TOPOLS

ЛАЗЕРНОЕ 3D СКАНИРОВАНИЕ
3D LASER SCANNING

СИБАЛЮКС
ЗАВОД КОМПОЗИТНЫХ ПАНЕЛЕЙ

ПАРТНЕР КОМПАНИИ / PARTNER OF COMPANY

2026

ЛАЗЕРНОЕ 3D СКАНИРОВАНИЕ

Один из самых точных методов, при помощи которого выполняется обмер объекта и создаётся его трехмерная модель. Это позволяет точно оценить геометрию конструкций, выявить отклонения, рассчитать требуемые объёмы отделочных материалов.

В процессе работы прибора создаётся облако точек с пространственными координатами, которые в итоге дают объёмное изображение. Полученная модель объекта может содержать от нескольких тысяч до нескольких миллионов координатных точек. При этом измерения проходят с точностью до миллиметра.

3D LASER SCANNING

This is one of the most precise methods with which an object is measured and its 3D model is generated. This allows the geometry of the structures to be exactly evaluated, deviations to be revealed, and the required volumes of the finishing materials to be assessed.

As the instrument is operated, a cloud of points is generated, having spatial coordinates, which eventually form a 3D image.
The generated model of an object may contain from several thousands to several millions of coordinate points. The measurements are made to the accuracy of one millimeter.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы лазерного сканера заключается в измерении времени прохождения лазерного луча, отражённого от вращающегося с высокой частотой зеркала до отражающей поверхности и обратно до приемника. Прибор фиксирует время возврата, согласно которому получает данные о положении каждой точки объекта в пространстве. Так создаётся облако точек.

ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- высокая точность, скорость
- полноценный детализированный анализ полученных данных
- возможность получения и редактирования цифровой модели сложных изделий с минимальными временными затратами
- сокращение производственного цикла и снижение затрат
- минимизация человеческого фактора
- возможность выполнения сканирования вне зависимости от времени суток и условий освещения

THE PRINCIPLE OF OPERATION

The principle of a laser scanner's operation consists in measuring the time of passage of a laser beam reflected from a mirror rotating at a high speed from the reflecting surface and back to the receiver. The instrument records the time of return, from which it receives data on the position of each point of the object in space. Thus, a cloud of points is generated.

THE MAIN ADVANTAGES

- high precision and high speed of operation
- full-scale detailed analysis of the data obtained
- a possibility of generating and editing digital models of complex products with minimal time costs
- reduction of the production cycle and decrease of costs
- minimization of the human factor
- a possibility of scanning independently from the time of the day and the lighting conditions

ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ МЕЖДУ ЛАЗЕРНЫМ 3D СКАНЕРОМ И ТАХЕОМЕТРОМ

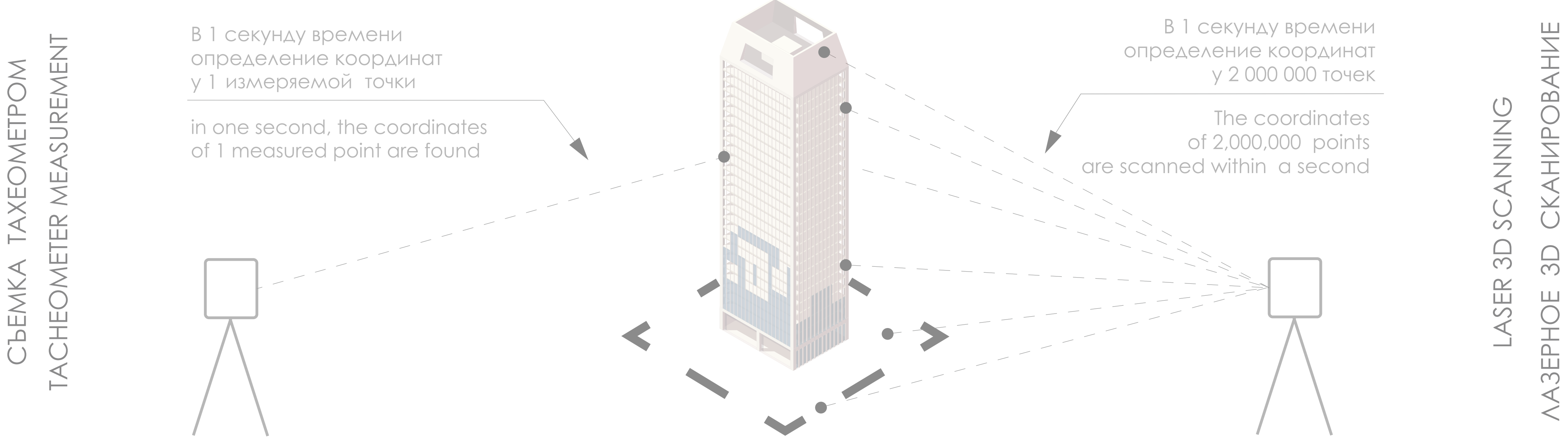
Основное отличие лазерного 3D сканера от электронного тахеометра состоит в том, что каждая точка с помощью электронного тахеометра определяется индивидуально, и на каждую точку затрачивается время от единиц до десятков минут.

