



Современное оборудование и технологии  
для диагностики и паспортизации  
автомобильных дорог.

*наука и производство*



СПЕЦДОРТЕХНИКА



ДорТехПроект+



Титул-2005



УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

125

25



185  
Рабочих и  
инженеров

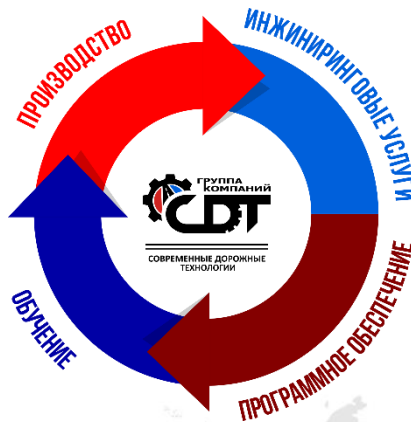
Более  
**330**  
специалистов

Предприятия группы компаний имеют **30-ти летнюю историю**, которая началась с выделения научной части Саратовского филиала ГипродорНИИ в самостоятельное предприятие и образования на его основе Саратовского научно-производственного центра РосдорНИИ.

Группа компаний «СДТ» серийно изготавливает оборудование для диагностики дорог, разрабатывает программное обеспечение и банки дорожных данных, а также выполняет работы по обследованию автомобильных дорог и мостовых сооружений.



# 793



# 550



Выпущено более 750 передвижных дорожных лабораторий.

Программный комплекс внедрен в 37 управлениях автодорог, более чем в 500 организациях, 53 регионах РФ.



Ежегодно обследуется до 22000 км дорог и 24000 п.м. искусственных сооружений.







**I поколение**

Выпуск первых передвижных дорожных лабораторий. Данные фиксировались на бортовом самописце.



**III поколение**

Лаборатории укомплектовываются такими системами как: «колейность», «георадар», МИНС, GPS.



**V поколение**

Лаборатории серии «Трасса» укомплектовываются 12 измерительными системами.

1991-1998 г.

2007-2011 г.

2020 г.

- 1991 г.

1998-2007 г.

2011-2016 г.

**II поколение**

Лаборатории с использованием компьютера и программным комплексом «Дорога» и «Дорога-99».



Выпущена первая, не имеющая аналогов в РФ **комплексная** дорожная лаборатория. Разработан ПИК «Дорога-2011».

**IV поколение**



Революционно новая дорожная лаборатория с повышенными точностными характеристиками. Разработан ПИК «Дорога-ПРО».

**«Трасса-2»**





А также для создания:

- цифрового двойника;
- геоинформационных систем;
- комплексных схем ОДД.

- **Первичная, периодическая приемочная диагностика и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог;**
- **Учет и паспортизация, инвентаризация дорожных объектов;**
- **Сбор данных для разработки проектов организации дорожного движения;**
- **Обследование транспортных потоков;**
- **Проектирование ремонтов.**



**Nissan NP-300**



**Renault Logan**



**Gazelle Next**



**Toyota Hiace**



**Mazda CX-7**



**Changan CS35**



**Peugeot Traveller**



**FORD Transit**



**Mitsubishi L200**



**Renault Duster**



**УАЗ Патриот**



**Volkswagen Caravelle**



**FORD Transit**



**Nissan Partol**



**Toyota Land Cruiser Prado**

**Д**орожные лаборатории «Трасса» производства Группы компаний «СДТ» изготавливаются на различных видах шасси: от микроавтобусов и полноприводных внедорожников, до переднеприводных седанов В-класса, как отечественного, так и импортного производства (базовое шасси определяется в зависимости от выбранной комплектации).



1) Измерение геометрических параметров автодорог



2) Видеосъёмка автомобильных дорог



3) Измерение ровности покрытий методами толчкомера и IRI



4) Определение прочности дорожной одежды и чаши прогиба



5) Измерение и оценка сцепных свойств покрытий



6) Измерение интенсивности и состава транспортного потока



7) Система построения цифровой модели поверхности автомобильной дороги



8) Георадарное зондирование дорожных одежд



9) Ведение электронного полевого журнала



10) Измерение поперечной ровности (колеяности)



11) Определение GPS-координат



12) Автоматическое распознавание дефектов покрытия



13) Оценка уровня освещенности дорог



Новые разрабатываемые системы:  
Измерение шероховатости дорожного покрытия, система мобильного лазерного сканирования и т.д.





