



# Грузия – СУДА

Заседание Координационного Комитета по транспортному сектору ЦАРЭС

Ташкент, Узбекистан – 25,26 апреля 2019 года



Content

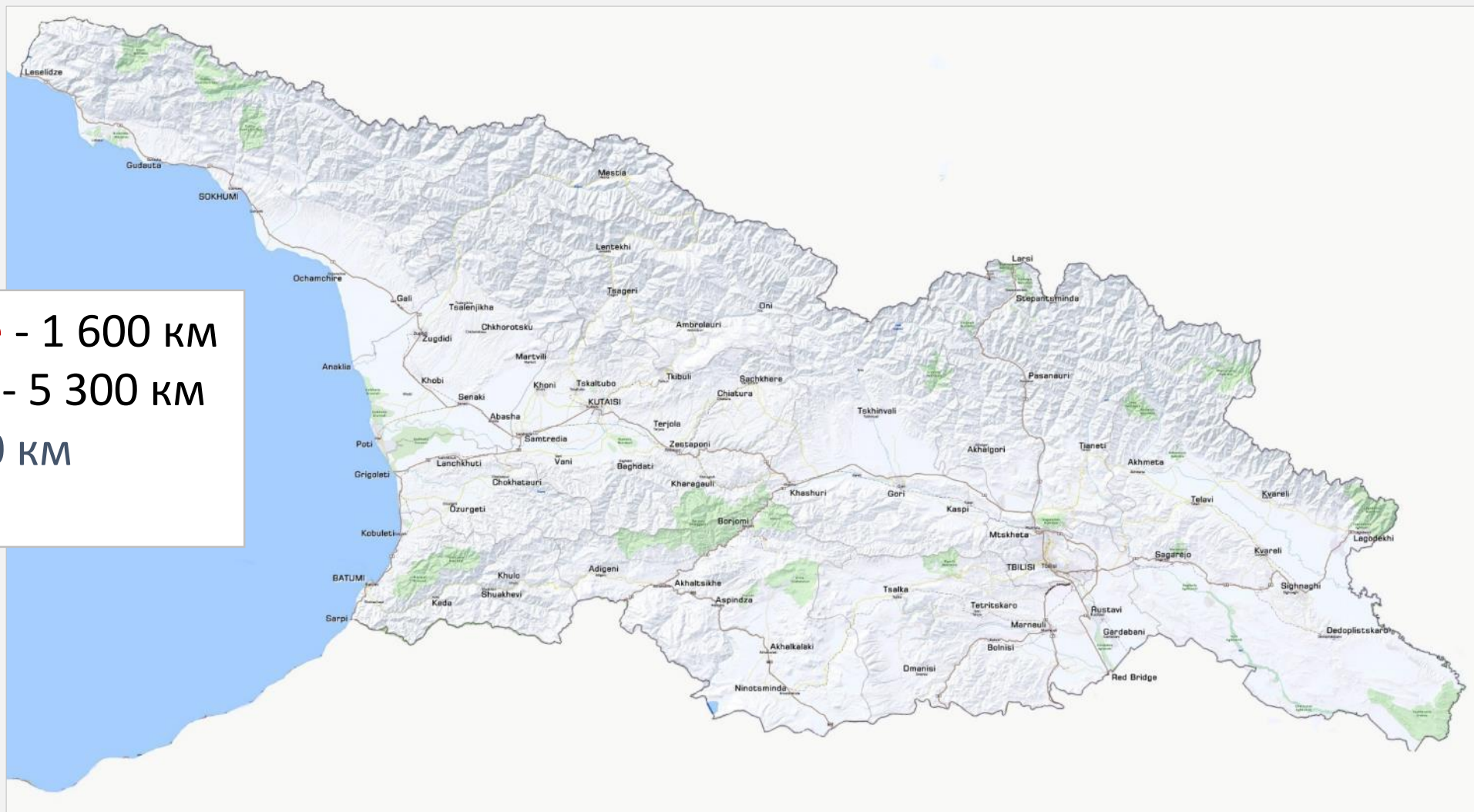
- Общие сведения
- Хронология
- Текущий статус
- Извлеченные уроки (к настоящему времени)
- Новая инициатива





