



Trolleybus  
Working  
Group

**MINUTES**  
of the 14<sup>th</sup> meeting of the  
UITP Trolleybus Working Group



**ПРОТОКОЛ**  
14-го заседания  
Троллейбусной Рабочей  
Группы МСОТ  
9 June 2011, Sofia - 9 июня 2011 г., София

**Participants List**

**Hosts**

Lubomir HRISTOV, DEPUTY MAYOR OF SOFIA,  
Bulgaria  
Tomislav IVANCHEV, STOLICHEN  
ELEKTROTRANSPORT LTD, Bulgaria  
Evgeniy GANTCHEV, STOLICHEN  
ELEKTROTRANSPORT LTD, Bulgaria  
Ivo VASILEV, STOLICHEN ELEKTROTRANSPORT  
LTD, Bulgaria

**Chairman**

Sergey KOROLKOV, ELECTROTRANSSERVICE,  
Russia

**Members**

Conrad TROULLIER, STADTWERKE SOLINGEN,  
Germany (Vice Chairman)  
Raimondo BRIZZI ALBERTELLI, SOCIETA PER LA  
MOBILITA E IL TRASPORTO PUBBLICO S.P.A., Italy  
Dragan BUSARCEVIC, GSP BEOGRAD, Serbia  
Tomasz FULARA, MPK LUBLIN, Poland  
(replacing Mr RYDECKI)  
Alexey KALEDIN, TRANS-ALFA AVTO, Russia  
Pavel KUCH, SKODA ELECTRIC A.S., Czech  
Republic  
Vitaly LULKO, Russia (Honorary TWG Chairman)  
Eduard POKROVSKY, MOSGORTANS, Russia  
Radu MANDREANU, REGIA AUTONOMA DE  
TRANSPORT BUCURESTI R.A., Romania  
Stuart KERR, VOSSLOH KIEPE GmbH, Germany  
Toomas SEPP, TALLINN TRAM & TROLLEYBUS  
COMPANY, Estonia (replacing Juri MALKEN)  
Zdenek VYTOUS, CEGELEC A.S., Czech Republic  
Adam ZIELINSKI, SOLARIS BUS & COACH S.A.,  
Poland

**Proposed nomination**

Niculae DOBOS, RATUC CLUJ-NAPOCA, Romania  
(replacing Mr. NEAG)  
Mickaél PANDION, STÄDTISCHER  
VERKEHRSBETRIEB ESSLINGEN, Germany  
Luc TREMBLAY, SOCIETE DE TRANSPORT DE  
MONTREAL, Canada

**Список участников**

**Принимающая сторона**

Любомир ХРИСТОВ, ВИЦЕ-МЭР г.СОФИИ,  
Болгария  
Томислав ИВАНЧЕВ, СТОЛИЧЕН ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТ,  
Болгария  
Евгений ГАНЧЕВ, СТОЛИЧЕН ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТ,  
Болгария  
Иво ВАСИЛЕВ, СТОЛИЧЕН ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТ,  
Болгария

**Председатель**

Сергей КОРОЛЬКОВ, ЭЛЕКТРОТРАНССЕРВИС,  
Россия

**Члены**

Конрад ТРУЛЛЬЕ, STADTWERKE SOLINGEN,  
Германия (зам.Председателя)  
Раймондо БРИЗЗИ АЛЬБЕРТЕЛЛИ, SOCIETA PER LA  
MOBILITA ET IL TRASPORTO PUBBLICO S.P.A., Италия  
Драган БУСАРЦЕВИЧ, GSP "BEOGRAD", Сербия  
Томаш ФУЛАРА, МРК LUBLIN, Польша  
(вместо г-на РЫДЕЦКИ)  
Алексей КАЛЕДИН, ТРАНС-АЛЬФА АВТО, Россия  
Павел КЮХ, SKODA ELECTRIC,  
Чехия  
Виталий ЛЮЛЬКО, Россия (почётный Председатель ТРГ)  
Эдуард ПОКРОВСКИЙ, ГУП МОСГОРТРАНС, Россия  
Радун МАНДРЕАНУ, REGIA AUTONOMA DE TRANSPORT  
BUCURESTI R.A., Румыния  
Стюарт КЕРР, VOSSLOH KIEPE GmbH, Германия  
Тоомас СЕПП, TALLINN TRAM & TROLLEYBUS COMPANY,  
Эстония (вместо Юрия МАЛКЕНА)  
Зденек ВИТОУШ, CEGELEC A.S., Чехия  
Адам ЗЕЛИНСКИ, SOLARIS BUS & COACH S.A.,  
Польша

