

ROADS TO THE FUTURE

Paragon
www.paragongroup.ru **GROUP**



**PARAGON GROUP PRODUCTS AND TECHNOLOGIES
FOR CONSTRUCTION, REPAIR AND MAINTENANCE OF
TRANSPORT INFRASTRUCTURE FACILITIES**

2023

THIS IS A HIGH-TECH MANUFACTURING AND ENGINEERING COMPANY SPECIALIZING IN THE DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF MODERN BUILDING MATERIALS. EMPLOYEES OF THE COMPANY ALSO ACTIVELY INTRODUCE ADVANCED METHODS OF ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF ROAD CONSTRUCTION.

SUCH APPROACH HELPS TO SOLVE ENGINEERING PROBLEMS MORE EFFICIENTLY AND QUALITATIVELY AND TO IMPLEMENT PROJECTS OF DIFFERENT LEVEL OF COMPLEXITY ON CONSTRUCTION, REPAIR AND MAINTENANCE OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE FACILITIES.

THE APPLICATION OF PRODUCTS AND TECHNOLOGIES OF THE **PARAGON LINE ALLOWS TO REDUCE TERM AND COST OF ROAD CONSTRUCTION, INCREASE THE BETWEEN REPAIR SERVICE LIFE OF OBJECTS AND REDUCE OPERATING COSTS.**

PRODUCTS AND TECHNOLOGIES OF THE COMPANY **PARAGON ARE RESOURCE-SAVING, ENVIRONMENTALLY SAFE AND ALLOW TO PRESERVE NATURE AND THE ENVIRONMENT OF HUMAN HABITATION IN THE ORIGINAL FORM.**

MAIN BUSINESS ACTIVITIES OF THE **PARAGON GROUP COMPANY:**

- MANUFACTURING OF ROAD-BUILDING MATERIALS OF THE **PARAGON** LINE;**
- ENGINEERING SERVICES FOR PROJECTS IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE FACILITIES.**

OBJECTIVES

MODERNIZATION AND CONSTRUCTION OF NEW OBJECTS OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE CONTRIBUTING TO SOLVING CURRENT SOCIAL AND ECONOMIC ISSUES IN THE BEST WAY.

PRODUCTS

PARAGON LBS - CLAY SOILS STABILIZER (AN ACTIVE ADDITIVE, SOIL MODIFIER), APPLIED FOR CONSTRUCTION AND REPAIR OF THE ROAD'S BASE LAYERS CONSTRUCTED FROM LOCAL CLAY SOILS, COULD BE APPLIED TOGETHER WITH CEMENT AND **PARAGON M10+50**;

PARAGON M10 + 50 - POLIMERIC SOIL STABILIZER (AN ACTIVE ADDITIVE, BINDER), APPLIED FOR NEW ROAD CONSTRUCTION AND REPAIR OF EXISTING ROADS (COLD IN PLACE RECYCLING (CIPR) TECHNOLOGY), COULD BE APPLIED TOGETHER WITH CEMENT AND WITH CLAY SOILS STABILIZER **PARAGON LBS**;

PARAGON ECODOR / LDC - LIQUID COMPOSITION FOR DUST CONTROL, APPLIED FOR MAINTENANCE OF A DIRT ROADS AND AIRFIELDS;

PARAGON ASPHALTOVIT / LAS – PROTECTIVE-RESTORING SEALER (LIQUID MULTICOMPONENT COMPOSITION) OF ASPHALT CONCRETE COVERINGS, APPLIED TO INCREASE THE SERVICE LIFE OF EXISTING ROAD PAVEMENTS (SEAL COAT / PRESERVATIVE MATERIAL);

PARAGON BETONOVIT / DURASEAL – PROTECTIVE-RESTORING SEALER (LIQUID MULTICOMPONENT COMPOSITION) OF A CEMENT CONCRETE AND BRICK SURFACES WHEN PERFORMING MEASURES FOR MAINTENANCE OF A ROADS, AIRFIELDS AND BUILDINGS.

FIELD OF APPLICATION OF THE **PARAGON** PRODUCTS AND TECHNOLOGIES



CONSTRUCTION AND REPAIR OF ROADS OF VARIOUS TECHNICAL CATEGORIES



RAILWAYS



AIRFIELDS



FIELD OF APPLICATION OF THE **PARAGON** PRODUCTS AND TECHNOLOGIES

LOGISTICS TERMINALS



PORTS



INDUSTRIAL ROADS



FLOOR BASES



FIELD OF APPLICATION OF THE **PARAGON** PRODUCTS AND TECHNOLOGIES



LOCAL ROADS, PASSAGES AND AREAS FOR LIVESTOCK FARMS AND GREENHOUSE COMPLEXES



PARK TRACKS AND ROADS



PARKING LOTS OF TRADE CENTERS



PARAGON PRODUCTS AND TECHNOLOGIES

- **PERFECT SOLUTION FOR CONSTRUCTION, REPAIR AND MAINTENANCE OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE FACILITIES;**
- **COMPLETELY ENVIRONMENTALLY SAFE FOR THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH;**
- **CAN BE SUCCESSFULLY APPLIED IN HARD-TO-ACCESS PLACES AND FOR DIFFICULT ENGINEERING AND GEOLOGICAL CONDITIONS;**
- **COMPLETELY PROVIDE REGULATORY AND DESIGN REQUIREMENTS;**
- **PRODUCTS CERTIFIED;**
- **PRODUCED FROM HIGH-QUALITY RAW MATERIALS;**
- **MEET THE REQUIREMENTS OF INTERNATIONAL STANDARDS.**

ALLOWS

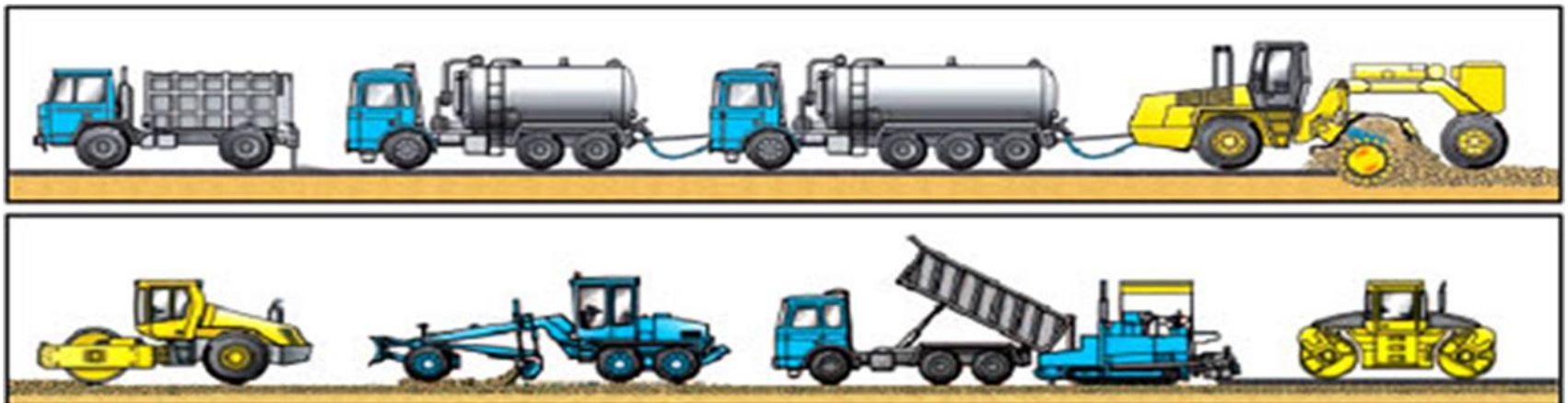
- **EFFECTIVELY SOLVE AN ENGINEERING PROBLEMS OF VARIOUS DIFFICULTY;**
- **REDUCE THE COST OF CONSTRUCTION WORKS;**
- **REDUCE THE TIME OF CONSTRUCTION WORKS;**
- **REDUCE THE QUANTITY OF APPLIED EXPENSIVE INERT MATERIALS DUE TO THE APPLICATION OF A LOCAL SOILS;**
- **PRESERVE THE NATURE AND HABITAT IN ORIGINAL FORM;**
- **PERFORM CONSTRUCTION WORKS IN HARD-TO-ACCESS AREA;**
- **APPLY PRINCIPLES OF ROADS DESIGN UNIFICATION, REDUCE THE NUMBER OF CONSTRUCTION LAYERS WHILE ENSURING EQUAL STRENGTH IN COMPARISON WITH TRADITIONAL ROADS SOLUTIONS;**
- **IMPROVE THE QUALITY OF ROAD BASES;**
- **EXTEND TIME OF INTERMEDIATE REPAIRS OF ROADS OPERATION;**
- **REDUCE THE COSTS OF FURTHER MAINTENANCE OF THE ROADS.**