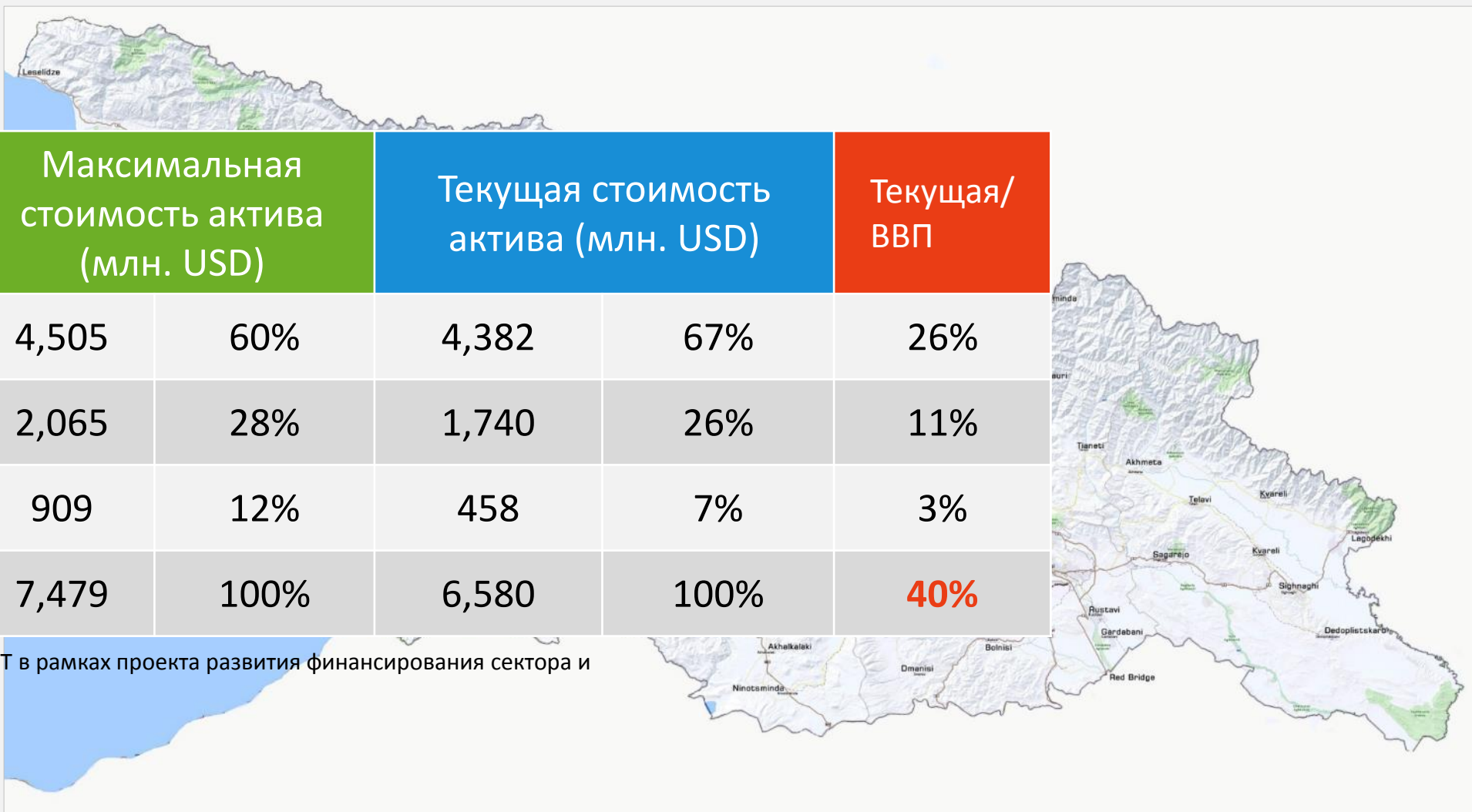
## Дорожная сеть

**Международные** - 1 600 км  
**Второстепенные** - 5 300 км  
**Местные** - 13 000 км  
**Всего:** 20 000 км





## Стоимость активов

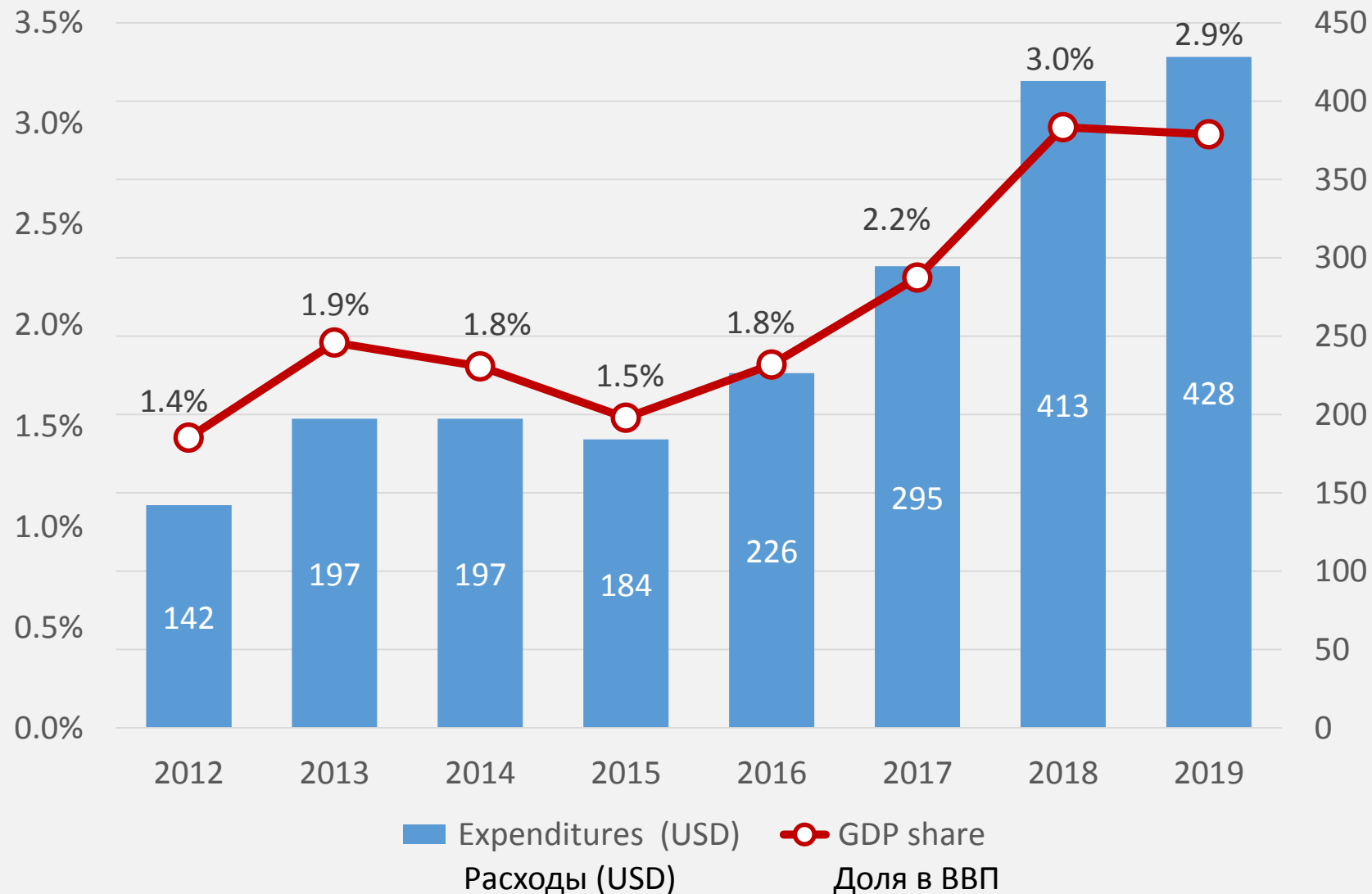


Источник: ВБ Исследование RONET в рамках проекта развития финансирования сектора и институциональной стратегии



## Расходы

Устойчивое финансирование привело к значительному сокращению отставания в производстве регламентного объема дорожных работ. В связи с этим, сейчас, более чем когда-либо, важно усилить управление дорожными активами посредством планово-предупредительных работ по содержанию и приоритизации работ на основе экономических и социальных показателей.



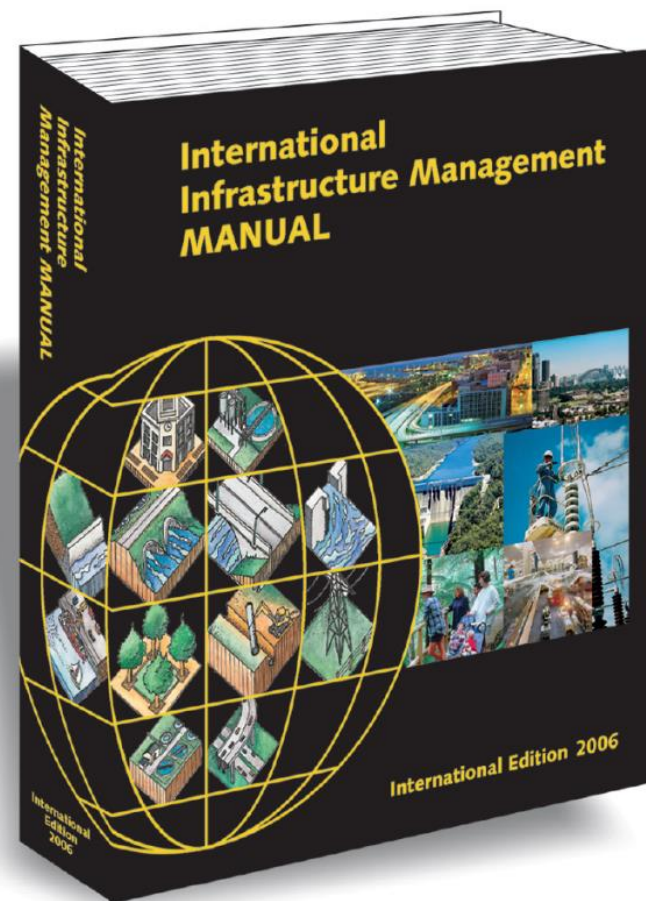


## Определение

“Цель управления инфраструктурными активами – обеспечивать требуемый уровень содержания наиболее экономичным способом, путем управления активами для существующих и будущих клиентов”.