**Предполагаемые будущие члены**

Николае ДОБОШ, RATUC CLUJ-NAPOCA, Румыния  
(вместо г-на НЕАГА)  
Микаэль ПАНДИОН, STÄDTISCHER VERKEHRSBETRIEB  
ESSLINGEN, Германия  
Лук ТРЕМБЛИ, SOCIETE DE TRANSPORT DE MONTREAL,  
Канада

**Prospective members**  
David MONCHOLI I BADILLO,  
IDOM CONSULTORIA LTDA, Spain

**Guests**

Valdur JÄRV, TALLINN TRAM & TROLLEYBUS  
COMPANY, Estonia  
Katarzyna LATKOWSKA, MPK LUBLIN, Poland  
Branislav PIRKOVIC, GSP BEOGRAD, Serbia  
Wolfgang PRESINGER, SOLARIS BUS & COACH  
S.A., Poland  
René ZORGE, PROOV, the Netherlands  
Predrag BOJANIC, GSP BEOGRAD, Serbia  
Nikolay KOSTOV, SUMC – SOFIA, Bulgaria  
Ianko TZANEV, SUMC – SOFIA, Bulgaria  
Metody AVRAMOV, SUMC – SOFIA, Bulgaria  
Tsvetan TSOLOV, SUMC – SOFIA, Bulgaria  
Ivan KOSTOV, BTA – DOBRICH, Bulgaria  
Dimitar AVJIEV, TB TRANSPORT STARA ZAGORA,  
Bulgaria  
Angel NESTOROV, TB TRANSPORT PLEVEN,  
Bulgaria  
Klaus POST, Consultant for STADTWERKE  
SOLINGEN, Germany

**UITP**

Arno KERKHOF, Senior Manager Bus Division,  
Belgium  
Vasily TIKHONOV, Executive Director, Eurasian  
Regional Office, Russia

**Apologies**

Dimitrios LYKOS, ATHENS-PIRAEUS AREA  
ELECTRIC BUSES ILPAP, Greece  
Alexander KOCH, VDV, Germany  
Konstantin KUCHERENKO, BENDERY  
TROLLEYBUS COMPANY, Moldova  
Pascal LEMAITRE, SOCIETE DES TRANSPORTS  
EN COMMUN DE LIMOGES METROPOLE, France  
Jean-Yves PASCAL, KEOLIS LYON, France  
Horst SCHAFFER, Detached Personal Member,  
Switzerland (retired)  
Sergey SHCHEPIN, YARGORELECTROTRANS,  
Russia  
Dalibor SIMKA, DOPRAVNI PODNIK MESTA BRNA,  
Czech Republic  
Daniel STEINER, KUMMLER + MATTER AG,  
Switzerland

Attachment 1: Group photo of the participants  
of the 14<sup>th</sup> TWG meeting.

\* \* \*

**1. Opening of the meeting**

TWG Chairman **Sergey Korolkov** opened the  
14<sup>th</sup> Trolleybus Working Group meeting  
welcoming all the participants and the inviting  
party. After that the floor was given to the  
Deputy Mayor of Sofia **Lubomir Khristov** and  
Chairman of the Board of Stolichen  
Elektrotransport **Tomislav Ivanchev** for  
words of welcome.