IMPROVEMENT OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF A LOCAL SOILS BY USING THE SOILS STABILIZATION TECHNOLOGY **PARAGON**

MAIN OBJECTIVE

APPLICATION OF THE SOIL STABILIZERS **PARAGON M + 50** AND **PARAGON LBS** WHEN THE USE OF SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY ALLOWS TO OBTAIN FROM A LOCAL SOIL A NEW ROAD CONSTRUCTION MATERIALS WITH SPECIFIED PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES FOR A ROAD CONSTRUCTION BY MEANS OF SOIL MIXING METHOD JUST ON THE ROAD CONSTRUCTION SITE.

SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY IS A COMPLEX OF MEASURES TO IMPROVE THE MECHANICAL STRENGTH, FROST AND WATER RESISTANCE OF A LOCAL NATURAL OR MAN-MADE SOILS OF VARYING COMPOSITION AND ORIGIN, WHICH IS AN ARTIFICIAL TRANSFORMATION OF A LOCAL SOILS INTO STRENGTHED, MONOLITIC STRUCTURAL LAYER OF A ROADS OR AIRFIELDS BY TREATMENT WITH VARIOUS CHEMICAL ADDITIVES AND THEIR FOLLOWING MAXIMUM COMPRESSION BY ROAD'S ROLLERS.



PROCESSES OF SOIL STABILIZATION INCLUDES A NUMBER OF TRANSACTION SEQUENCES:

- **PROFILING OF PROCESSED SOILS TO DESIGN MARKS;**
- **GRINDING THE LOCAL SOILS TO THE REQUIRED PARAMETERS BY THE RECYCLER;**
- **MIXING UNTIL OBTAINING A HOMOGENEOUS SOIL MIXTURE;**
- **MOISTURIZATION OF THE PROCESSED SOILS TO THE OPTIMAL HUMIDITY INDICATOR:**
- **PREPARATION OF WATER SOLUTIONS OF SOIL STABILIZERS;**
- **DOSED INTRODUCTION OF AN ADDITIVES AND BINDERS INTO THE SOILS IN OPTIMAL QUANTITIES TO ENSURE OBTAINING THE REQUIRED RESULT;**
- **PROFILING OF THE ROAD SURFACE TO THE DESIGN MARKS;**
- **COMPACTION OF PROCESSED SOILS TO MAXIMUM INDICATORS;**
- **CONSTRUCTION OF A SUBSEQUENT STRUCTURAL ROAD LAYERS.**



CONSTRUCTION EQUIPMENT FOR **PARAGON** SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

TO PERFORM WORKS ON THE TECHNOLOGY OF LOCAL SOIL STABILIZATION (STRENGTHENING), TEAM OF STANDARD ROAD CONSTRUCTION EQUIPMENT IS USED AS WELL AS SPECIAL SOIL MIXING EQUIPMENT (SOILS MILLERS, RECYCLERS). THE LIST OF THE NEED EQUIPMENT FOR THIS KIND OF CONSTRUCTION WORKS IS JUSTIFIED IN THE PROJECT OF WORK PRODUCTION (PWP) AND PROJECT OF THE CONSTRUCTION ORGANIZATION (PCO) (SNiP 12-01-2004).

GRADER



ROLLER FROM 15 tons



RECYCLER



WATER TRUCK



SOIL STABILIZERS PARAGON LBS AND PARAGON M10+50 CAN BE APPLIED SINGLE-COMPONENT OR TOGETHER WITH ORGANIC OR NON-ORGANIC BINDERS. THEY ARE ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TO THE HEALTH OF PEOPLE AND ENVIROMENT, CERTIFIED, PRODUCED FROM HIGH QUALITY RUSSIAN'S RAW MATERIALS, PASSED ALL-ROUND LABORATORY TESTS AND COMPLY WITH THE REQUIREMENTS OF WORLD LEADERS IN THIS INDUSTRY. ALL WORKS THAT USING THESE SOIL STABILIZERS ARE CARRIED OUT IN STRICT ACCORDANCE WITH APPLICABLE TECHNICAL REGULATIONS AND DESIGN REQUIREMENTS.

PARAGON PRODUCTS AND TECHNOLOGIES PROVIDE A CARE APPROACH TO THE ENVIRONMENT AND REDUCE THE NEGATIVE IMPACT OF INFRASTRUCTURE PROJECTS ON THE NATURE AND ARE RESOURCE-SAVING, APPLIED IN ACCORDANCE WITH THE ESG IDEOLOGY;

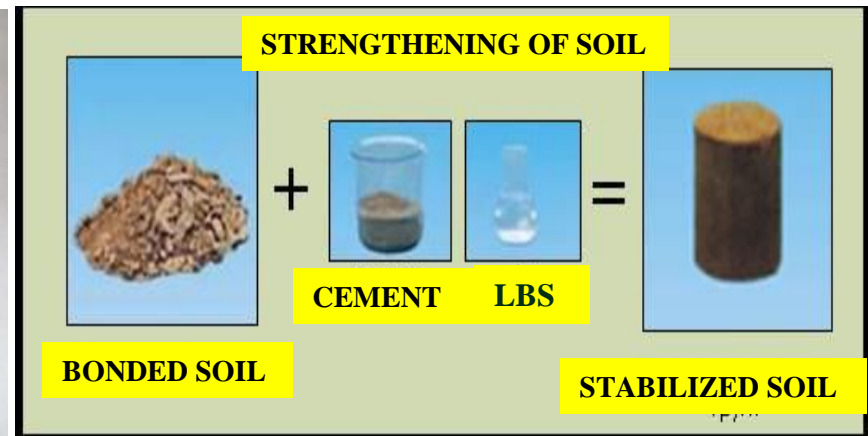
E-ECOLOGY AND ENVIROMENT.

S-SOCIAL RESPONSIBILITY TO EMPLOYEES, CONTRACTORS AND SOCIETY.

G-SUSTAINABLE DEVELOPMENT, THANKS TO THE OPENNESS OF THE BUSINESS AND RELIABILITY FOR INVESTORS.