### Ключевые элементы включают:

- Использование подхода на основе **всего срока службы актива**
- Разработка **экономичных** стратегий на долгосрочный период
- Обеспечение установленного договором **уровня качества содержания**, с последующим мониторингом эффективности
- Удовлетворение **потребностей роста**
- Управление **рисками**, связанными с неисполнением обязательств
- **Рациональное** использование физических ресурсов



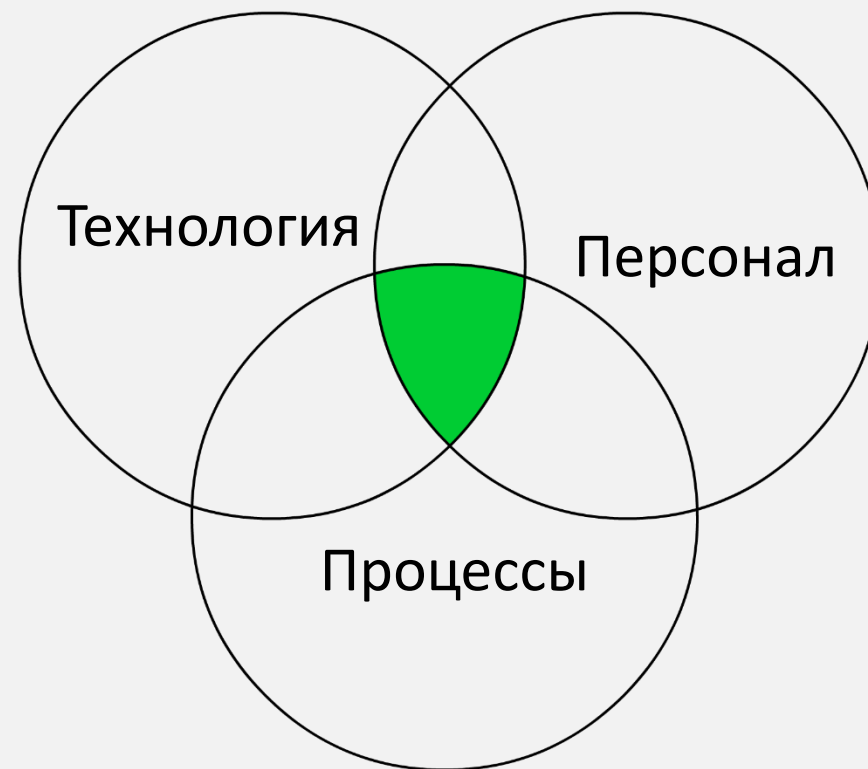


## Компоненты

Системы управления дорожными активами (СУДА) состоят из двух компонентов

- Программное обеспечение для хранения и обработки данных
- Бизнес-процессы, использующие СУДА для принятия решений

СУДА – это лишь инструмент. Без соответствующих человеческих ресурсов, любая продвинутая система обречена на провал.





## Хронология

Приобретение системы сбора данных IRI + GPS (международный индекс ровности + глобальная система местоопределения)

Приобретение системы GIS (географическая информационная система)

Автоматические счетчики движения транспортных средств

Приобретение HDM-4 2.0 (Система управления разработкой и содержанием автодорог) и разработка методических указаний по планированию

Разработка инструмента для моделирования сети

Создание подразделения СУДА при Агентстве

Разработка 5-летней программы и соответствующих инструкций/руководств

Попытка закупки программного комплекса (обработка данных, анализ, планирование)

Модернизация оборудования для сбора данных

Внедрение социальных показателей в 5-летний план

Разработка ТЗ на реализацию коммерческой передовой системы линейной привязки на базе GIS

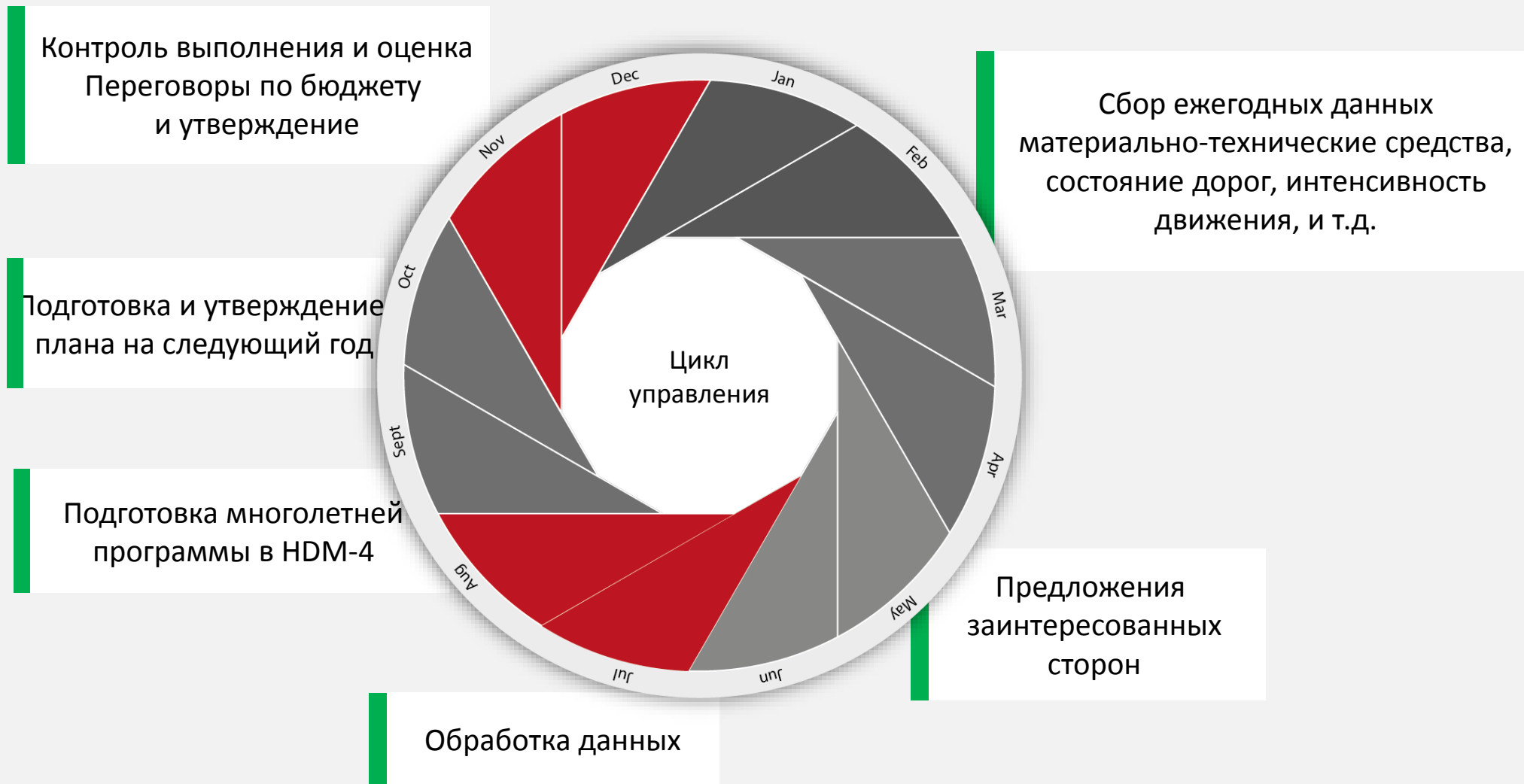
2008

2018





## СУДА – Цикл годового планирования





## СУДА – Цикл годового планирования

1. Сбор ежегодных данных
2. Структуризация имеющихся данных с использованием базы данных GIS и Инструмента моделирования сети
3. Определение стратегии содержания дорог и стоимости единицы работ
4. Проведение анализа программы с использованием HDM4 (эксплуатационный срок)
5. Использование решения HDM-4 без наложения ограничений
6. Получение ожидаемого бюджета Департамента дорог на периодические работы по содержанию и реабилитацию, использование бюджета HDM4 без наложения ограничений.
7. Установление нестоимостных показателей с использованием пространственного анализа GIS
8. Подготовка 5-летнего списка приоритизированных дорожных проектов-кандидатов, исходя из соотношения "выгоды/затраты" (NPV/C), отсортированного по годам и плотности населения.
9. Подготовка сводных данных проекта для проектов, выбранных на первый год





Текущий статус – Сбор данных

Камера с углом обзора 360°, GPS, устройство измерения геометрии



IRI (лазерные профилометры)

Одометр



## Текущий статус – Обработка данных

MainWindow

HDM-4 Road Network Modeling Tool 0.7b

AAADT = 11806  
Length = 434m

Main | Road Network | Traffic Data | Surface Distresses | Default Values | Export | Weight