**Перспективные члены**  
Давид МОНЧОЛИ И БАДИЛЛО,  
IDOM CONSULTORIA LTDA, Испания

**Гости**

Валдур ЯРВ, TALLINN TRAM & TROLLEYBUS COMPANY,  
Эстония  
Катаржина ЛАТКОВСКА, MPK Lublin, Польша  
Бранислав ПИРКОВИЧ, GSP BEOGRAD, Сербия  
Вольфганг ПРЕСИНГЕР, SOLARIS BUS & COACH S.A.,  
Польша  
Рене ЗОРГЕ, PROOV, Голландия  
Предраг БОЯНИЧ, GSP BEOGRAD, Serbia  
Николай КОСТОВ, SUMC – SOFIA, Болгария  
Янко ЦАНЕВ, SUMC – SOFIA, Болгария  
Методий АВРАМОВ, SUMC – SOFIA, Болгария  
Цветан ЦОЛОВ, SUMC – SOFIA, Болгария  
Иван КОСТОВ, BTA – DOBRICH, Болгария  
Димитар АВЖИЕВ, TB TRANSPORT STARA ZAGORA,  
Болгария  
Ангел НЕСТОРОВ, TB TRANSPORT PLEVEN,  
Болгария  
Клаус ПОСТ, консультант предприятия STADTWERKE  
SOLINGEN, Германия

**UITP**

Арно КЕРКОФ, старший менеджер Автобусная секции  
МСОТ, Бельгия  
Василий ТИХОНОВ, Исполнительный директор  
Евразийского регионального офиса МСОТ, Россия

**Не смогли присутствовать**

Димитриос ЛИКОС, ATHENS-PIRAEUS AREA ELECTRIC  
BUSES ILPAP, Греция  
Александр КОХ, Ассоциация VDV, Германия  
Константин КУЧЕРЕНКО, BENDERY TROLLEYBUS  
COMPANY, Молдова  
Паскаль ЛЕМЭТР, SOCIETE DES TRANSPORTS EN  
COMMUN DE LIMOGES METROPOLE, Франция  
Жан-Ив ПАСКАЛЬ, KEOLIS LYON, Франция  
Хорст ШАФФЕР, персональный член, Швейцария  
(в отставке)  
Сергей ЩЕПИН, ЯРГОРЭЛЕКТРОТРАНС,  
Россия  
Далибор СИМКА, DOPRAVNI PODNIK MESTA BRNA,  
Чешская Республика  
Даниэль СТАЙНЕР, KUMMLER + MATTER AG,  
Швейцария

Приложение 1: Групповое фото участников 14-го  
заседания ТРГ МСОТ.

\* \* \*

**1. Открытие заседания**

Председатель ТРГ **Сергей Корольков** открыл 14-е  
заседание Троллейбусной Рабочей Группы,  
поприветствовав всех участников, после чего с  
кратким приветственным словом выступили  
заместитель мэра города Софии **Любомир Христов**  
и Председатель Совета Директоров транспортной  
компания города Софии «Столичен  
Електротранспорт» **Томислав Иванчев**.

On proposal of TWG chair **Sergey Korolkov**, the participants of the meeting stood up in silence in the memory of an active TWG member Czesław Rydecki, CEO of the public transport company of Lublin who had passed away on 20 May 2011 aged 61 (Mr.Rydecki's photo in [Attachment 2](#)).

## **2. Local host presentation: a project of an integrated system of public transport in Sofia.**

An integrated system of an up-to-date public transport of Sofia has been presented by **Tsvetan Tsolov** of the Sofia Urban Mobility Center ([Attachment 3](#)).

The public transport system of Sofia populated by almost 1.4 million people has 3 municipal operators (bus, metro and surface electric transport – tram and trolleybus), and 3 private bus operators. The share of each PT mode as part of the total PT cake in the city is as follows:

- bus – 54%
- tram – 22%
- trolleybus – 13%
- metropoliten – 11%.