- **О**пределение нормативных показателей ровности IRI в соответствии с СП 34.13330.2012; ГОСТ 33220-2015 ГОСТ 33388-2015;
- **«Быстроръемные»** крепления датчиков для оперативного монтажа в рабочее/транспортное положение;
- **I класс точности** – погрешность не более  $\pm 5\%$  (соответствие по критериям точности **ГОСТ 33101-2014**);
- Система **самодиагностики** измерительных каналов.

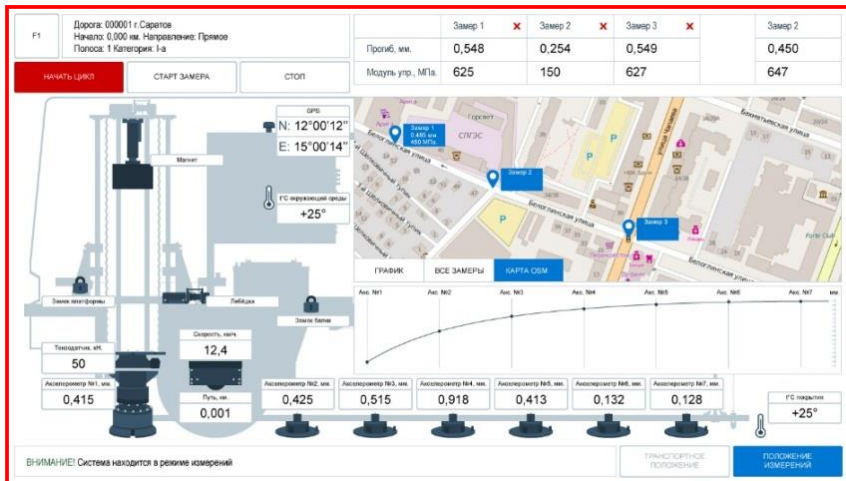
- **О**ценка продольной ровности дорожных и аэродромных покрытий **по индексу «IRI»** с использованием профилометрических установок и определением продольного микропрофиля по полосам наката с шагом 12,5 см.





Испытания несущей способности (прочности) дорожных одежд автомобильных дорог и аэродромов динамическим методом измерения упругого прогиба, определение характеристик чаши прогиба дорожной одежды 7-10 **бесконтактными акселерометрическими датчиками**.

Это **четвертая модификация** установок динамического нагружения, работающая в соответствии с **ГОСТ 32729-2014**.



- **Высокая точность измерений – максимальная абсолютная погрешность 10 мкм;**
- **Полностью автоматизированный процесс управления измерениями и перевода системы в рабочее/транспортное положение;**

- **Автоматическая калибровка заданной нагрузки;**
- **Высокая производительность работ – 30-40 сек./измерение;**
- **Наработка на отказ, не менее 40000 рабочих циклов.**



Лазерный датчик для определения высоты сброса груза

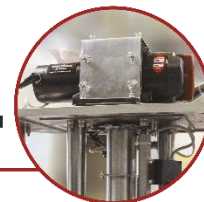


Рабочий блок установлен в пылезащитную гофру



Используются только бесконтактные датчики для контроля положения узлов и механизмов установки

Балка с 6 бесконтактными датчиками (опционально до 10 шт.) для регистрации чаши прогиба.



Электромеханическая лебедка для подъема и сброса груза



Бензогенератор для обеспечения автономного заряда аккумулятора установки



- Полностью автоматизированный процесс измерения с шагом от 100 метров;
- Прямое измерение усилия торможения при помощи высокоскоростного тензометрического датчика;
- Система **самодиагностики** и контроля корректности измерений;

- Автоматизированная **корректировка показаний** в зависимости от температуры окружающей среды;
- Высокопроизводительная система подачи и распределения воды на покрытие с обеспечением расхода 2,75 л/сек.
- Электрогидравлическая **система блокировки колеса**;