Roughness: New < 2.2 80%, Good 4 70%, Fair 6 60%, Poor 8 50%, Bad > 8 40%

Rutting: < 5 mm. 80%, 10 mm. 70%, 20 mm. 60%, 30 mm. 50%, > 30 mm. 40%

Deflection: > 6.5 SNP 50%, 6.5 SNP 60%, 4.5 SNP 70%, < 1.5 SNP 80%

Friction: > 40 SN 25%, 40 SN 35%, < 25 SN 45%

Apply

Min Section Length: 1  
Max Section Length: 7  
Interval Length (m): 100

Terminal IRI: 12  Enable Force Combine

ROUGHNESS SNP FRICTION RUTTING

Road ID	Road Name	Count
sh01	Batumi-Akhaltsikhe	1598
sh02	Sjavaxo-Coxatauri-Ozurgeti-Kobuleti	726
sh03	Abasha-Gagma Kodori-Guleiskiri-Japani	325
sh04	Abasha-Martvili	346
sh05	Senaki-Nokalakevi-Bandza-Khoni	370
sh06	Zugdidi-tsalenjikha-Chkhorotsku-Senak	852
sh07	Zugdidi-Jvari-Mestia-Lasdili	1921
sh08	Zugdidi-Anaklia	318
sh101	Zestafoni-Kitskhi-Kharagauli	208
sh102	Rufoti-Alisubani-Sazano-Tuzi	281
sh103	Ianeti-Didi Jikhaishi-Khoni	171
sh104	Kutaisi-Geguti-Sakulia-Bashi	336
sh105	Vani-Sulori	114
sh106	SuamTa-Chvishi (G. Tabidze Muzeum)	46

ID	Road ID	Road Name	Sec From	Sec To	SType	Width	AAADT	SNP	IRI	Rutting	SR	IntID	MTVeh 0	MTVeh 1	MTVeh 2	MTVeh 3	MTVel
1	sh01	Batumi-Akhs	0	0.1	0	7	7290	2.2	4.0	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
2	sh01	Batumi-Akhs	0.1	0.2	0	7	7290	2.2	3.9	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
3	sh01	Batumi-Akhs	0.2	0.3	0	7	7290	2.2	3.5	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
4	sh01	Batumi-Akhs	0.3	0.4	0	7	7290	2.2	3.4	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
5	sh01	Batumi-Akhs	0.4	0.5	0	7	7290	2.2	3.8	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
6	sh01	Batumi-Akhs	0.5	0.6	0	7	7290	2.2	3.8	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
7	sh01	Batumi-Akhs	0.6	0.7	0	7	7290	2.2	3.7	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
8	sh01	Batumi-Akhs	0.7	0.8	0	7	7290	2.2	3.3	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
9	sh01	Batumi-Akhs	0.8	0.9	0	7	7290	2.2	3.2	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
10	sh01	Batumi-Akhs	0.9	1	0	7	7290	2.2	3.1	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
11	sh01	Batumi-Akhs	1	1.1	0	7	7290	2.2	3.9	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
12	sh01	Batumi-Akhs	1.1	1.2	0	7	7290	2.2	3.4	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0
13	sh01	Batumi-Akhs	1.2	1.3	0	7	7290	2.2	5.3	5.89	24.	0	5925	822	373	170	0

H D M - 4  
HIGHWAY DEVELOPMENT & MANAGEMENT

Version 2  
Software for investigating road investment choices

Association mondiale de la Route  
AIPCR  
PIARC  
World Road Association

Copyright © 2005 The World Road Association (PIARC), Paris, on behalf of the ISOHDM Sponsors. All rights reserved.

Product ID: 201195  
Licence type: Full - Single User Version  
Version: 2.08



Текущий статус – Анализ срока эксплуатации

Programme: 5 Year Program International

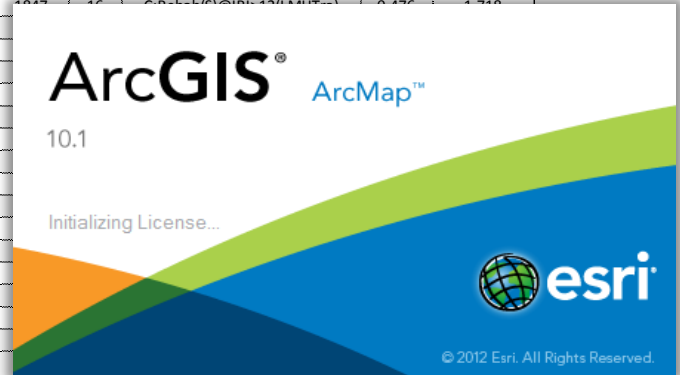
Perform Run Unconstrained Programme

Budget Scenario: Unconstrained Programme

Life Cycle Analysis - performed at 05-02-2015 (costs in Works Currency (millions of Lari))

Road Section	Road class	Length	MT AADT	Pavement	Road Works	Year	Cost (m#)	Recurrent Cum. Cost	Capital Cum. Cost (m#)	NPV/CAP
Ponichala-Marneuli-Guguti 67	International	3.30	6550	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>11	2015	2.43	-	2.43	21.18
Ponichala-Marneuli-Guguti 70	International	2.30	6550	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>11	2015	1.69	-	4.12	21.09
Tbilisi by Pass 48.8 - 48.9	International	0.10	7459	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	0.08	-	4.20	21.04
Tbilisi by Pass 15 - 17.9	International	2.90	7459	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.33	-	6.53	20.57
Tbilisi by Pass 42.1 - 44.4	International	2.30	7459	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	1.85	-	8.38	20.14
Tbilisi by Pass 39.9 - 42.1	International	2.20	7459	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	1.77	-	10.15	20.13
Tbilisi-Senaki-Leselidze 339	International	0.10	5238	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	0.08	-	2.43	20.13
Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekh	International	1.00	2424	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	0.85	-	2.43	20.13
Tbilisi by Pass 44.4 - 47.2	International	2.80	7459	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.33	-	6.53	20.13
Tbilisi by Pass 34.3 - 36.3	International	2.00	7459	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	1.69	-	4.12	20.13
Tbilisi by Pass 47.2 - 48.8	International	1.60	7459	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	1.38	-	3.41	20.13
Mtskheta-Stepantsminda-Larsi	International	1.30	2708	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	1.12	-	2.84	20.13
Tbilisi by Pass 17.9 - 20.4	International	2.50	7459	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.08	-	5.71	20.13
Ponichala-Marneuli-Guguti 63	International	4.30	6550	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>11	2015	3.55	-	8.14	20.13
Ponichala-Marneuli-Guguti 75	International	1.20	6550	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>11	2015	1.03	-	2.43	20.13
Ponichala-Marneuli-Guguti 73	International	2.80	6550	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>11	2015	2.33	-	5.71	20.13
Ponichala-Marneuli-Guguti 59	International	3.20	6550	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>11	2015	2.72	-	6.53	20.13
Senaki-Poti-Sarpi 1.1 - 3.9	International	2.80	6513	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>11	2015	2.33	-	5.71	20.13
Tbilisi by Pass 13.4 - 15	International	1.60	2488	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	1.38	-	3.41	20.13
Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekh	International	3.00	2424	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.52	-	6.53	20.13
Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekh	International	3.00	2424	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.52	-	6.53	20.13
Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekh	International	3.00	2424	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.52	-	6.53	20.13
Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekh	International	3.00	2424	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.52	-	6.53	20.13
Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekh	International	3.00	2424	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.52	-	6.53	20.13
Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekh	International	2.90	2424	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.44	-	6.53	20.13
Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekh	International	2.80	2424	Bituminous	C.Rehab(S)@IRI>10	2015	2.36	-	6.53	20.13