PARAGON LINE PRODUCTS ARE EASILY DELIVERED TO THE PLACE OF WORKS IN 200 L. BARRELS OR TOTES (1000 L.) AND APPLIED VIA AN AQUEOUS SOLUTION, USUALLY INTRODUCED INTO THE TREATED GROUND LAYER WITH WATER IN THE QUANTITIES NECESSARY TO ENSURE CEMENT HYDRATION AND OBTAIN THE OPTIMAL HUMIDITY INDICATOR OF THE TREATED LOCAL SOILS.

**CLAY SOIL STABILIZER "PARAGON LBS",
LIQUID MULTICOMPONENT COMPOSITION
(ACTIVE ADDITIVE, CLAY SOIL MODIFIER)**



RECOMMENDED APPLICATION FOR

MODIFICATION AND CHANGING OF THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CLAY SOILS USED IN CONSTRUCTED STRUCTURAL LAYERS OF ROAD.

PURPOSE OF APPLICATION

- **MAXIMUM POSSIBLE APPLICATION OF LOCAL SOILS AND REDUCTION OF THE QUANTITY OF USED INERT MATERIALS.**
 - **REDUCTION OF THE NUMBER OF PLASTICITY OF CLAY SOILS;**
 - **PROVISION OF HYDROFOBIZATION OF CLAY SOILS;**
 - **CONVERSION OF PUFFY SOILS TO LESS PUFFY SOILS;**
 - **REDUCING THE DEGREE OF CLAY SOIL SWELLING;**
 - **INCREASE IN WATER AND FROST RESISTANCE OF SOILS;**
 - **PROVIDING THE MAXIMUM COMPACTION COEFFICIENT OF CLAYY SOILS WITH MINIMUM ENERGY CONSUMPTIONS;**
 - **IMPROVEMENT OF SHEAR RESISTANCE OF CONSTRUCTIVE LAYERS.**
- * COULD BE APPLIED AS ONE-COMPONENT ADDITIVE OR IN COMBINATION WITH ORGANIC OR INORGANIC BINDERS**

POLYMER SOIL STABILIZER **PARAGON M10 + 50,
LIQUID MULTI-COMPONENT POLYMER COMPOSITION
(BINDER, ACTIVE ADDITIVE, WHITE COLOR)**



RECOMMENDED APPLICATION FOR

**CONSTRUCTION AND REPAIR (COLD IN PLACE RECYCLING) OF STRUCTURAL LAYERS
CONSTRUCTED FROM LOCAL REINFORCED SOILS OF ROADS AND AIRFIELDS.**

**STO 18134190-01.0-2015 "SOILS REINFORCED WITH POLYMER SOIL STABILIZER "
PARAGON M10+50" AND INORGANIC BINDERS FOR ROAD AND AIRFIELDS
CONSTRUCTION" (TECHNICAL STANDARD).**

PURPOSE OF APPLICATION

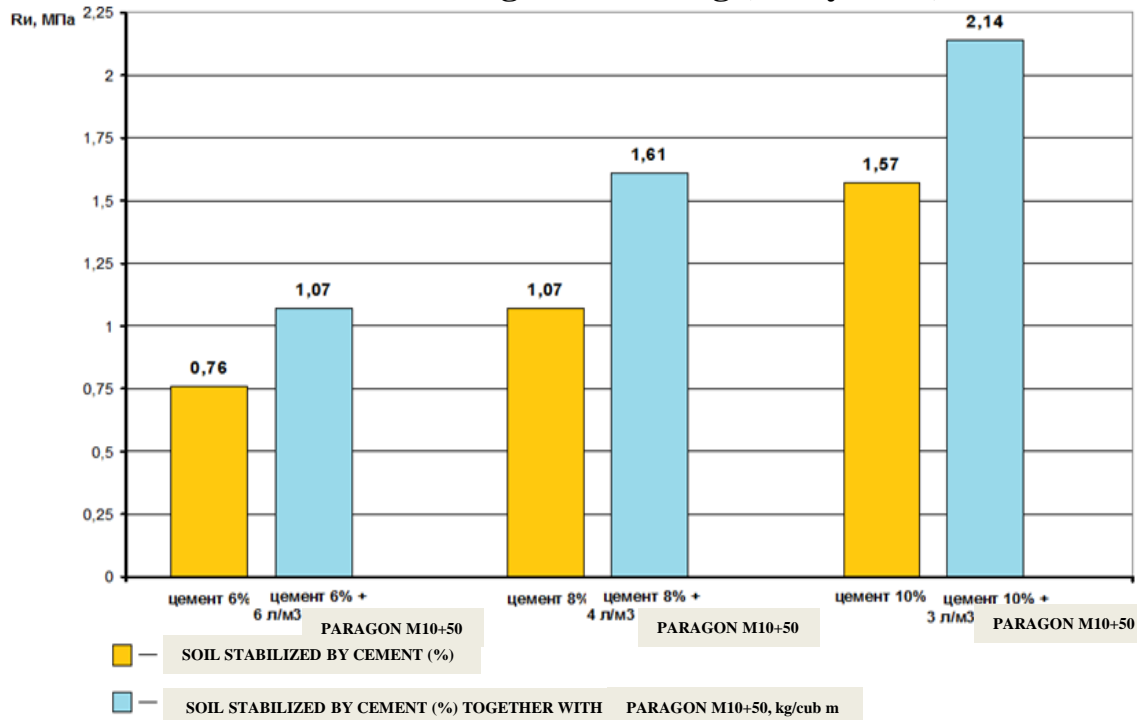
- **PROVISION OF MECHANICAL STRENGTH WITH THE SIMULTANEOUS IMPROVEMENT
OF THE ELASTIC-DEFORMATION PROPERTIES OF THE REINFORCED SOIL;**
- **IMPROVEMENT OF SHEAR RESISTANCE OF CONSTRUCTIVE LAYERS;**
- **REDUCTION OF CRACKING OF A FORCED CEMENT SOILS;**
- **INCREASE IN THE MODULE OF ELASTICITY;**
- **INCREASE IN WATER RESISTANCE AND FROST RESISTANCE OF THE FORCED SOIL;**
- **PROVIDING HIGH TECHNOLOGY IN PRODUCTION OF ROAD CONSTRUCTION WORKS.**

*** COULD BE USED AS ONE-COMPONENT OR IN COMBINATION WITH ORGANIC AND
INORGANIC BINDERS;**

**** IMPROVED PROPERTIES OF CEMENT SOILS TOGETHER WITH SOIL STABILIZER
PARAGON M10 + 50, IS ENSURED BY MEANS OF THE FORMATION OF COMPLEX TYPES
OF SPATIAL ALIGNMENT TYPE STRUCTURES (BINARY STRUCTURE), CHARACTERIZED
BY THE PROPERTIES, MUTUALLY COMPLEMENTARY AND COMPENSATES
DISADVANTAGES OF A SOILS THAT REINFORCED BY CEMENT OR BITUMEN EMULSION
ONLY , i.e. EACH OF THE MONOSTRUCTURES.**

POLYMER SOIL STABILIZER "PARAGON M10 + 50"

Lab Results of tests of the influence of "PARAGON M10 + 50" on the value of tensile strength in bending (sandy loam)



LOCAL SOILS STABILIZED BY CEMENT TOGETHER WITH PARAGON M10+50

THE RESULTS OF THE LAB EXPERIMENTS SHOWED THAT APPLICATION OF THE POLIMER SOIL STABILIZER "PARAGON M10+50" INTO SOIL MIXTURES FORTIFIED BY CEMENT, MAKES IT POSSIBLE TO ACCIVE AN INCREASE IN THE TENSILE STRENGTH IN BENDING BY 36.3-40.8%, A DECREASE IN THE STIFFNESS COEFFICIENT BY 27.5 -36.5%, REDUCING IN CONSUMPTION OF CEMENTT PER ONE UNITE OF ACHIVED TENSILE STRENGTH IN BENDING BY 26.7-33.6%, AND ALSO PROVIDES AN INCREASE IN WATERPROOVE AND FROST RESISTANCE IN COMPARISON WITH SOIL REINFORCED WITH CEMENT ONLY.