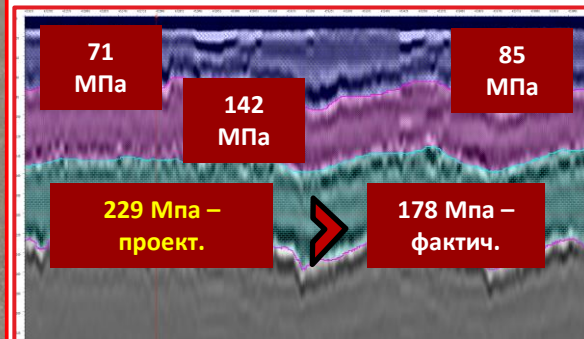




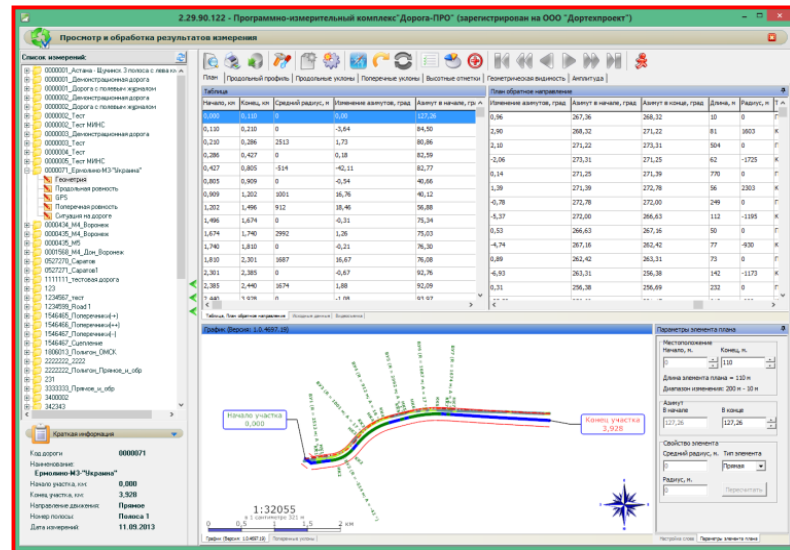
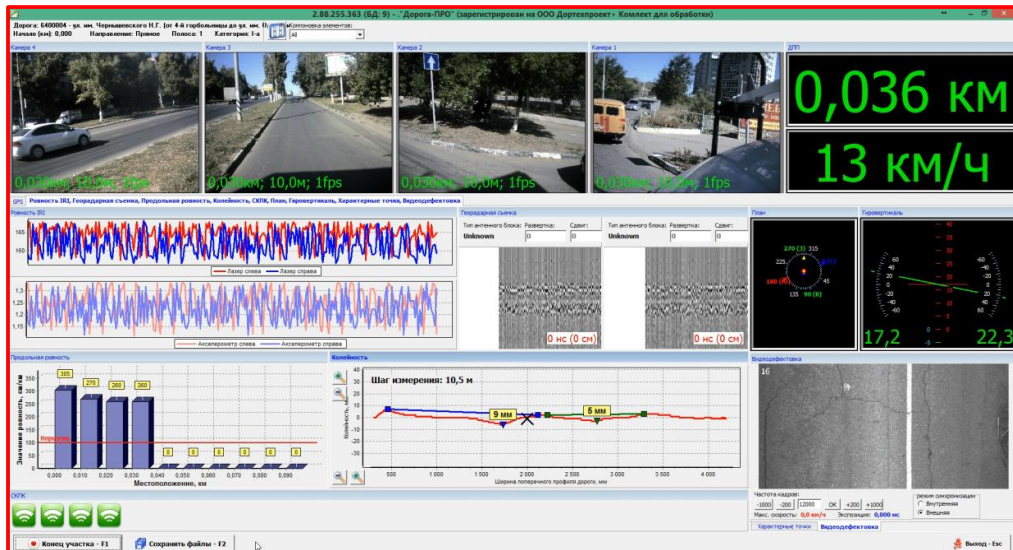
- Оценки дорожных условий при ДТП;
- Согласования мест размещения объектов сервиса;
- Определения мест производства ремонтных работ;
- Визуальной оценки состояния проезжей части и обочин;
- Контроля качества работ по содержанию, ремонту, реконструкции и строительству автомобильных дорог;
- Проведения работ по диагностике, паспортизации, разработке проектов ОДД.