ID	ExecYear	RoadID	RoadName	From	To	Length	AADT	FY-AADT	IRI	WorkDescription	NPV/CAP	Cost min.GEL
1	2013	s01	Tbilisi-Senaki-Leselidze	225.3	227.6	2.3	12774	10753	4.83	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	1.564	0.766
2	2013	s01	Tbilisi-Senaki-Leselidze	194.4	196.7	2.3	11363	9565	5.36	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	1.497	0.766
3	2013	s04	Tbilisi-Red Bridge	6.999	8.999	2.0	13933	11728	5.41	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	1.353	0.666
4	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	24.7	27.199	2.5	8231	6929	6.16	B:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	1.044	0.832
5	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	22.2	24.7	2.5	8231	6929	6.48	B:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	1.027	0.833
6	2013	s09	Tbilisi by Pass	36.7	38.8	2.1	5545	4668	6.76	B:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.886	0.699
7	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	121.8	125.2	3.4	3449	2904	6.69	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.733	1.132
8	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	31.2	33.2	2.0	8231	6929	5.6	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.605	0.666
9	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	19.5	22.2	2.7	8231	6929	5.58	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.603	0.899
10	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	29.199	31.2	2.0	8231	6929	5.31	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.582	0.666
11	2013	s04	Tbilisi-Red Bridge	1.5	4.3	2.8	21298	17928	6.02	B:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.559	0.932
12	2013	s09	Tbilisi by Pass	13.1	15.2	2.1	2194	1847	16	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
13	2013	s09	Tbilisi by Pass	15.2	17.5	2.3	2194	1847	16	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
14	2013	s09	Tbilisi by Pass	24.2	26.8	2.6	2194	1847	16	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
15	2013	s03	Mtskheta-Stepantsminda-Larsi	117.6	119.7	2.1	991	831	2.8	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
16	2013	s01	Tbilisi-Senaki-Leselidze	312.5	314.7	2.2	3204	2672	2.8	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
17	2013	s06	Ponichala-Marneuli-Guguti	69.6	72.1	2.0	3970	3288	2.8	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
18	2013	s08	Khashuri-Vale	103.8	103.7	2.9	991	831	2.8	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
19	2013	s08	Khashuri-Vale	103.8	103.7	2.9	991	831	2.8	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
20	2013	s08	Khashuri-Vale	103.8	103.7	2.9	991	831	2.8	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
21	2013	s08	Khashuri-Vale	103.8	103.7	2.9	991	831	2.8	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
22	2013	s06	Ponichala-Marneuli-Guguti	83.999	86.499	2.0	3970	3288	2.8	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569
23	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	131.4	133.9	2.5	3449	2904	6.69	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.733	1.132
24	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	112	115	3.0	3449	2904	6.69	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.733	1.132
25	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	125.2	127.2	2.0	3449	2904	6.69	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.733	1.132
26	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	129.4	131.4	2.0	3449	2904	6.69	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.733	1.132
27	2013	s05	Tbilisi-Bakurtsikhe-Lagodekhi	144	146.8	2.8	3449	2904	6.69	C:Rehabilitation@>DifIRI(>LTra)	0.733	1.132
28	2013	s03	Mtskheta-Stepantsminda-Larsi	100.8	103.7	2.9	991	831	2.8	C:Rehab(S)@IRI>12(LMHTra)	0.476	1.569





## Текущий статус - Автоматизированные, управляемые данными, простые показатели

### Главные показатели

- |   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| 1 | NPV/CAP             | Отношение выгод к капитальным затратам                          |
| 2 | Плотность населения | Численность населения в пределах 2-км зоны вдоль участка дороги |

### Вторичные показатели

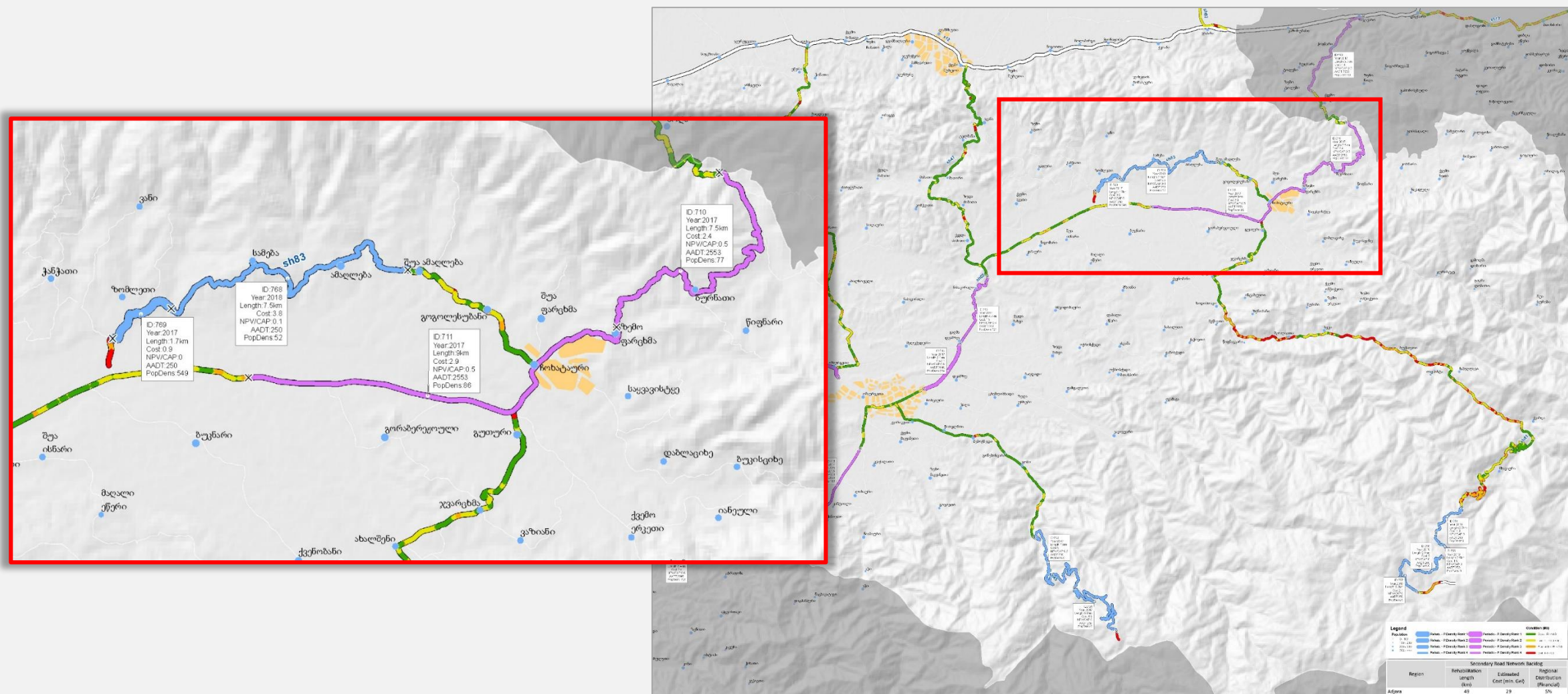
- |   |                                      |   |
|---|--------------------------------------|---|
| 1 | Улучшение национальной связности     | Часть второстепенной дороги, соединяющей две международные дороги   |
| 2 | Улучшение региональной связности     | Расстояние от центра участка до ближайшего городского центра  |
| 3 | Улучшение экономической деятельности | Количество зарегистрированных экономических субъектов в районе пролегания участка   |
| 4 | Образование                          | Количество школ Численность населения в пределах 2-км зоны вдоль участка дороги   |
| 5 | Туризм                               | Количество достопримечательностей Численность населения в пределах 2-км зоны вдоль участка дороги                                 |
| 6 | Дорога "линии жизни"                 | Дорога является единственной связью села с остальным миром  |
| 7 | Уровень бедности                     | Отношение численности населения, получающего государственную поддержку, к общей численности населения в районе пролегания участка |

### Специальные показатели

- |   |                   |  |
|---|-------------------|--|
| 1 | Экстренный доступ | Время, требующееся, чтобы достичь населенного пункта из ближайшего города/муниципального центра                      |
| 2 | Мобильность       | Общее количество населенных пунктов, которым участок предоставляет кратчайший доступ к муниципальному центру/ городу |