COMPARISON OF THE STANDARD STRUCTURE OF THE ROAD OF THE IV CATEGORY AND THE DESIGN OF THE PAVE MADE WITH THE APPLICATION OF THE **PARAGON** TECHNOLOGY

TYPICAL OPTION

PARAGON OPTION

The top layer of asphalt concrete	5 см	Общая толщина Д0 = 65 см	Общая толщина Д0 = 51 см	4 см	The top layer of asphalt concrete
Bottom layer of asphalt concrete	7 см			5 см	Bottom layer of asphalt concrete
Crushed stone laid by the wedge method	18 см			6 см	Gravel leveling layer
Geotextile				36 см	Bearing comprehensively stabilized structural base layer
Sand coarse-grained	35 см				грунтов "Парагон М10+50" с добавлением цемента марки не ниже М400.
Heavy loam soil		Heavy loam soil			

№№	Наименование показателей	Требуемые коэффициенты прочности	Вариант Проектный	Вариант ПАРАГОН
1	Расчет по упругому прогибу	180 (1.060)	286(1.590)	292 (1.624)
2	Расчет по сдвигу	1.940	1.147	1.131
3	Расчет на растяжение при изгибе	0.940	2.086	2.757
4	Расчет на статическую нагрузку	0.940	2.615	2.625
5	Расчет на морозоустойчивость	62 см/48 см	65 см	51 см

COMPARISON OF THE STANDARD STRUCTURE OF THE ROAD OF THE IV CATEGORY AND THE DESIGN OF THE PAVE MADE WITH THE APPLICATION OF THE PARAGON TECHNOLOGY



№	Наименование работ	Стоимость с НДС, руб	№	Наименование работ	Стоимость с НДС, руб
1	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватора и перевозка грунта на расстояние до 20км авто самосвалами грузоподъемностью 16тн	160	1	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватора и перевозка грунта на расстояние до 20км авто самосвалами грузоподъемностью 16тн	70
2	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка толщиной 35 см	480	2	Несущий слой основания из местных грунтов, обработанный стабилизатором глинистых грунтов "Парагон LBS" и полимерным стабилизатором грунтов "Парагон M10+50" толщиной 36 см	980
3	Устройство прослойки из нетканного синтетического материала	110	3	Устройство выравнивающего слоя из щебня толщиной 6 см	160
4	Устройство оснований из щебня толщиной 18 см	650	4	Устройство нижнего слоя основания из асфальтобетона толщиной 5 см	780
5	Устройство нижнего слоя основания из асфальтобетона толщиной 7 см	960			
6	Устройство нижнего слоя основания из асфальтобетона толщиной 5 см	780	5	Устройство нижнего слоя основания из асфальтобетона толщиной 4 см	650
ИТОГО		3140	ИТОГО		2640

*** The economic effect of this definite project, while ensuring the equal strength of the road structures and reducing the period of road construction works by 2 times, amounted up to 18%.**

- **DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION OF ROAD DESIGN WITH BASE LAYERS MADE OF REINFORCED (STABILIZED) LOCAL SOIL ACCORDING TO THE TECHNICAL SPECIFICATION (TS);**
- **SELECTION OF AN ADDITIVES INTO LOCAL SOILS FOR MANUFACTURING STRUCTURAL BASE LAYERS OF ROAD IN ACCORDANCE WITH NATIONAL REGULATORY AND DESIGN REQUIREMENTS;**
- **LABORATORY SELECTION RATES OF ADDITIVES AND DETERMINATION OF THE COMPOSITION WITH OPTIMAL WORKING MIXTURE BY TESTING FOR THEIR COMPLIANCE WITH NATIONAL REGULATORY AND DESIGN REQUIREMENTS;**
- **PREPARATION OF PAVEMENT DESIGN AND ESTIMATE DOCUMENTATION;**
- **IMPLEMENTATION OF THE PROJECT;**
- **TECHNOLOGICAL SUPERVISION AND OPERATIONAL CONTROL OF QUALITY ON THE ROAD CONSTRUCTION SITE.**

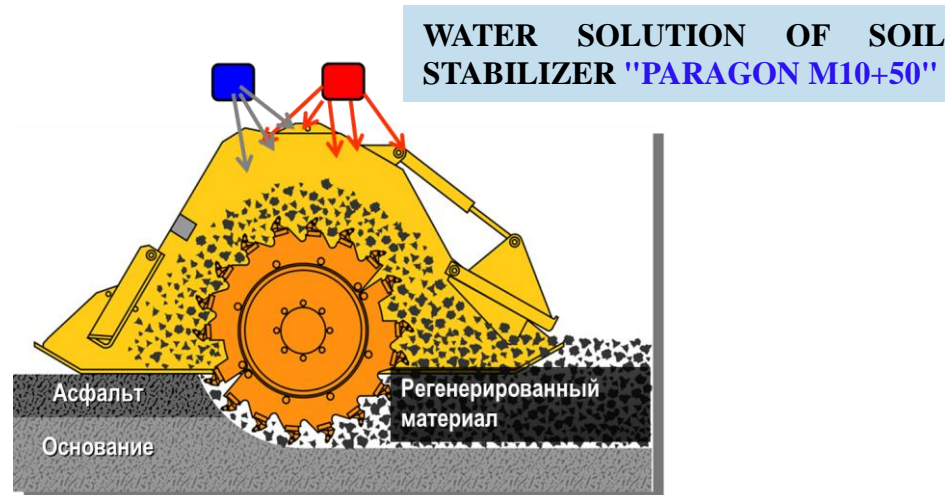


PARAGON COLD IN PLACE REGENERATION TECHNOLOGY OF ROADS REPAIR

PARAGON COLD IN PLACE REGENERATION TECHNOLOGY/COLD RECYCLING TECHNOLOGY

THIS METHOD OF REPAIRING AN EXISTING ROADS AND AIRFIELDS TO RESTORE ROADS PERFORMANCE ACCORDING TO NATIONAL TECHNICAL STANDARDS, IS BASED ON THE RE-USE OF EXISTING PAVEMENT ELEMENTS.

THE TECHNOLOGY INVOLVES THE GRINDING AND MIXING OF THE EXISTING ASPHALT CONCRETE ROAD COATING BY MILLING TO A GIVEN DEPTH AND INTRODUCING INTO THE FORMED TECHNOGENIC MATERIAL THE ADDITIVES OF INERT MATERIAL OF A CERTAIN FRACTION, ENSURING THE CREATION OF THE OPTIMAL GRANULOMETRY OF THE SOIL MIXTURE, AND SPECIAL MIXTURE IMPROVING ADDITIVES IN THE FORM OF INDIVIDUAL BINDERS OR COMPLEX BINDER (**PARAGON** REGENERATION TECHNOLOGY). THE RESULT IS A NEW HIGH-QUALITY BUILDING MATERIAL WITH IMPROVED DEFORMATION CHARACTERISTICS FULLY MEETING NATIONAL REGULATIONS. (ODM 218.2.022-2012, ODM 218 6.1.005-2021).



