, например, силовые агрегаты и системы управления для строительной техники, обычно разрабатываются и производятся на собственных предприятиях компании.

## Глобальность и независимость

Семейное предприятие Либхерр основано в 1949 году Хансом Либхерром. С тех пор оно выросло в концерн, состоящий из более 130 предприятий по всему миру, на которых работают более 41 000 сотрудников. Головное подразделение концерна – Либхерр-Интернациональ АГ г. Бюль, Швейцария. Его владельцами являются исключительно члены семьи Либхерр.

[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)