## Визуализация многолетней программы





## Сводные данные проекта

Название проекта, описание и основания для приоритизации

Главные показатели NPV/CAP, плотность населения

Вторичные показатели, оценивающие мобильность и социальное воздействие

Карта района проекта, состояние дороги

<b>Rehabilitation of:</b> Sh37 Sadakhlo-Tsopi-Askhepi secondary road km3-km8 Section					
Project Description					
Following road section is part of rolling program for year 2018, section connects international road S07 Marneuli-Sadakhlo to Armenia border and provides access to social services to more than 1500 people. Road is considered important in terms of Agriculture as well as providing minimum standard of mobility and integration.					
Utilization		Class	Economic Indicators (min. Gel) / Road Works		
Traffic (AADT)	250	1	Total Capital Cost	3.0	Pavement structure
Heavy Vehicles (%)	2.5		NPV	0.14	Bridge/Culver
Condition	10.91	4	NPV/Cost Ratio	0.03	Traffic Safety
Population Density	227	4	Cost/Pop. Ratio	0.002	Environment
					n/a
					n/a
Socio Economic Impact Assessment					
Objective	Indicator				Unit
Enhanced National Connectivity	Part of Secondary Road connecting two international roads.				N
Enhanced Regional Connectivity	Distance from the centre of section to closest city centre.				34km
Enhanced economic activities	Number of registered businesses in the district where the section is located.				347
Population	Number of people living within 2km buffer along the road section.				1520
Education	Number of schools within 2 km buffer along the road section.				7
Tourism	Number of attraction within 2 km buffer along the road section.				2
Poverty	Percentage of people receiving government support within district where road section is located.				n/a
Life Line Road	The road is the only possibility for connecting the village to outside world.				y
Project Area Map					
<small><sup>1</sup>Description of Condition Classes (Good, Fair; poor and Bad) is found in Chapter 4, section 1.1  <sup>2</sup>Number of persons/2km buffer from the homogenous section divided by section length</small>					

Экономические показатели	
Общие кап. затраты	3.0
NPV (ЧДС)	0.14
Отношен. NPV/Затраты	0.03
Отношен. Затраты/Нас.	0.002

Part of Secondary Road connecting two international roads.	N
Distance from the centre of section to closest city centre.	34km
Number of registered businesses in the district where the section is located.	347
Number of people living within 2km buffer along the road section.	1520
Number of schools within 2 km buffer along the road section.	7
Number of attraction within 2 km buffer along the road section.	2
Percentage of people receiving government support within district where road section is located.	n/a
The road is the only possibility for connecting the village to outside world.	y





## Интерфейсы СУДА





СУДА, как необходимый инструмент для мониторинга контрактов OPRC

**Дорожное агентство должно было внедрить СУДА, чтобы иметь возможность мониторинга соблюдения норм эффективности и уровней качества содержания.**

Пилотный проект OPRC в Грузии – лазерные измерения IRI проводятся для каждого дорожного участка после реабилитации. Установленные требования составляют не более 2,0 м на 1-км участок, и не более 2,5 см на 100-м участок.

Требования к ровности дорожного покрытия также установлены для всей дорожной сети и связаны с корректировками ежемесячных выплат.





Извлеченные уроки – Сбор данных

## Сбор данных должен быть целесообразным и последовательным

Следует собирать только:

- Необходимые данные
- С минимальной детализацией
- С использованием наиболее целесообразной технологии, с учетом ограничений и возможностей Агентства
- Агентство должно иметь ясные политику и процедуры сбора данных
- Должны применяться строгие процедуры обеспечения качества данных





## **Фокусироваться на комбинации коммерческого "коробочного" программного обеспечения, вместо комплексного программного обеспечения на заказ**

- Более низкая стоимость
- Независимость – много консультантов
- Сроки – реализация намного быстрее
- Опыт – отражает рекомендации и тестирование большим количеством пользователей
- Функциональность – больше функций
- Продолжающаяся разработка – постоянная модернизация и улучшения
- Обмен идеями – конференции и другие пользователи





### **СУДА должна быть полностью институционализована и пользоваться поддержкой**

Для достижения этого:

- Должно быть определено организационное подразделение для управления, мониторинга и постоянного совершенствования СУДА
- Подразделение должно быть укомплектовано соответствующим персоналом, иметь ясные должностные инструкции, достаточный бюджет, и ясную структуру подотчетности высшему руководству
- Постоянное обучение и развитие
- Заинтересованность в постоянном совершенствовании





### **СУДА должна играть активную роль в агентстве**

Для достижения этого:

- СУДА должна быть неотъемлемой частью процесса мониторинга и планирования в агентстве
- Иметь письменные инструкции по ежегодному циклу работы
- Результаты должны использоваться для подготовки годовых отчетов, чтобы обеспечить регулярный сбор данных и применение системы

Следует обеспечить структурированную основу для отчетности о результатах и планах агентства

Элементы обычно включают

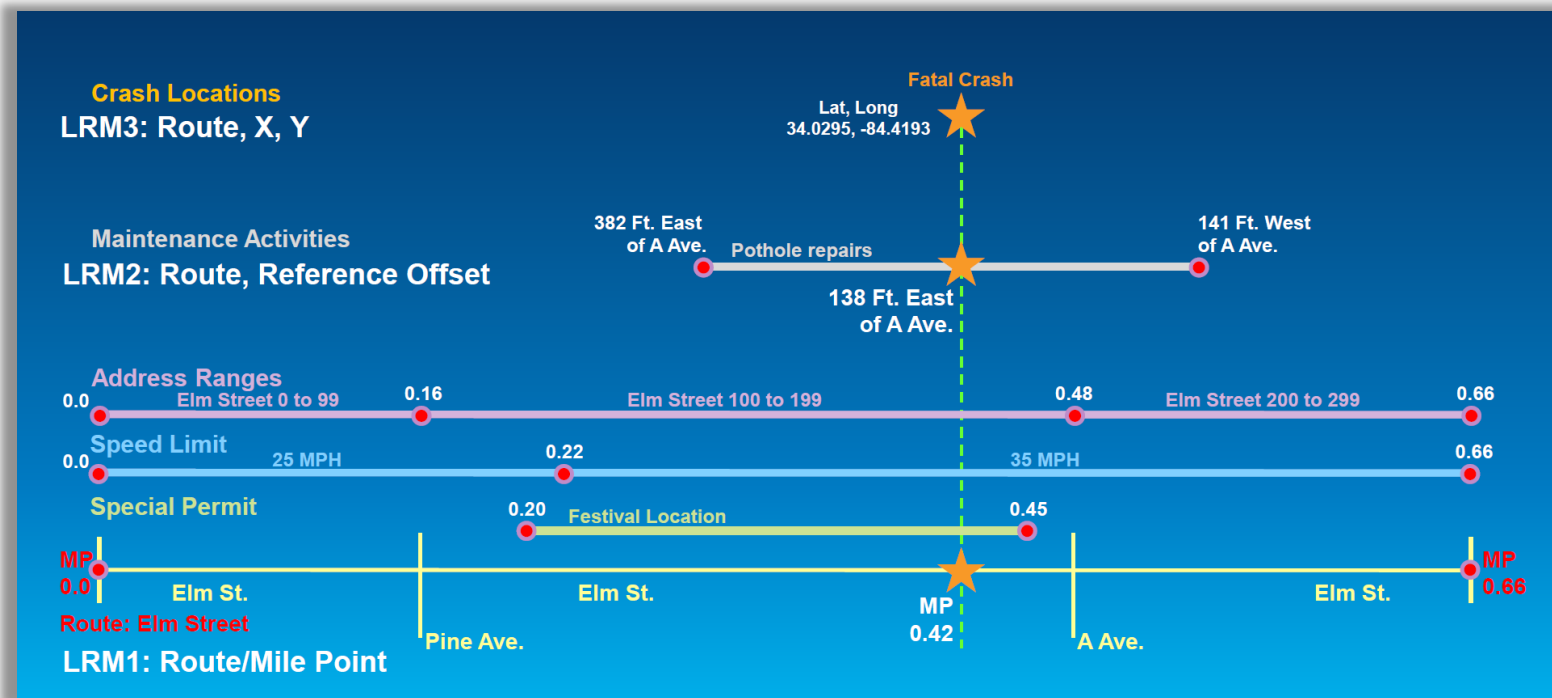
- Ключевые показатели эффективности
- Цели на пять лет
- Ежегодный план управления активами