PARAGON COLD IN PLACE REGENERATION TECHNOLOGY FOR ROADS REPAIR



ALLOWS

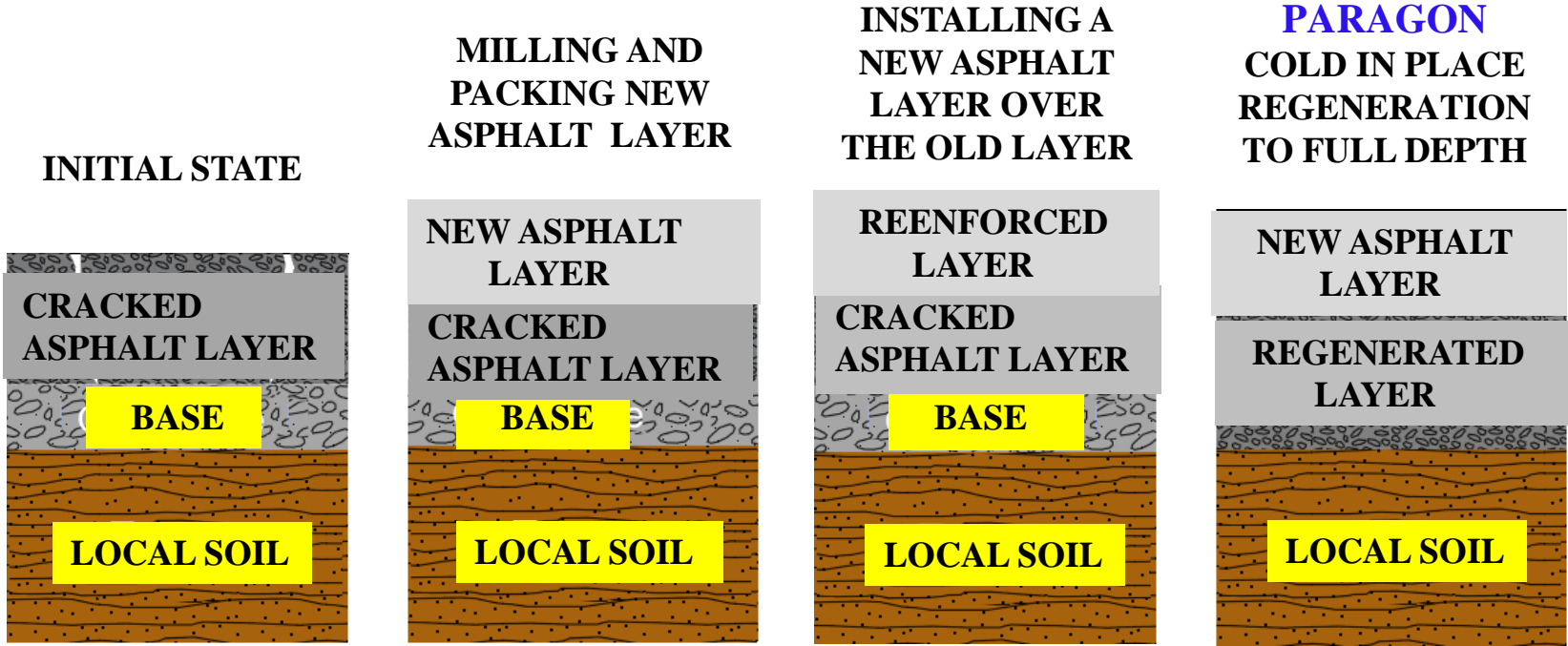
- **REDUCE THE COST OF ROAD CONSTRUCTION WORKS;**
- **REDUCE THE TIME OF CONSTRUCTION WORKS;**
- **PERFORM ROAD CONSTRUCTION WORKS IN REGIONS WITH A LACK OF INERT MATERIALS;**
- **REDUCE THE QUANTITY OF USED EXPENSIVE INERT MATERIALS DUE TO THE REPEATED USE OF ELEMENTS OF EXISTING ROADS (MAN-MADE SOILS);**
- **REDUCE THE NUMBER OF STRUCTURAL LAYERS OF ROAD;**
- **IMPROVE THE QUALITY OF THE ROAD BASE (STRENGTH, WATER RESISTANCE, ELASTIC DEFORINATION PROPERTIES);**
- **TO INCREASE THE INTER-REPAIRED OPERATION LIFE OF THE REPAIRED ROAD;**
- **REDUCE THE COSTS OF FURTHER MAINTENANCE OF THE TRANSPORTATION OBJECT.**

THE RESULTS OF APPLICATION THE PARAGON COLD REGENERATION TECHNOLOGY WHEN REPAIRING ROADS SIGNIFICANTLY EXCEEDS THE SIMILAR TECHNOLOGIES PERFORMED WITH THE APPLICATION OF ONLY CEMENT OR ONLY BITUMINOUS EMULSION DUE TO IMPROVED ELASTIC-DEFORMATION PROPERTIES OF REINFORCED SOILS.

TECHNOLOGY OF ROAD REPAIR BY THE COLD REGENERATION METHOD HAS A GREAT EXPERIENCE OF INTERNATIONAL APPLICATION.

VIDEO <https://m.ok.ru/video/265508554143>

COMPARISON OF TRADITIONAL ROADS REPAIR TECHNOLOGY WITH THE **PARAGON** COLD IN PLACE REGENERATION TECHNOLOGY ON A FULL DEPTH



ONLY AN APPLICATION OF THE **PARAGON** COLD IN PLACE REGENERATION TECHNOLOGY FOR ROADS REPAIR AT FULL DEPTH ALLOWS TO GET A NEW STRUCTURAL LAYER OF PAVEMENT WITHOUT DEFECTS THAT OCCURRED IN EXISTING ROADS, COMPLETELY ELIMINATES THE APPEARANCE OF A 'REFLECTIVE CRACKING' AND PROVIDES REDUCE COSTS WHILE FURTHER ROAD MAINTANENCE.