Revenue collection is the responsibility of the Urban Mobility Center that distributes revenues among the operators on a mileage basis.

The key problems for the city stem from a rapid growth of the number of private cars, high share of bus transit, ageing fleet (in particular, an average age of tramways is 19 years, and trolleybuses, 17 years), rolling stock quality not meeting the contemporary comfort and ecological requirements, unsatisfactory condition of track.

The city has developed and launched an integrated project of public transport system with the major components as follows:

- intelligent transport system to be installed on 20 main intersections of the city providing a priority for public transport vehicles, with the launch of dedicated PT lanes and installation of ITS navigation equipment on 750 PT vehicles;
- electronic information boards to be installed at every stop of public transport;
- modernization of stop points with installation of roofs;
- considerable renovation of rolling stock, purchase of 50 new low floor articulated trolleybuses produced by Škoda-Solaris with autonomous run and air conditioning in saloon.

The total cost of the project of modernization of the surface public transport system of Sofia amounts to 61.6M Euro. At present the project

По предложению Председателя ТРГ **Сергея Королькова**, участники заседания почтили вставанием память активного члена Троллейбусной Рабочей Группы, руководителя транспортной компании города Люблина Чеслава Рыдецкого, скончавшегося 20 мая 2011 года в возрасте 61 года (траурное фото Чеслава Рыдецкого - [Приложение 2](#)).

## **2. Презентация принимающей стороны: проект создания интегрированной системы общественного транспорта Софии.**

С презентацией проекта создания интегрированной современной сети общественного транспорта столицы Болгарии выступил **Цветан Цолов**, представитель софийского Центра городской мобильности ([Приложение 3](#)).

В системе общественного транспорта Софии с населением почти в 1,4 млн. человек действуют 3 муниципальных оператора (автобус, метрополитен и горэлектротранспорт – трамвай и троллейбус), а также 3 частных автобусных оператора. Объёмы городских перевозок по видам транспорта таковы:

- автобус – 54%
- трамвай – 22%
- троллейбус – 13%
- метрополитен – 11%.

Сбором проездной платы занимается Центр городской мобильности, распределяющий доходы между операторами по километражу пробега транспортных средств.

Ключевыми проблемами города являются быстрый рост парка личных автомобилей, высокая доля перевозок автотранспортом, стареющий подвижной состав (в частности, средний возраст трамваев составляет 19 лет, троллейбусов – 17 лет), не удовлетворяющий современным стандартам и экологическим требованиям, плохое состояние трамвайного рельсового пути.

Городом разработан проект создания интегрированной современной системы общественного транспорта со следующими основными компонентами:

- создание интеллектуальной транспортной системы на 20 основных перекрёстках, дающий приоритет общественному транспорту, с введением выделенных полос движения и оборудованием 750 транспортных средств ITS-системами;
- установка электронных информационных табло на всех остановках общественного транспорта;
- модернизация остановочных пунктов с установкой навесов;
- существенное обновление подвижного состава, в частности, приобретение 50 новых низкопольных сочленённых троллейбусов производства Škoda-Solaris, оборудованных системой автономного хода и кондиционированием в салоне.

Общая стоимость проекта модернизации системы наземного общественного транспорта Софии оценивается в 61,6 млн.евро. В настоящее время

is under study by experts, and is to receive an approval of the government.

The project stipulates for introduction of new tramway lines. A second metro line is under construction. With the launch of the second metro line, the modal share of the Sofia metro will double.

The floor was then given to **Ivan Kostov**, Secretary General of the Bulgarian Association of urban electric transport who briefly reported on the activities of this Association established 10 years ago.

### **3. Follow-up and clearance of actions: new strategy for public transport development in Moscow.**

**Sergey Korolkov** reminded the participants of a discussion that took place at the previous TWG meeting in Athens regarding one of the proposals set up by the Moscow city administration aimed at lowering the level of road congestion. The proposal suggested for public discussion was to remove trolleybus lines from city center, as trolleybus was regarded by one of the reasons for traffic jam.