Даже при условии, что наведение на цель осуществляется автоматически, т. е. если используется роботизированный электронный тахеометр, самые быстрые измерения выполняются со скоростью не более двух измерений в секунду.

THE MAIN DIFFERENCE BETWEEN A 3D LASER SCANNER AND A TACHEOMETER

The main difference between a 3D laser scanner and a tacheometer is that in an electronic tacheometer each point is found individually, with each point requiring from a few minutes to tens of minutes.

Even if target aiming is exercised automatically, i.e. a robotized electronic tacheometer is used, the fastest measurements are performed at a rate not exceeding two measurements per second.



НАШЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для качественного выполнения задач по лазерному сканированию необходимо мощное современное оборудование, мы используем новейший прибор.

Сканер Faro Focus S350 Premium

- высокая скорость работы
- высочайшая точность - ±1 мм о 2 млн.точек в секунду при сканировании, дальностью в 350 метров
- температурный диапазон работы от -20°C до +55°C

OUR EQUIPMENT

To ensure quality fulfilment of laser scanning tasks, powerful modern equipment is required. We use the latest device.

Scanner Faro Focus S350 Premium

- the highest precision of ±1 mm
- the high speed of operation up to 2 million points per second at scanning, with the distance of 350 m covered
- the temperature range of operation from -20°C to +55°C

НА ЭТАПАХ СТРОИТЕЛЬСТВА

0. ПОДГОТОВКА УЧАСТКА ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО

Сканирование для создания:

- вертикальной планировки строительной площадки

1. НУЛЕВОЙ ЦИКЛ СТРОИТЕЛЬСТВА

Контроль отклонений:

- объёма выемки грунта
- точности забивки свай
- объёма и геометрической точности выполненных монолитных работ

2. ВОЗВЕДЕНИЕ КАРКАСА ЗДАНИЯ

Контроль отклонений:

- объёма и геометрической точности выполненных работ монолитных, кладочных, монтажных (сборный ж/б и металлоконструкции)
- выполнения исполнительной съёмки (для сдачи в надзорные органы)

IN CONSTRUCTION PHASES

0. PREPARATION OF THE SITE FOR CONSTRUCTION

Laser scanning is used for making:

- vertical planning of a construction site

1. INITIAL CONSTRUCTION WORKS

Scanning is used to control deviations in:

- the volume of excavated soil
- precision in driving piles
- the volume and geometric accuracy of fulfilled in-situ concrete works

2. ERECTING THE BUILDING FRAME

Deviation control of:

- the volume and geometric accuracy of fulfilled works in-situ concrete, bricklaying, and assembly works (concrete panels and steel structures)
- executive survey (to be submitted to surveyance authorities)

НА ЭТАПАХ СТРОИТЕЛЬСТВА

3. ФАСАДНЫЕ РАБОТЫ

- для расчёта потребности фасадных материалов
- для выявления отклонений и внесения корректировок в существующий проект НВФ
- для разработки проекта НВФ и светопрозрачных конструкций, и контроля монтажа НВФ и светопрозрачных конструкций

4. ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА

- для расчёта потребности отделочных материалов
- для разработки дизайна интерьера
- для корректировки проекта внутренних коммуникаций (водоснабжение, вентиляция, теплоснабжение, водоотведение и пр.)

5. ЗАВЕРШЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

- для создания и корректировок ландшафтного дизайна
- для создания 3D тура

IN CONSTRUCTION PHASES

3. FACADE WORKS

- to assess the need for facade materials
- to reveal deviations and to make corrections in the current exterior wall-cladding project
- to elaborate the design of exterior wall-cladding and fenestration works, to supervise mounting of cladding panels and fenestration

4. INTERIOR WORKS

- to assess the need for finishing materials
- to elaborate the interior design
- to make corrections in the internal communications design (water supply, ventilation, heat supply, sewage, etc.)

5. COMPLETION OF CONSTRUCTION

- to design and make corrections in landscaping works
- to make 3D tours

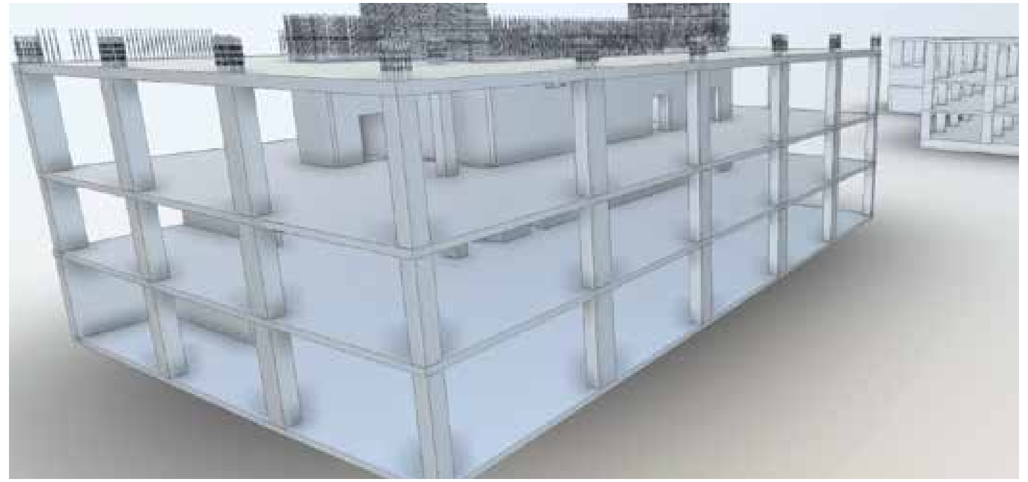
BIM МОДЕЛИРОВАНИЕ

BIM – это информационное моделирование зданий.

Технология информационного моделирования является самым передовым решением в строительной отрасли при возведении, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений, предполагающим комплексную обработку в трёхмерном представлении всей архитектурной, конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании, когда здание и все, что имеет к нему отношение, рассматривается как единый объект. Внедрение данной технологии значительно повышает качество проектирования и упрощает работу на всех этапах жизненного цикла объекта.

ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ В BIM:

- при изысканиях на первых этапах проекта
- контроле процесса строительства
- оценке результата строительства
- актуализации BIM-модели по фактическим данным



BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)

BIM is information modelling of buildings.

The technology of building information modelling is the most advanced solution in the construction industry for erection, exploitation and renovation of buildings and structures, presupposing complex processing of information in 3D presentation of the entire architectural, engineering, technological, economic, and other information about a building, when the building and everything relating to it are considered to be a single object. Introducing this technology significantly raises the quality of design and simplifies work in all the phases of the lifecycle of a construction object.