DESIGN AND CONSTRUCTION

- **SP 34.13330.2012 "AUTOMOBILE ROADS";**
- **SP 78.13330.2012 "AUTOMOBILE ROADS";**
- **SP 99.13330.2016 "INTERNAL AUTOMOBILE ROADS IN COLLECTIVE FUNDS, State Farms and OTHER AGRICULTURAL ENTERPRISES AND ORGANIZATIONS";**
- **GOST 23558-94 "MIXTURE OF GRAVEL-GRAVEL-SANDY AND SOILS TREATED WITH BINDING MATERIALS FOR ROAD AND AERODROME CONSTRUCTION";**
- **ODM 218.3.076-2016 "METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR THE SELECTION OF SOIL STABILIZERS AND SOIL MIXTURES FOR ROAD CONSTRUCTION";**
- **ONE 218.046-01 "DESIGNING OF NON-RIGID AUTOMOTIVE ROAD STRUCTURES";**
- **PNST 244-2019 "AUTOMOBILE ROADS OF PUBLIC USE. PROCESSED ASPHALT CONCRETE ";**
- **PNST 542-2021 "AUTOMOBILE ROADS FOR PUBLIC USE. NON-RIGID ROAD STRUCTURES. DESIGN RULES";**
- **PNST 323-2019 "AUTOMOBILE ROADS OF PUBLIC USE. SOILS. METHOD FOR DETERMINING THE CALIFORNIAN NUMBER (CBR) FOR ESTIMATING THE LOAD CARRYING CAPACITY ";**
- **PNST 371-2019 "AUTOMOBILE ROADS OF GENERAL USE WITH LOW INTENSITY OF TRAFFIC. ROAD STRUCTURES. DESIGN AND CALCULATION ";**
- **COMPANY TECHNICAL STANDARDS (CTS).**

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF **PARAGON** SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

PARAGON GROUP PRODUCTS AND TECHNOLOGIES ALREADY HAS WIDE EXPERIENCE OF APPLICATION AND PERFECTLY PROVED ITSELF IN CONSTRUCTION, REPAIR AND MAINTENANCE OF THE MORDEN TRANSPORT INFRASTRUCTURE FACILITIES (ROADS, RAILWAYS, AIRFIELDS, PARKING LOTS AND LOGISTIC SITES) IN RUSSIA (MOSCOW REGION, KALUGA REGION, KRASNODAR TERRITORY, NOVOSIBIRSK REGION, IRKUTSK REGION AND ETC.) AND MANY COUNTRIES OF THE WORLD (KAZAKHSTAN, UKRAINE, LATVIA, ESTONIA, THAILAND, MONGILIA).

OUR PRODUCTS HAS RECOMMENDATIONS FOR ITS APPLICATION OF RUSSIAN ENGINEERING ACADEMY AND RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES FOR WIDE APPLICATION IN RUSSIA.

PARAGON PRODUCTS AND TECHNOLOGIES ARE INCLUDED BY MINISTRY OF TRANSPORTATION OF RUSSIA IN THE LIST OF MORDEN PRODUCTS AND TECHNOLOGIES FOR APPLICATION ALL OVER THE COUNTRY.

AT PRESENT TIME OUR TECHNOLOGIES ARE CONSIDERING FOR APPLICATION FOR SEVERAL PROJECTS IN IRKUTSK REGION (REGIONAL ROADS), KRASNOYARSK REGION (REGIONAL ROAD) AND FOR APPLICATION IN CONSTRUCTION OF HIGHWAY M-12 (MOSCOW-KAZAN, 749 KM).

MOREOVER, AT PRESENT TIME SOME COUNTRIES FROM SOUTH-EAST ASIA (CHINA, LAOS, THAILAND), MEXICO, KUWAIT AND UAE, UZBEKISTAN, KAZAKHSTAN, KYRGYZIA, INDIA, DR CONGO, ETHIOPIA AND CAMEROON ARE CONSIDERING TO APPLY OF THE **PARAGON** PRODUCTS FOR APPLICATION AT THEIR TRANSPORT INFRASTRUCTURE PROJECTS.

SOME EXAMPLES OF IMPLEMENTED PROJECTS WITH APPICETION OF **PARAGON** PRODUCTS AND TECHNOLOGIES ARE BELOW.

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

IRKUTSK REGION, MALOE GOLOUSTNOE, REGION ROAD, 2003



ROAD STRUCTURE

Слой основания из комплексно укрепленных местных грунтов, обработанных стабилизаторами грунтов Паракон LBS и M10+50 с добавлением цемента и фракционного щебня, М 40

Толщина слоев ДО 20-30 см

Пучинистый грунт земляного полотна суглинков



STRENGTHENING (STABILIZATION) OF THE UPPER GROUND LAYER OF THE ROAD BY THE "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

**PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY
MOSCOW REGION, PETRUSHINO, LOCAL ROAD, 2006**



NEIGHBORING 'TEST' SECTION OF THE ROAD: 800 sq. M. CONSTRUCTED WITH 'PARAGON' TECHNOLOGY AFTER 5 YEARS OF OPERATION

ROAD STRUCTURE

///	Асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой смеси	6 см
	Выравнивающий слой из щебня	4-6 см
	Слой основания, обработанный стабилизатором грунтов Паргон LBS и полимерным стабилизатором грунтов Паргон M10+50 с добавлением цемента марки не ниже М400.	30 см
///	местный грунт	

A SECTION OF ROAD CONSTRUCTED BY TRADITIONAL TECHNOLOGY AFTER ONE YEAR OF OPERATION

**PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF
"PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY**

KALUGA REGION, "ECODOLYE", CITY ROADS, 2011



STRUCTURAL ROAD LAYERS ARE MADE BY THE "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

KALUGA REGION, item "ECODOLYE", CITY ROADS, 2011



2011



2018



Исх. № _____
от «___» _____ 2012 г.

ООО «Экодолье Обнинск»
Телефон: +7 48439 37412
Факс: +7 48439 37412
www.paragongroup.ru

Отзыв

В августе-сентябре 2011г. на объекте коттеджный поселок «ЭКОДОЛЬЕ», расположенный в Калужской области, г. Обнинск, компания ООО «ТРАНССТРОЙТЕХНОЛОГИЯ», специализирующаяся на выполнении дорожно-строительных и ремонтных работах с использованием инновационных строительных технологий и материалов, осуществила строительство внутриквартальных дорог и площадок с использованием стабилизатора глинистых грунтов LBS и полимерного стабилизатора M10+50. При этом, построенная сеть дорог с использованием этих технологий, эксплуатировалась без ограничений в течение всего срока строительства данного коттеджного поселка с применением тяжелой дорожной техники и построенного автотранспорта (включая авто-бетоносмесители, автосамосвалы, экскаваторы и т.д.). Наблюдение за состоянием построенных ООО «ТРАНССТРОЙТЕХНОЛОГИЯ» на этом объекте дорогами в течение года показало, что применение вышеуказанных инновационных дорожно-строительных материалов, при условии соблюдения технологии выполнения работ, позволяет получить по отношению к традиционному строительству существенный экономический эффект, как на момент выполнения строительных работ, так и за счет уменьшения последующих эксплуатационных расходов, за счет более высокой несущей способности дорожных одежд.

Считаем технологию "Paragon" эффективной и достойной к рассмотрению для применения в строительстве дорог и площадок.

Директор ООО «Экодолье Обнинск»



С.М. Соколов

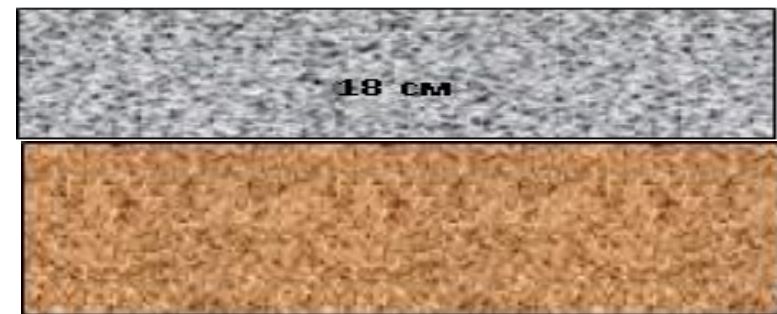
Верх.слой покр. ДО горяч. плот. м/з а/б смеси Тип-В	4 см	Общая толщина ДО = 69 см	Общая толщина ДО = 58 см	4 см	Верх.слой покр. ДО горяч. плот. м/з а/б смеси Тип-В
Нижний слой покрытия ДО горяч. порист. кр/з а/б М-2	5 см			5 см	Нижний слой покрытия ДО горяч. порист. кр/з а/б М-2
Верхний слой основания ДО из щебня М-600 фр. 40-70 с расклинковкой щебнем фр.10-20 и 5-20	12см			50см	Двухслойное основание дорожной одежды 2х25 см из суплинистого грунта, стабилизированного полимерным гидрофобизатором "ПАРАГОН LBS" (0,3-0,5 л/м), с добавлением цемента М-400D20 (4-6%). Соответствует марке 20 Е=200 МПа
Нижний слой основания ДО из щебня М-600 фр.40-70	13см				
Подстилающий слой основания дорожной одежды из песка мелкого карьерного.	35см			Грунт земляного полотна / выемки - суплинок плотный тугопластичный.	
Грунт земляного полотна / выемки - суплинок плотный тугопластичный.				Грунт земляного полотна / выемки - суплинок плотный тугопластичный.	