Выполняется георадарами «ОКО-3», определяется однородность и толщина слоев дорожной конструкции. При измерении используются антенные блоки с глубиной зондирования 0.4 и 1.5 м.







- **Автоматизированное определение** соответствия геометрических характеристик дороги нормативным требованиям;
- **Использование системы компенсации перемещения кузова** лаборатории на основе лазерных или ультразвуковых датчиков;

- **Точность измерений** в соответствии с **ГОСТ 33383-2015**;
- **Высокоточный ГЛОНАСС/GPS-приемник** с возможностью работы **в режимах RTK/3d Diff** с обеспечением точности географических координат - **± 10 см**.



## Автоматическое распознавание транспортных средств на основе алгоритмов искусственного интеллекта

**Измерение интенсивности транспортного потока**

Время измерения: 10:51:00 | Местонахождение: 0 м.

Последнее изображение ТС: Грузовые автомобили очень тяжелые (более 8 т)  
Скорость транспортного средства: 26,3 км/ч

Категория АТС	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сумма
Прямые:	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Обратные:	0	9	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	11
Всего:	0	12	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	14

Время	Направление	Тип транспортного средства	Скорость, км/ч	Длина, м
13.08.2021 10:51:20	обратное	Грузовые автомобили очень тяжелые [более 8 т]	21,7	7,7
13.08.2021 10:51:20	обратное	Легковые автомобили	32,2	5,2
13.08.2021 10:51:20	обратное	Легковые автомобили	39,7	4,3
13.08.2021 10:51:21	обратное	Легковые автомобили	48,2	5,4
13.08.2021 10:51:27	обратное	Легковые автомобили	30,2	5,0
13.08.2021 10:51:27	обратное	Легковые автомобили	41,0	5,4
13.08.2021 10:51:28	обратное	Легковые автомобили	30,5	5,4
13.08.2021 10:51:33	обратное	Легковые автомобили	22,0	5,4
13.08.2021 10:51:46	обратное	Легковые автомобили	41,2	5,0
13.08.2021 10:51:47	прямое	Легковые автомобили	15,5	7,0
13.08.2021 10:51:52	прямое	Легковые автомобили	14,4	5,9
13.08.2021 10:51:54	прямое	Легковые автомобили	19,5	6,3
13.08.2021 10:52:04	обратное	Легковые автомобили	24,7	5,2
13.08.2021 10:52:04	обратное	Грузовые автомобили очень тяжелые [более 8 т]	26,3	7,0

Внедряются алгоритмы на основе нейронных сетей для определения характеристик транспортного потока в соответствии с требованиями **ГОСТ 32965-2014 (EUR 6)** для определения среднесуточной и среднегодовой интенсивности движения.

## Учет интенсивности ТС на перекрестках с использованием съемки БПЛА





**Обеспечение качества и высокой точности  
при выполнении работ**



**Метрологическая поверка  
«ДИНА-4 FWD»**

Для калибровки и метрологической поверки приборов, оборудования, измерительных систем передвижных лабораторий используются как стационарные стенды, так и специальные ежегодно подготавливаемые полигоны.



**Стенд для поверки передвижных  
лабораторий «Горизонт»**

**Р**азработан специальный комплексный стенд-эмулятор для проверки, тестирования и настройки передвижных дорожных лабораторий в камеральных условиях. При работе стенда эмулируются данные, необходимые для измерений продольной и поперечной ровности, видеосъемки, дефектовки и др.