On recommendation of TWG, Secretary General Hans Rat sent a letter to Moscow Mayor Sergey Sobyanin that said that some more up-to-date and more effective ways are possible now, other than dismantling electric transport lines. The City Administration sent us a letter in reply saying that the Government of Moscow does not consider such a solution as an option anymore.

In April 2011 the Government of Moscow adopted a document called "State Programme for the development of the transport system of Moscow in 2012-2016". **Vasily Tikhonov** told the participants of the basic provisions of this Programme and its 8 subprogrammes (Attachments 4b, English and 4a, Russian).

Metro serves as the backbone of the transport system of Moscow (2.4 billion trips a year). Surface transport carries 2.2 billion passengers a year (including tramway = 0.21 billion, trolleybus = 0.31 billion, municipal bus = 1.03 billion, privately owned bus and minibus (shared taxi) = 0.65 billion. Other elements to appreciate the above basic data on the Moscow city's surface PT include: a low attractiveness of PT due to low speed, irregularity and overloading.

Traffic jamming is partly associated with a specific pattern of the road network in Moscow of the radial-circular nature. The same pattern necessarily had to be assumed by major public transport routes, including metro. This often forces a passenger heading from one remote

project проходит экспертизу и утверждение на уровне правительства страны.

Проектом также предусмотрен ввод новых трамвайных линий. Завершается строительство второй линии метрополитена, с пуском которой доля метрополитена в объёме городских пассажирских перевозок увеличится вдвое.

Выступивший далее **Иван Костов**, Генеральный секретарь Ассоциации предприятий горэлектротранспорта Болгарии кратко доложил о деятельности ассоциации, созданной 10 лет назад.

### **3. По следам ранее поднятых вопросов: новая стратегия развития общественного транспорта в г.Москве.**

**Сергей Корольков** напомнил собравшимся, что на прошлом заседании ТРГ в Афинах обсуждалось одно из предложений по снижению уровня пробок на улицах Москвы, вынесенных тогда администрацией города на общественное рассмотрение. Предложение заключалось в снятии троллейбусных маршрутов в центре города, так как троллейбус рассматривался авторами этого предложения как один из источников образования пробок.

По рекомендации ТРГ МСОТ Генеральным секретарём Гансом Ратом в адрес мэра Москвы Сергея Собянина было направлено письмо, в котором выражалась уверенность в том, что возможен поиск более эффективных и более современных решений, чем ликвидация маршрутов городского электро-транспорта. Из администрации города был получен ответ, что такое решение Правительством Москвы более не рассматривается.

В апреле 2011 года Правительством Москвы был одобрен документ под названием «Государственная программа развития транспортной системы Москвы на 2012-2016 гг.». **Василий Тихонов** рассказал об основных положениях этой программы и восьми её подпрограмм (Приложения 4b, англ.яз. и 4a, русский яз.)

Основа транспортной системы Москвы – метрополитен (2,4 млрд. поездок в год). Наземный транспорт перевозит за год 2,2 млрд.пассажиров (включая трамвай = 0,21 млрд.; троллейбус = 0,31 млрд.; автобус (муниципальный перевозчик) = 1,03 млрд.; автобус и микроавтобус («маршрутное такси» - частные перевозчики) = 0,65 млрд. Другими элементами, характеризующими наземный общественный транспорт Москвы являются его невысокая привлекательность из-за низкой скорости движения, нерегулярности и перегруженности.

Проблемы с уличным трафиком частично связаны с тем, что городская улично-дорожная сеть построена по радиально-кольцевой схеме. Эту же схему вынужденно повторяют и все основные транспортные маршруты, включая и метрополитен. Это часто вынуждает пассажира, направляющегося из одного

area of the city to another make his or her way via the city center.