## Основные функции, которые будут внедряться в СУДА Грузии

- Поддержка для передовой линейной привязки
- Динамическое секционирование
- Защита, уровни пользователей, и т.д.
- Временная модель



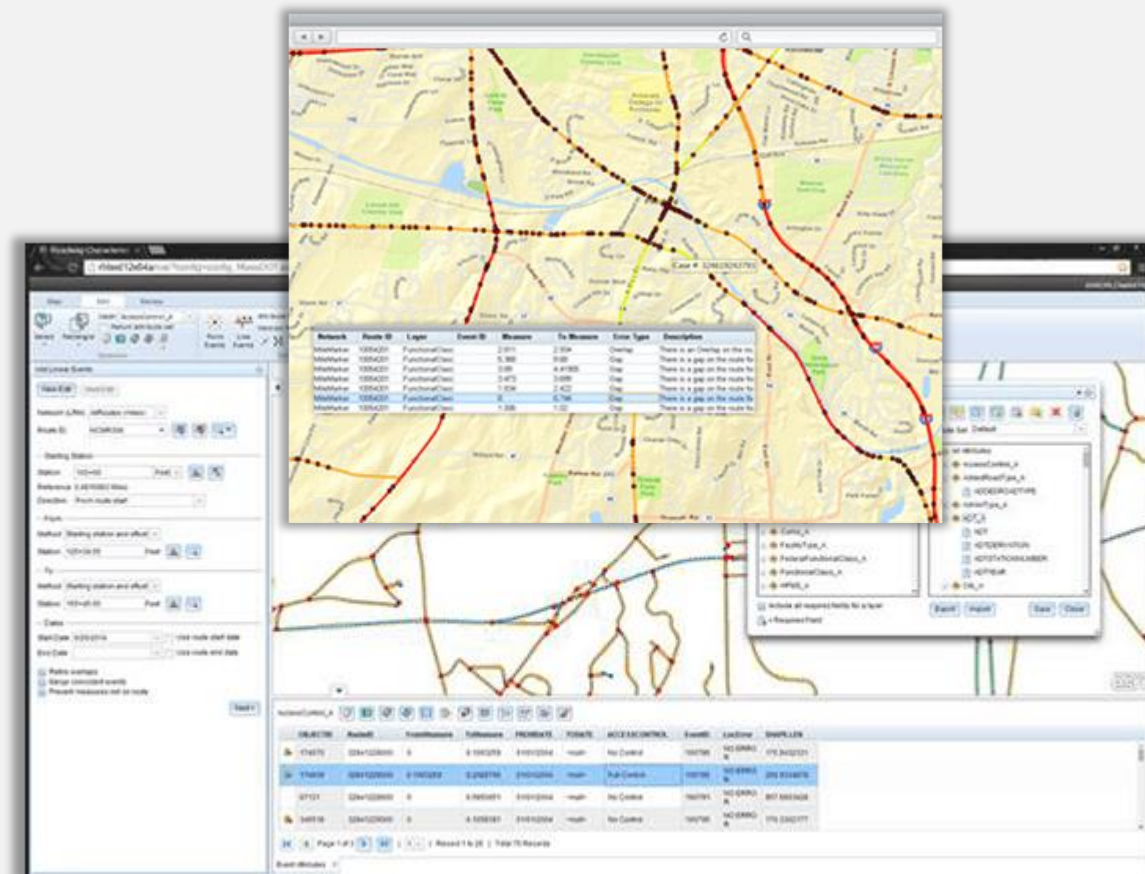


## ESRI "ArcGIS Roads and Highways" (ArcGIS Дороги и автомагистрали)

Приложение ESRI "ArcGIS Roads and Highways" представляет собой решение для системы линейной привязки, позволяющее транспортным ведомствам интегрировать данные из сети нескольких систем линейной привязки (LRS)

Все государственные ведомства Грузии, которым требуется применение GIS, используют систему ESRI ArcGIS, в том числе, Департамент дорог

GIS ESRI – это "коробочное" коммерческое программное обеспечение, и мировой стандарт для решений с использованием GIS

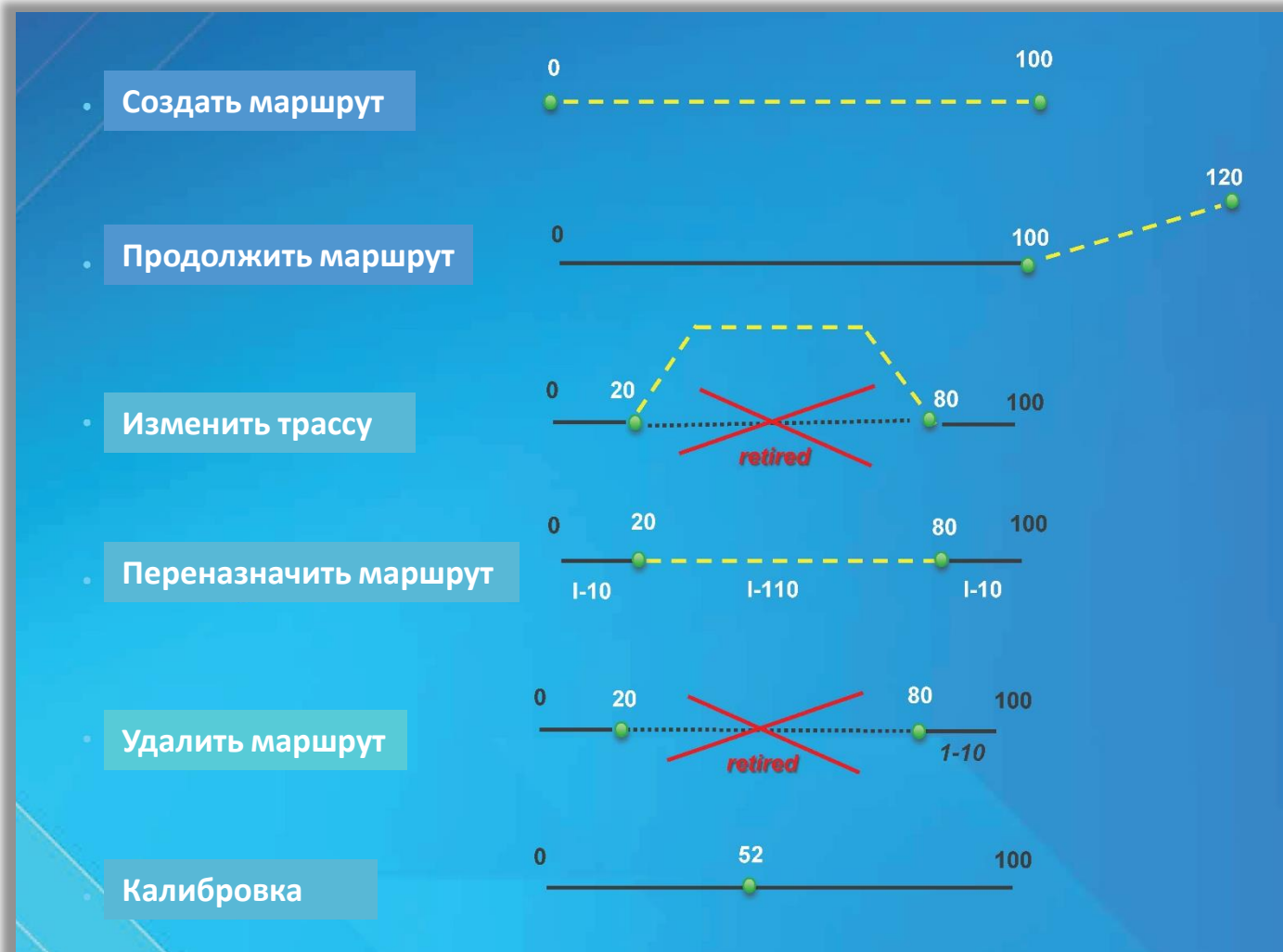






## Roads and Highways – Линейная привязка

**ESRI Roads and Highways** – это пример новой "породы" инструментов для обеспечения работы систем линейной привязки (LRS) с одним источником. Иными словами, она разработана не только для обновления дорожной сети, но также линейных местоположений всех активов и событий, связанных с этой сетью. Система "Roads and Highways" работает, используя редактор для внесения изменений в дорожную сеть, и автоматизирует обновление линейных местоположений активов и событий. Это мощный способ сохранения местоположений, поскольку внесение даже одного исправления в LRS легко может привести к необходимости редактирования еще сотен местоположений активов.