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

NOVOSIBIRSK, REGION ROAD REPAIR BY "PARAGON" COLD RECYCLING TECHNOLOGY / COLD REGENERATION, 2012



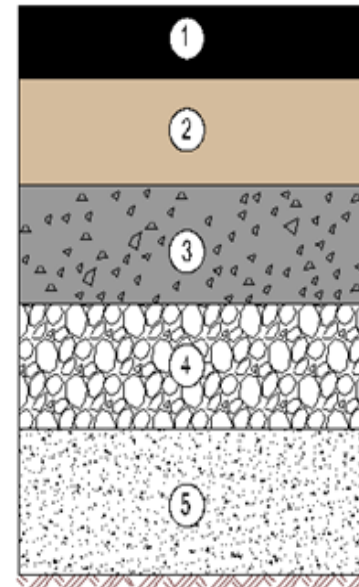
ROAD STRUCTURE



ROAD REPAIR BY COLD RECYCLING TECHNOLOGY WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" PRODUCTS, LAYER THICKNESS 18 cm

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

KALUGA REGION, FERZIKOVO, CEMENT PLANT JSC "LaFarge CEMENT", 2012



Dense asphalt concrete, type B, 5 cm

Coarse porous asphalt concrete, 9 cm.

The top layer of the base - crushed stone-gravel-sand mixture, 25 cm

The bottom layer of the base - loam, 50 cm, treated with soil stabilizer "PARAGON LBS", cement M400, 4%

The soil is heavy loam

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

SOCHI, OLYMPIC VILLAGE, ROADS AND SITES, 2013



ROAD STRUCTURE

Мелкозернистый асфальтобетон	7 см	Общая толщина Д0 = 49 см
Выравнивающий слой из асфальтобетонной смеси	2-3 см	
Верхний слой основания из местных грунтов с добавлением отсева дробления, обработанный полимерным стабилизатором грунтов "Парагон М10+50" (5кг/м3) с добавлением цемента (8% от массы грунта) марки не ниже М400. Соответствует М60.	15 см	
Нижний слой основания дорожной одежды из местных грунтов, обработанный стабилизатором глинистых грунтов "Парагон LBS" (0,5 км3) и полимерным стабилизатором грунтов "Парагон М10+50" (2кг/м3) с добавлением цемента (6% от массы грунта) марки не ниже М400. Соответствует М40.	25 см	
Песчаный грунт		

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

INDUSTRIAL ROAD, II CATEGORY, KAZAKHSTAN, JANATAS, 2014



ROAD STRUCTURE



ASPHALT, 7 cm,
UPPER LAYER OF THE BASE, 20 cm,
TECHNOLOGY OF "PARAGON"
COMPREHENSIVE LOCAL SOILS
STABILIZATION

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY INDUSTRIAL ROAD, II TECHNICAL CATEGORY, KAZAKHSTAN, JANATAS



- Installation of asphalt concrete pavement (7 cm) was completed in 2015.
- ** Freight turnover is 130-150 thousand tons / month.

REFERENCE LETTER

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ

«ЮГДОРСТРОЙ»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІК



СТ РК ИСО 9001-2009 (ISO 9001:2008)
СТ РК ИСО 14001-2006 (ISO 14001:2004)

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЮГДОРСТРОЙ»

От "24" марта 2017 года.

№ 38

ОТЗЫВ

В 2014-15 годах наша компания ТОО "ЮгДорСтрой" приняла участие в выполнении дорожно-строительных работ на объекте "Межплощадочная технологическая дорога месторождение Аралтобе - ОПП", расположенном в Сарыуском районе Жамбылской области Республики Казахстан.

Заказчиком этих работ выступило ТОО "Еврохим-Каратау".

В ходе выполнения этих работ наша компания использовала технологии стабилизации и укрепления грунтов с применением вяжущего полимерного стабилизатора грунта, производимого компанией ООО "Парагон групп". Специалисты ООО «Парагон групп» обеспечили своевременное выполнение своих обязательств и высококвалифицированную поддержку при применении данных технологий.

Применение технологий укрепления грунтов "ПАРАГОН" позволило нам выполнить работы в более короткие сроки, с высоким качеством и получить дополнительный экономический эффект.

В настоящий момент по этой дороге ежемесячно перевозится около 150 тысяч тонн руды и основание, выполненное полимерным стабилизатором грунта "M10+50", зарекомендовало себя хорошо.

В связи с вышесказанным, мы желаем дальнейших успехов компании ООО «Парагон групп» и планируем в дальнейшем продолжить наше успешное сотрудничество.

С уважением,

Генеральный директор
ТОО «Югдорстрой»



М.М. Махкамбаев

**PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION
OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY**

MOSCOW REGION, GLEBEZDOVO, 2014

2014



2014



2014



2016



IDUSTRIAL ROAD FOR CONSTRUCTION SITE

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

MOSCOW REGION, GLEBEZDOVO, 2014

REFERENCE LETTER



**ASPHALT LAYER DEVICE, 5 cm,
COMPLETED IN 2015 ON THE SECTION OF THE MAIN ROAD**

Общество с ограниченной ответственностью
«УниверсалСтрой»

105023, г. Москва, ул. Малая Семеновская, владение 15/17, корпус 4
ИНН 7718617339/КПП 771801001
ОКАТО 4526359400
Тел: (495) 774-76 -03

Исх. 27-11/2015

от 27.11.2015 г.

Отзыв

В августе 2014г. на объекте коттеджный поселок «Американ Дрим», расположенный в Московской области, компанией подрядчиком ООО «ТРАНССТРОЙТЕХНОЛОГИЯ», были выполнены работы по устройству основания дорожной одежды для дорог, расположенных внутри строящегося поселка, по технологии комплексного укрепления грунтов с применением стабилизатора глинистых грунтов «ПАРАГОН LBS» и неорганических вяжущих, с устройством слоя износа из а/б крошки толщиной 7 см.

Данная дорога была построена в основном на насыпных переувлажненных грунтах (суглинки легкий пылеватый) для использования в качестве технологической дороги на время выполнения строительно-монтажных работ на этом объекте. Эксплуатация дороги в течение года при интенсивном движении построечной техники показало отсутствие деформаций и разрушений (колеиность, просадки и т.д.).

На основании вышесказанного, мы можем с уверенностью рекомендовать технологию комплексного укрепления грунтов с применением стабилизаторов грунтов «ПАРАГОН» для устройства дорожной сети на других объектах на территории РФ.