For the first time, the programme adopted by the authorities gives a clearly stated priority to public transport. Among the measures to be taken within the time period of 2012 to 2016, the following were pointed out:

- construction of 440 km of new roads, including 36 km of high speed highways and 19 multilevel intersections;
- construction of 86 km of new metro lines and extensions;
- doubling the use of in-city heavy rail for passenger service;
- opening of passenger service on the Inner Ring railway;
- linking of three Moscow airports with each other by rail connection with a 15-minute train service;
- reformatting of transit routes of the city based on tenders;
- organization of public transport dedicated lanes;
- construction of two high speed tram lines of a total length of 58 km (rated at one track), with subsequent launch of two more lines;
- purchase of new rolling stock equipped to serve passengers with limited physical capacity;
- introduction of a single control center for all surface public transport of Moscow with installation of satellite navigation systems on each PT vehicle;
- construction of a second Moscow monorail system of 4 km (the first one is 6 km long);
- construction of 6 new bus terminals.

The following results are expected to be achieved through implementation of this programme:

- increase of traffic speed in city streets from 12 to 18 km/h;
- increase of traffic speed on dedicated lanes from 25 to 30 km/h;
- increase of the number of passengers carried by metro (16%), bus (73%), tramway (14%), trolleybus (12%).

For more detail of the Moscow transport system development programme see [Attachments 4a or 4b](#).

**Vitaly Lyulko** gave his additional comments on the Programme relative to trolleybus transport.

He has pointed out that Moscow is planning to launch two new trolleybus depots with a total capacity of 200 units. Further he said that 100 new trolleybuses will be purchased annually. He also said that new metro lines and extensions and new high speed tram lines will go beyond administrative limits of the city.

удалённого района города в другой, ехать через центр.

В принятой городскими властями программе впервые продекларирован безусловный приоритет общественного транспорта. Среди других мер, на период с 2012 до 2016 года программой предусмотрено:

- строительство 440 км новых городских дорог, включая 36 км скоростных магистралей и 19 многоуровневых развязок;
- строительство 86 км линий метрополитена;
- удвоение пассажирских перевозок городскими железными дорогами;
- открытие пассажирского движения на Малом ж.д.кольце;
- соединение трёх столичных аэропортов железнодорожным сообщением и обеспечение 15-минутного интервала движения поездов между аэропортами;
- перестройка маршрутной сети города на тендерной основе;
- организация выделенных полос движения для общественного транспорта;
- строительство двух линий скоростного трамвая общей длиной 58 км (в однопутном измерении) с последующим вводом ещё двух таких линий;
- приобретение нового подвижного состава, приспособленного под нужды пассажиров с ограниченными физическими возможностями;
- ввод в действие нового единого диспетчерского центра управления движением всего наземного общественного транспорта Москвы с оснащением всего подвижного состава устройствами космической навигации;
- сооружение второй московской монорельсовой системы 4 км длиной (первая имеет длину 6 км);
- строительство 6 новых автобусных терминалов.

Ожидаемые результаты от внедрения программы:

- увеличение скорости движения в городе с 12 до 18 км/час;
- увеличение скорости движения на выделенных полосах с 25 до 30 км/час;
- увеличение числа перевозимых пассажиров: метро на 16%, автобусами на 73%, трамваями на 14%, троллейбусами на 12%.

Более подробно программа развития транспортной системы Москвы изложена в [Приложениях 4a и 4b](#).

**Виталий Люлько** дал дополнительные комментарии к материалам Программы в отношении развития троллейбусного транспорта.

Он отметил, что в Москве планируется строительство двух новых троллейбусных депо суммарно на 200 транспортных единиц, и будут выделяться средства на приобретение 100 новых троллейбусов ежегодно. Новые линии метрополитена и скоростного трамвая будут выходить за пределы административной границы города.

**Arno Kerkhof** said that such experience of addressing the issues of public discussion directly to city authorities in form of letters or declarations stating the position of UITP is to be continued as they are intended to help UITP members and city authorities find adequate solutions to problems they are facing.