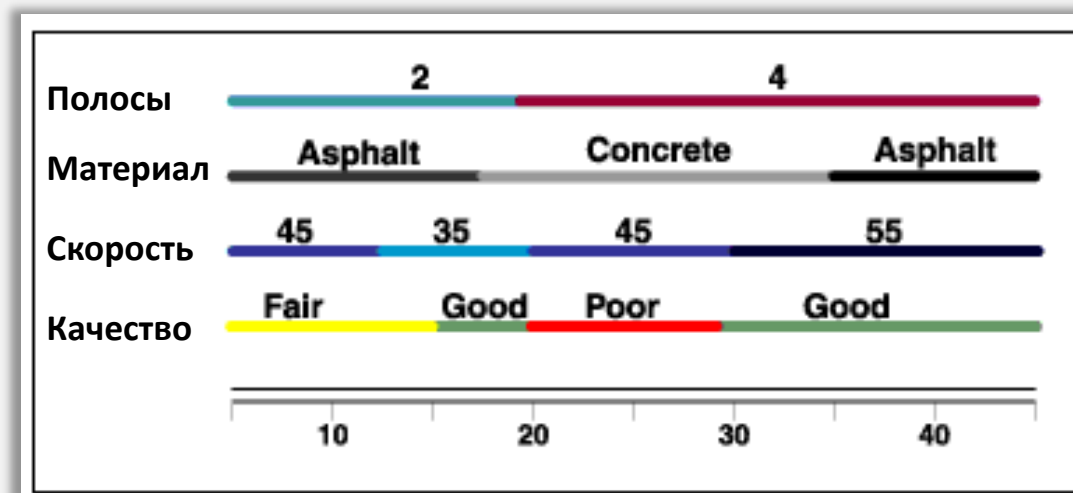




Roads and Highways – Линейная привязка

**Линейная привязка** также используется для присвоения нескольких наборов атрибутов к частям линейных характеристик без необходимости сегментирования (разделения) базовых линий всякий раз, когда значения атрибутов меняются.

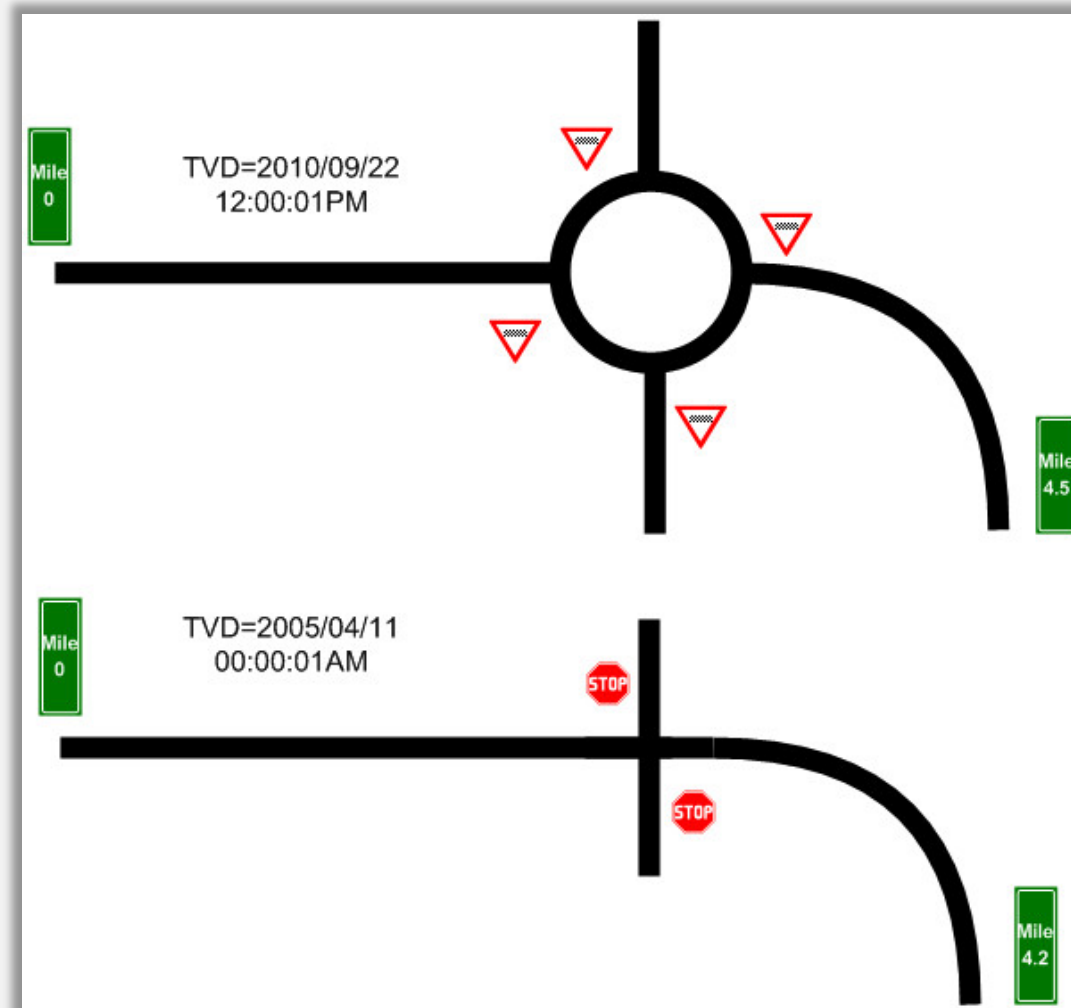
**LRS** обеспечивает возможность создания линейных схематических отчетов.





## Roads and Highways – Временная модель

**Временная модель.** посредством ввода даты начала и окончания для каждой записи в вашей базе данных, вы можете перемещаться во времени назад и вперед, чтобы посмотреть состояние вашей LRS в определенный момент в прошлом, и, если вы ввели данные для него, увидеть ожидаемое состояние данных в некоторый момент времени в будущем. Это распространяется на маршруты, а также на события.





## Состав ТЗ – План действий

### Программное обеспечение, Фаза I

Предоставление модулей и расширений ESRI GIS. Расширения Roads and Highways, Аналитик сети, Пространственный аналитик, 3D аналитик.

### Аппаратное обеспечение, Фаза I

Предоставление оборудования центрального сервера и рабочих станций, включая оборудование для полевого сбора данных

### Консультационные услуги, Фаза I

Модель данных проектирования дорожного актива, наращивание потенциала посредством обучения по установке сервера ESRI GIS, администрированию, расширениям Roads and Highways, Аналитик сети, Пространственный аналитик, 3D аналитик, сбору данных и обеспечению качества данных.

### Сбор данных по дорожным активам, Фаза II

Сбор данных будет осуществляться на сетях международных и второстепенных дорог.





Спасибо