LASER SCANNING IS USED IN BIM:

- during survey in the first phases of project implementation
- to control the construction process
- to evaluate the construction outcome
- to update a BIM-model

BIM МОДЕЛИРОВАНИЕ

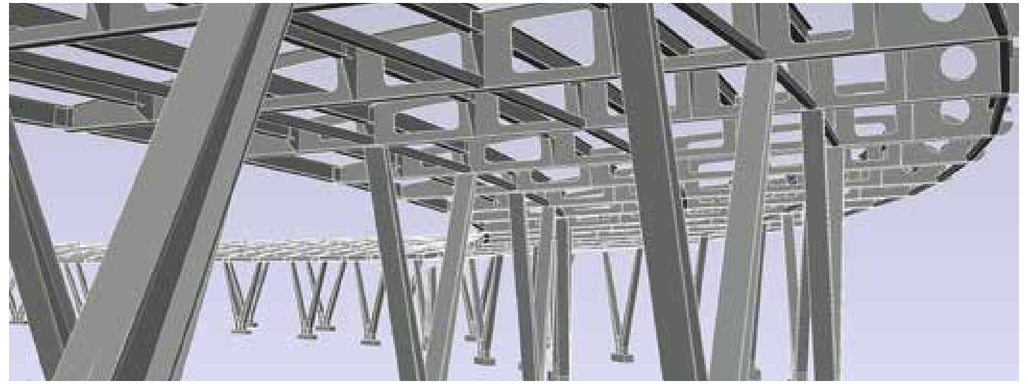
Рассмотрим подробнее этапы проверки и актуализации BIM-модели по данным наземного лазерного сканирования.

Первым этапом является непосредственно лазерное сканирование. При этом сканирование может выполняться с требуемой плотностью точек и уровнем детализации. При необходимости выполняется привязка сшитого облака точек к системе координат объекта. Программное обеспечение позволяет отображать данные лазерного сканирования в трехмерном виде в различных заливках (градации серого, реальный цвет и т.д.) и при необходимости перемещаться по облаку точек, выполняя измерения.

Вторым этапом является наложение полученного облака точек на цифровую модель здания для последующего визуального анализа и определения величины отклонений данных съемки от проекта. Наложение, визуальный анализ и инспектирование можно выполнить в большинстве CAD-программ.

Третьим этапом является оценка отклонений, отображение отклонений на различных сечениях, подготовка отчетов.

На окончательном этапе в используемой программе для BIM-проектирования при необходимости можно выполнить актуализацию исходной BIM-модели по фактическим данным.



BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)

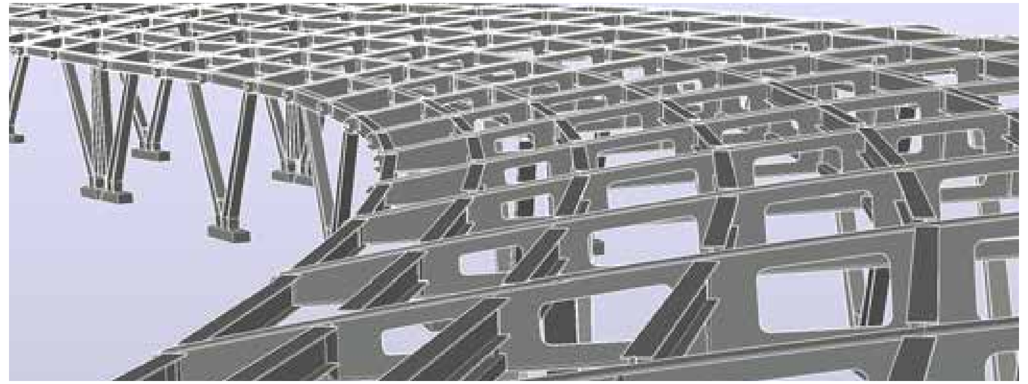
Consider more closely the phases of verification and validation of a BIM-model according to ground-based laser scanning.

The first phase is laser scanning proper. Scanning may be performed with the required density of points and level of detail. If required, a stitched cloud of points may be fixed to an object's system of coordinates. The available software enables laser scanning data to be presented in a 3D mode in different colors (the grayscale, the actual color, etc.) and allows, where necessary, movement in the cloud, making measurements.

The next phase consists in imposing the generated point cloud onto a digital model of a building to allow its further visual analysis and inspection of deviations of the survey data from the project. You can carry out imposition, visual analysis, and inspection of deviations using most of the CAD programs software programs.

The third phase consists in evaluating deviations, demonstrating them in various sections and preparing reports.