#### **4. Results obtained by the subgroup studying technical evolution of trolleybus.**

**Stuart Kerr** (Vossloh Kiepe GmbH) presented a draft paper (UITP Core Brief) prepared by the latter and emanated from the work of 2 subgroups (Bernard Steffen; Ernst Bening, Martin Schmitz and Stuart Kerr) that summarized the available trends in the technical evolution of trolleybus in both mechanical and electrical aspects (Attachment 5a – English and 5b – Russian).

The document shows, in a concise form, general benefits of trolleybus as an urban transit mode, and outlines all major trends in its evolution, i.e. reduction of energy consumption, creation of new energy sources and ways of its storage, advancement of the energy supply techniques, ways to reduce weight and improve the overall architecture of a trolleybus, optimization of the allocation of on-board equipment and auxiliary power units for autonomy run, etc.

The need for re-branding of trolleybus has been particularly pointed out. It will be reasonable to use the tram producers' experience that could build up, very successfully, a new image for tramway offering a new name for it, Light Rail Vehicle. The name of 'trolleybus' is largely associated, in the minds of general public, with a traditional transport vehicle the way it used to be starting with its appearance on city streets in the beginning of the last century. It is necessary to show now that new generations of trolleybuses feature dramatic changes. **Stuart Kerr** suggested the term "e-bus trolley" (another suggestion that came up during the discussion was "e-mobility trolley"). This way or another, a withdrawal from the traditional term may re-brand this mode of transit making it more appealing and having a modern image.

It was decided that members of TWG should work on the text of the draft Core Brief and, by the end of June send their remarks or comments so that the paper could be approved at the next TWG meeting.

**Арно Керкоф** высказал мнение в пользу продолжения использования подобного опыта обращений к властям городов с письмами или декларациями, излагающими позицию MCOT по вопросам, вынесенным городами на обсуждение, что должно помочь членам MCOT и администрациям городов в решении стоящих перед ними задач.

#### **4. Результаты работы подгруппы по изучению путей технической эволюции троллейбуса.**

**Стьюарт Керр** (Vossloh Kiepe GmbH) представил подготовленный им на основе работы, проделанной двумя рабочими подгруппами (Бернар Стеффен; Эрнст Бенинг, Мартин Шмитц и Стьюарт Керр) проект документа (UITP Core Brief), суммирующего всю имеющуюся информацию по технической эволюции троллейбуса в механической и электрической части (Приложения 5a на английском языке и 5b на русском языке).

В документе в сжатой форме показаны общие преимущества троллейбуса как вида городского пассажирского транспорта и представлены все современные тенденции в области эволюции троллейбуса – снижения энергопотребления, создания новых источников энергии и способов сохранения энергии, совершенствования форм подачи энергии, путей снижения веса троллейбуса, совершенствование общей архитектуры и оптимизации размещения бортовой аппаратуры и дополнительного оборудования обеспечения автономного хода и т.д.

Особо подчеркнута необходимость поиска нового бренда для троллейбуса. Здесь уместно использовать опыт производителей трамваев, которые смогли очень удачно создать новое представление о трамвае, предложив концепцию ЛРТ. Название «троллейбус» в обществе ассоциируется с традиционным транспортным средством, каким троллейбус был все годы с момента своего появления на улицах городов в начале прошлого столетия. Сейчас необходимо показать, что новые поколения троллейбуса имеют кардинальные отличия. **Стьюарт Керр** предложил членам ТРГ ввести в обиход новый термин "e-bus trolley" или "электробус-троллей" (другое предложение, возникшее в ходе дискуссии – "е-мобильный троллей"). Так или иначе, но отход от традиционного названия такого транспортного средства может помочь придать ему образ нового современного вида транспорта.

Было решено, что члены ТРГ MCOT проработают проект документа и до конца июня направят свои замечания или комментарии к данному документу с тем, чтобы он мог быть утверждён на следующем заседании ТРГ MCOT.