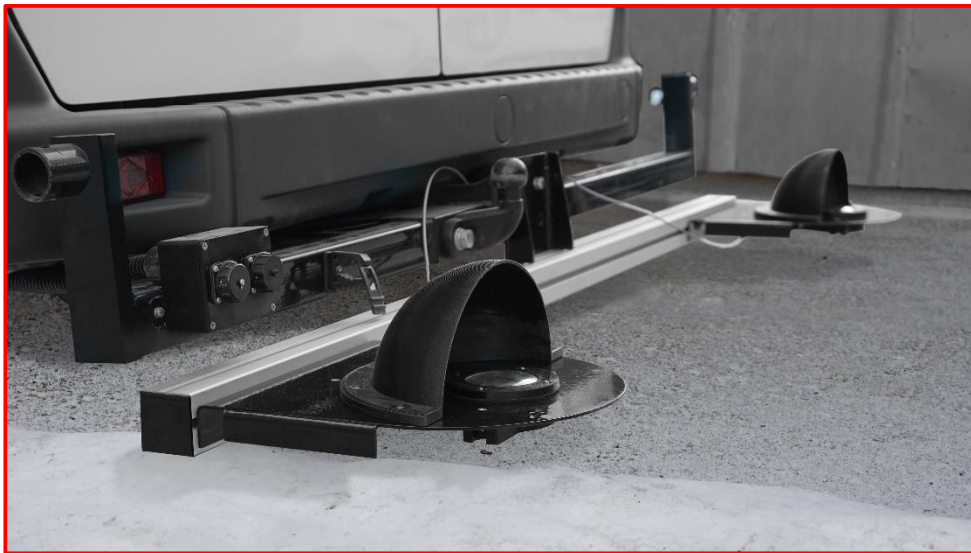
**К**роме этого, стенд используется при разработке новых измерительных систем и модернизации уже существующих, а также тестировании программного обеспечения







## Новые разработки и модернизируемые системы



Разработана новая измерительная система для оценки уровня освещенности автомобильных дорог в соответствии с ГОСТ Р 58107.2-2018 «Освещение автомобильных дорог общего пользования. Метод измерения освещенности», а также ОДМ 218.5.011-2018.

Система состоит из 4<sup>х</sup> высокоточных датчиков (фотоприемных устройств), попарно расположенных в передней и задней частях передвижной лаборатории, при помощи которых производятся измерения.