In the final phase, it is possible to update the original BIM model according to the relevant data in the program used for BIM-modeling.



РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ

ВЫПОЛНЕНИЕ ОБМЕРНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ НА ОСНОВЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОБЪЕКТА:

- развертки фасада
- поэтажные планы
- разрезы, сечения
- планы существующих внутренних коммуникаций и оборудования

ФАСАДНЫЕ РАБОТЫ:

- для расчёта потребности отделочных материалов
- для определения величины отклонений и внесения корректировок в существующий проект навесного вентилируемого фасада (НВФ)
- для разработки проекта НВФ
- для разработки дизайн-проекта фасада
- для контроля монтажа

ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА:

- для расчёта потребности отделочных материалов
- для разработки дизайна интерьера

RENOVATION OF BUILDINGS DESIGN

MAKING TECHNICAL DRAWINGS FOR THE EXISTING OBJECT:

- facade drawings
- floor plans
- development drawings and cross sections
- cuts, sections plans of internal communications and equipment.

FACADE WORKS:

- to assess the need for finishing materials
- to calculate deviations and to make corrections in the existing exterior wall-cladding project
- to elaborate an exterior wall-cladding project
- to develop a facade design project
- to control the wall cladding assembly

INTERIOR WORKS:

- to assess the need for finishing materials
- to make interior design

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

01	Лазерное сканирование объекта с предоставлением рабочего файла облака точек	от 20 руб./$м^2$
02	Контроль отклонений фактических параметров объекта от проектных	от 35 руб./$м^2$
03	Корректировка существующего проекта НВФ по данным лазерного сканирования	от 50 руб./$м^2$
04	Выполнение обмерных чертежей по результатам лазерного сканирования (развертки фасадов, поэтажные планы, сечения, разрезы и т.д.)	от 35 руб./$м^2$
05	Разработка проекта НВФ (допуск СРО)	от 95 руб./$м^2$
06	Фрезеровка АКП и СКП с предварительной раскладкой кассет на фасаде здания	от 250 руб./$м^2$

WE OFFER

01	3D laser scanning of an object providing a working file of a point cloud, the price beginning	from 20 roubles/$м^2$
02	Control of deviations of the actual object parameters from the design figures	from 35 roubles/$м^2$
03	Adjustment of the existing exterior wall-cladding project based on 3D laser scanning data	from 50 roubles/$м^2$
04	Making measurement drawings based on 3D laser scanning results (facade drawing, floor plans, cross sections, etc.)	from 35 roubles/$м^2$
05	Development of an exterior wall-cladding project (with a certificate of a self-regulated organization)	from 95 roubles/$м^2$
06	Milling of aluminium composite panels and steel composite panels with preliminary layout of cassettes on the building facade	from 250 roubles/$м^2$

ДЛЯ ЧЕГО ЭТО НУЖНО

01 Значительное увеличение темпов строительных работ, максимальная экономия материалов (исключение дозаказов материала, минимизация отходов и остатков на объекте)

02 Возможность увидеть и измерить все недостатки и огрехи строительства на любом этапе

03 Расчёт точных объёмов и оптимизация затрат на строительные и отделочные материалы и их транспортировку

04 Значительно увеличение точности, скорости и полноты замеров

05 Восстановление чертежей при их утере или отсутствии

06 Возможность использования данных сканирования для разработки наружной подсветки, элементов декора, систем кондиционирования и пр.

07 Возможность быстрого подбора дизайнерских решений с использованием библиотек цветов и фактур

WHAT THIS IS NEEDED FOR

01 Significant increase in the pace of construction works, maximum saving of materials (exclusion of additional orders of material, minimization of waste and residues at the facility)

02 A possibility of seeing and measuring all the defects and errors of construction in any phase

03 Calculation of precise volumes and optimization of the costs of construction and finishing materials and their transportation costs

04 Significant improvement of the accuracy, speed and completement of measurements

05 Recovery of technical drawings when lost or unavailable

06 A possibility of using 3D laser scanning data for designing exterior lighting, décor elements, air conditioning systems, etc.