Генеральный директор
ООО «УниверсалСтрой»



А.В. Шкуратов

**PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION
OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY
THAILAND, 2014, REGIONAL ROAD**



**SOIL STABILIZATION OF THE UPPER GROUND LAYER OF THE LOCAL ROAD BY
THE "PARAGON" TECHNOLOGY**

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

MOSCOW REGION, p. PSARKI, TECHNOLOGICAL ROAD, 2014



ROAD STRUCTURE

///	Асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой смеси, тип Б, марка ПГОСТ 9128-2009	0,05м	Общая толщина слоев ДО = 0,45м
///	Верхний слой основания дорожной одежды из местных грунтов с добавлением 10 см отсева дробления, обработанного полимерной эмульсией М10+50 (3-5 л/м3) с добавлением цемента марки М400 (до 8%). Соответствует марке 60.	0,15м	
///	Нижний слой основания дорожной одежды из местных грунтов, обработанный стабилизатором грунта LBS (до 0,5 л/м3) с добавлением цемента марки М400 (до 4-6%). Соответствует марке 20.	0,25м	

местный грунт

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

MOSCOW REGION, PARKING (30 thousand square meters), 2017



ROAD STRUCTURE

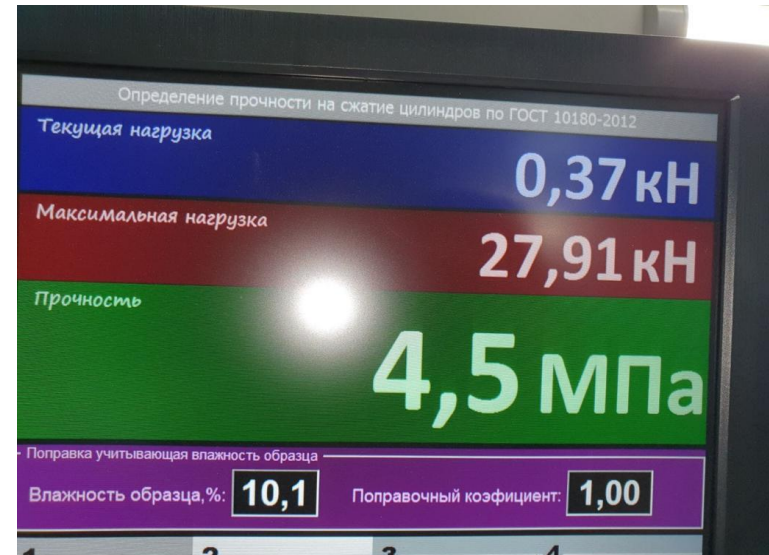
Мелкозернистый асфальтобетон типа Б марки I по ГОСТ 9128-2009	5 см	Общая толщина ДО = 60 см
Крупнозернистый асфальтобетон марки I на битуме БНД 60/90 по ГОСТ 9128-2009	7 см	
Выравнивающий слой из щебня фр. 20-40мм	8 см	
Несущий основания дорожной одежды из местных грунтов, обработанный стабилизатором глинистых грунтов "Парагон LBS" и полимерным стабилизатором грунтов "Парагон М10+50" с добавлением цемента марки не ниже М400. Соответствует М40.	40 см	
Грунт - суглинок		

ROADL'S LAYERS OF ARE PERFORMED BY THE TECHNOLOGY OF STRENGTHENING LOCAL SOIL "PARAGON" (LOAM)

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY



CONSTRUCTION OF INTERCEPTION PARKING, NIZHNY NOVGOROD REGION, DIVEEVO, 2021.



PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

CONSTRUCTION OF INTERCEPTION PARKING, NIZHNY NOVGOROD REGION, DIVEEVO, 2021



Общая толщина ДО = 57см	7 см	Асфальтобетон
	10 см	Выравнивающий слой из щебня
	40 см	Слой основания ДО из местного грунта, обработанный стабилизатором глинистых грунтов "Парагон LBS" с добавлением цемента марки не ниже М400. Соответствует М40.
Местный грунт - суглинок тяжелый		

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

MAJOR REPAIR OF THE ROAD PADDLE BY THE TECHNOLOGY OF COLD REGENERATION, SMOLENSK, st. NORMANDIE-NEMAN, 2021.



The lower layer of the coating (asphalt-concrete granulate, crushed stone), treated with a polymeric soil stabilizer "Paragon M10 + 50" and cement, 0.25 m thick.

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

CURRENT REPAIRS OF THE T-05-09 HIGHWAY, 15 km, USING COLD REGENERATION TECHNOLOGY, DPR, VELIKA NOVOSELOVKA-AMVROSIEVKA, 2021.



The lower layer of the coating (asphalt-concrete granulate, crushed stone), treated with Paragon M10 + 50 polymeric soil stabilizer and cement, 0.20 m thick.

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

CURRENT REPAIRS OF REGIONAL ROAD USING COLD IN PLACE REGENERATION TECHNOLOGY, BELGOROD REGION, 2022.



The top layer of the base (asphalt concrete granulate, crushed stone), treated with Paragon M10 + 50 soil stabilizer and M400 cement, 0.16 m thick. Coating asphalt concrete layer, 0.12 m

PROJECTS IMPLEMENTED WITH THE APPLICATION OF "PARAGON" SOIL STABILIZATION TECHNOLOGY

REPAIR OF THE LOCAL DIRT ROAD, 14 km, USING THE PARAGON GROUND STABILIZATION TECHNOLOGY, IRKUTSK REGION, 2022.



Pavement layer of the local dirt road treated with Paragon M10+50 soil stabilizer and cement, 0.20 m thick.



РОССИЙСКАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ

Российская Федерация, 125009, г. Москва,
Газетный пер., д.9, стр.4

Тел.: (495) 629-94-31
Факс: (495) 510-21-60
E-mail: info-rae@mail.ru

« » 201 г. № _____

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 54 ЗАСЕДАНИЯ ПРЕЗИДИУМА РОССИЙСКОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ

г. Москва

21 декабря 2016 г.

12. По вопросу внедрения инновационных технологий и материалов в дорожном хозяйстве.

Ознакомившись с представленными материалами и заслушав Доклад представителя компании ООО «Парагон Групп» А.И.Босова на тему «Опыт внедрения в РФ технологий линейки «ПАРАГОН» при строительстве, ремонте и содержании объектов транспортной инфраструктуры» Президиум РИА постановил:

1. Подтвердить целесообразность применения инновационных технологий и материалов линейки «ПАРАГОН» на объектах транспортной инфраструктуры РФ в связи с тем, что они эффективно решают поставленные инженерные вопросы, полностью соответствуют требованиям действующих нормативных документов, сокращают сроки и затраты на выполнение дорожно-строительных работ, обеспечивают высокую технологичность работ, являются экологически безопасными для окружающей среды и здоровья людей;
2. Рекомендовать Министерству транспорта РФ и Росавтодору (ФДА) применение технологий и материалов линейки «ПАРАГОН» на объектах транспортной инфраструктуры на территории РФ.

Президент РИА

Б.В. Гусев

Главный ученый секретарь РИА

Л.А.Иванов





THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!

PARAGON GROUP

тел. +7 (903) 677-34-87

+7 (925) 101-86-09

e-mail: info@paragongroup.ru

alex.bossov@gmail.com

www.paragongroup.ru