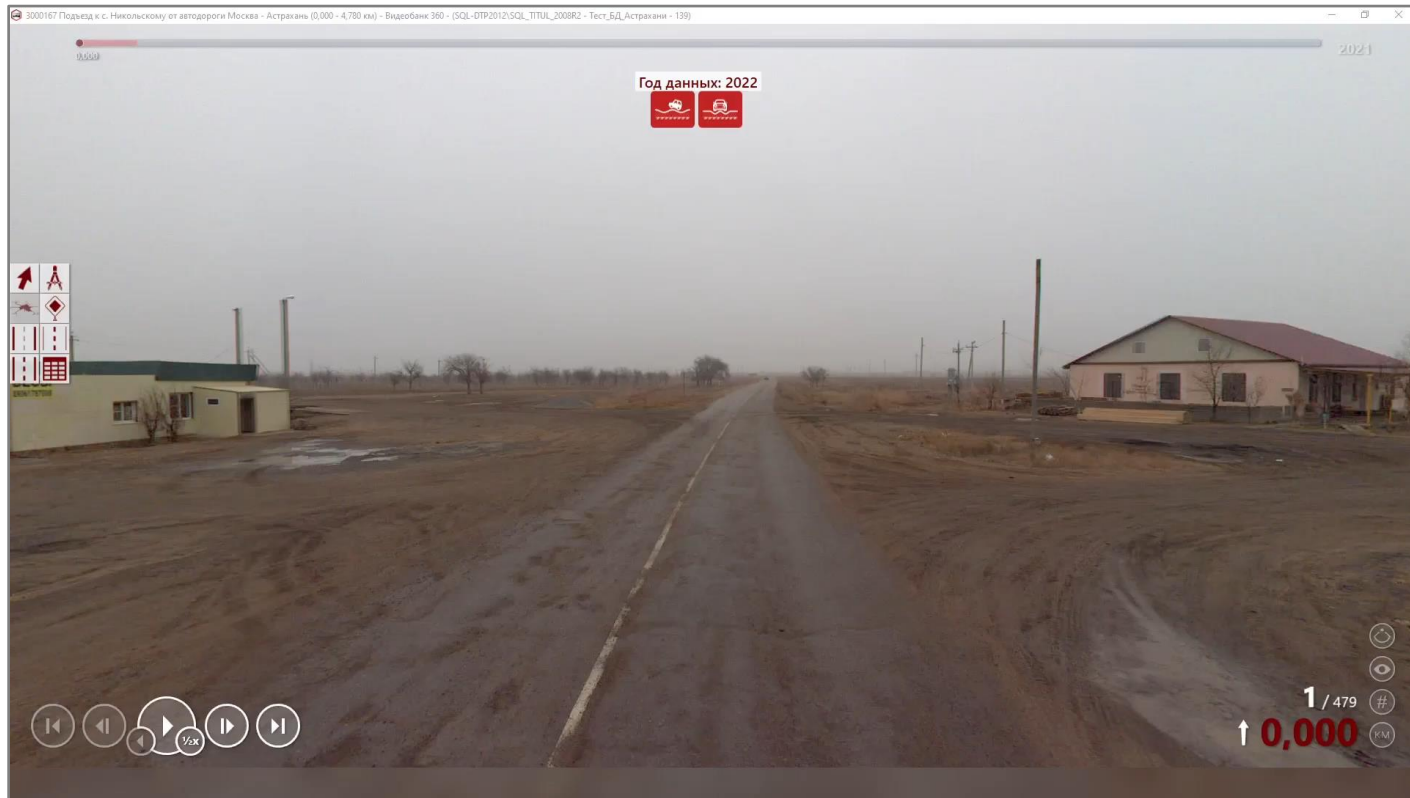


**А**втоматическое распознавание дефектов (продольные трещины, поперечные трещины, сетка трещин, залитые трещины, выбоины, карты заделанных выбоин) с использованием обучаемых алгоритмов на основе искусственных нейронных сетей.

**На данный момент набор данных, по которому обучается нейросеть состоит из более чем 200000 образцов дефектов и он активно расширяется.**

**Р**асчет балльной оценки состояния дорожного покрытия и деление дороги на **характерные** участки производится автоматически.

- **Высокая разрешающая способность съемки покрытия – 1 мм;**
- **Количество точек на один поперечник – 4096 шт;**



Интеллектуальный алгоритм анализирует изображение и оцифровывает контуры проезжей части. Система автоматически определяет характерные участки со сменой полос движения, наличием ПСП, ДПД и карманами автобусных остановок.

- Характеристики проезжей части и полос движения;
- Характеристики обочин;
- Характеристики разделительных полос.



Предназначена для обследования, диагностики и испытания мостовых сооружений.

Позволяет осуществлять детальное обследование мостовых сооружений:

- Исследование свойств материала конструкции;
- Измерение прочностных характеристик бетона;
- Толщины бетона защитного слоя;
- Глубины карбонизации;
- Наличие хлоридов;
- Глубины коррозии арматуры.



## Оснащение оборудованием:

- Планшетный компьютер с программой для обследования мостовых сооружений «Титул Про»;
- Геодезические приборы – электронный нивелир и теодолит;
- Измерители прочности бетона.
- Измеритель бетона защитного слоя;
- Перфоратор с набором сверел и электростанция;
- Портативный ультразвуковой дефектоскоп;
- Электромагнитный толщиномер;
- Анализатор коррозии арматуры (метод потенциалов);
- Сваеизмеритель;
- Прогибомеры и Тензометры (мессуры)
- Электронный дальномер и рулетки;
- Лупа с масштабным делением и подсветкой;
- Эхолот;
- Штангенциркуль;
- Лодка резиновая.

Все приборы внесены в реестр средств измерений, имеют метрологическую поверку и калибровку.



**М**обильная лаборатория дорожно-строительных материалов, выполненная на базе автомобиля Ford Transit, имеет возможность производить широкий перечень испытаний необходимых при выполнении работ по строительному контролю. Использование автономного энергоснабжения позволяет проводить лабораторные испытания непосредственно на объекте.





**В**ыпускается более 60 наименований приборов, которые применяются в том числе при испытании следующих материалов:

**Б**итума и битумных эмульсий;

**А**сфальтобетона;

**Щ**ебня и гравия;

**Ц**ементобетона;

**Г**рунта и песка;

**М**инеральных порошков;

**Л**акочерночных материалов.

**В**се приборы проходят жесткий контроль на соответствие действующим нормативным требованиям.







**Испытания несущей способности грунтов «ГрунТест»**



**Измеритель коэффициента сцепления портативный «ИКСП-2У»**



**Установка для отбора кернов «Алмаз»**



**Рейка универсальная с электронным блоком управления «КП-231э СДТ»**



**Курвиметр дорожный полевой «КП-230С»**



**Прибор измерения продольной ровности «ПРК-3М»**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**