07 A possibility of fast selection of designer solutions using the libraries of colors and textures

ДЛЯ ЧЕГО ЕЩЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ЛАЗЕРНЫЙ СКАНЕР

Наземные лазерные 3D-сканеры предназначены для измерения объектов сложной геометрии:

- помещений
- фасадов
- крупногабаритного оборудования
- зданий и сооружений гражданского и промышленного строительства
- открытых площадок, карьеров и других ландшафтов
- объектов архитектурного наследия

WHAT ELSE A 3D LASER SCANNER IS INTENDED FOR

Ground-based 3D laser scanners are intended for measuring objects having complex geometry:

- premises
- building facades
- large-size equipment
- civil and industrial structures
- open areas for construction, pits
- architectural heritage objects

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- строительство и архитектура
- геодезия
- железнодорожная отрасль
- нефтегазовая промышленность
- энергетика
- металлургия
- авиакосмическая индустрия
- судостроение
- культура, исторические ценности

APPLICATION AREAS

- construction and architecture
- geodetic survey
- railway transport
- oil and gas industry
- energy sector
- metallurgy
- aerospace industry
- ship-building
- cultural and historical studies

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- контроль отклонений геометрии конструкции
- расчёт потребности строительных и отделочных материалов
- определение объёмов сыпучих материалов
- реконструкция, перепланировка зданий и помещений
- воссоздание чертежей при их утере или отсутствии
- реставрация объектов культурного наследия
- обратное проектирование габаритных изделий и оборудования
- воссоздание моделей инженерных сетей
- разработка дизайна (фасада, внутренних помещений, подсветки)
- измерение деформаций резервуаров
- BIM-проектирование
- актуализация бумажных чертежей в цифровой вид, восстановление отсутствующих чертежей построенных объектов

TASKS SOLVED

- to control the structural geometry deviations
- to assess the need for construction and finishing materials
- to assess the volumes of bulk materials
- to renovate and re-plan buildings and structures
- to recover technical drawings in case of loss or absence
- to restore cultural heritage objects
- to exercise reverse engineering of large-dimensional items and equipment
- to recover models of engineering networks
- to elaborate the design of the building facade, interior premises, and lighting
- to measure reservoir deformities
- to carry out BIM-design
- to do digital archiving, to recover the absent drawings of buildings constructed

ЖК ШАЙБА, Г. ГРОЗНЫЙ

Многоквартирный жилой комплекс сочетает в себе жилье и торгово-офисные помещения. Он привлекает внимание своей необычной формой. Его уникальный дизайн, разработанный чеченскими архитекторами, заслужил народное название – Шайба.

- лазерное сканирование
- моделирование конструкций

RESIDENTIAL COMPLEX SHAYBA, GROZNY

The residential complex combines housing and commercial and office space. It attracts attention with its unusual shape. Its unique design, developed by Chechen architects, earned it the popular name Shayba (the puck).

- laser scanning
- modeling of the constructions

ЖК ВЕРЕЙСКАЯ, Г. МОСКВА

Последние этажи домов комплекса облицованы декоративными панелями-хамелеонами SIBALUX, которые способны менять цвет в зависимости от погоды, степени освещенности и угла обзора. Панели с голографическим эффектом редко используются в жилом строительстве, так что проект стал уникальным даже для Москвы.

- лазерное сканирование
- корректировка проекта НВФ

RESIDENTIAL COMPLEX VEREYSKAYA, MOSCOW

The upper floors of the complex's buildings are clad with SIBALUX chameleon panels, which can change color depending on the weather, the light conditions, and viewing angle. Holographic panels are rarely used in residential construction, making this project unique even for Moscow.

- laser scanning
- adjustment of the hinged ventilated facade project

TOPOLS

ООО «Тополь-С»

Новосибирский р-н,
Платформа 3307 км, дом 19,
кабинет 208

e-mail: 3dscan@topol-s.ru

Тел.: + 7 (383) 375-73-23

+7 (929) 387-23-23

Topol-S Ltd.

Novosibirsk d-t,
Platform 3307 km, building 19,
office 208

e-mail: 3dscan@topol-s.ru

Tel.: + 7 (383) 375-73-23

+7 (929) 387-23-23