## 5. TWG advocacy. Communication with friendly associations and working groups.

**Sergey Korolkov** reminded the participants that one of the important activities of UITP TWG is support to other professional groups and associations and getting respective support from them.

Electric T-bus Group in the United Kingdom is one of such groups. It was launched when the project for a tramway line for one of the most traffic-congested parts of West London, the Uxbridge transport corridor was suspended in 2007 due to lack of support from the three municipalities through which this corridor runs. A search for alternative solutions was then started, and the Electric T-bus Group is actively lobbying the trolleybus line solution to be laid along this transport corridor.

Since a representative of this group (Mr. Andrew Braddock) was unable to come to Sofia to attend the TWG meeting, **Sergey Korolkov** has been requested to present the ideology of Electric T-bus Group in relation to the "West London Transit" project (Attachment 6).

The presentation gave a comparison of economic and technical aspects of launching a tramway line versus trolleybus along this transport corridor. In many aspects, the trolleybus solution seems more economically justified and preferable.

In particular it was noted that a trolleybus line, if this solution is accepted, will cost the tax payers more than 3 times less than a similar capacity tramway line. The construction process is cheaper and easier, since it can be carried out in steps without blockage of traffic along the entire transport corridor. Also cheaper will be maintenance because no segregated stops are required for trolleybus, and the available bus stops may well be used. Shown in the presentation were also other pluses of the trolleybus solution.

[www.tbush.org.uk](http://www.tbush.org.uk)

## 6. Overview of the activities of the UITP Bus Committee

UITP TWG is formally one of the standing working groups within the Bus Committee and running under the auspices of it.

**Arno Kerkhof** told the participants of the main directions of activity of the Bus Committee comprised on 45 UITP members

Active within the Bus Committee are 6 working groups:

- Standard On-Road Test cycles (SORT);

## 5. Продвижение идеологии троллейбуса. Связь с дружественными ассоциациями и рабочими группами.

**Сергей Корольков** напомнил, что существенным направлением деятельности ТРГ МСОТ является поддержка усилий других профессиональных ассоциаций и групп и, соответственно, получение поддержки от них.

Одной из таких групп является группа "Electric T-bus Group" в Великобритании. Она была создана после того, как проект строительства трамвайной линии на одной из самых загруженных магистралей Западного Лондона "Транспортный коридор Uxbridge" был заморожен в 2007 году из-за отсутствия поддержки проекта во всех трёх муниципалитетах, по территории которых он проходит. Начался поиск альтернативных решений, и "Electric T-bus Group" активно лоббирует в обществе идею прокладки троллейбусного маршрута вдоль этой магистрали.

Поскольку представитель этой группы (г-н Эндрю Брэддок) не смог приехать на заседании ТРГ МСОТ в Софию, презентация идеологии "Electric T-bus Group" по проекту "West London Transit" была сделана от имени группы **Сергеем Корольковым** (Приложение 6).

В презентации даётся сравнение экономических и технических аспектов строительства трамвайной линии и троллейбусной линии вдоль данного транспортного коридора. По многим параметрам троллейбус выглядит более предпочтительным и экономически оправданным решением.

В частности, отмечено, что новая троллейбусная линия в случае принятия решения в её пользу обойдётся налогоплательщикам более чем в три раза дешевле, чем аналогичная трамвайная линия. Сам процесс строительства гораздо проще и дешевле, поскольку может вестись поэтапно без остановки движения по всему транспортному коридору. Дешевле обойдётся и эксплуатация троллейбусной линии, для которой можно будет использовать существующие автобусные остановки. Показаны и другие преимущества выбора троллейбусного проекта.

[www.tbush.org.uk](http://www.tbush.org.uk)

## 6. Обзор деятельности Автобусного Комитета МСОТ

Троллейбусная Рабочая Группа МСОТ является одной из рабочих групп в структуре Автобусного Комитета МСОТ и действует под эгидой этого Комитета. **Арно Керкоф** рассказал собравшимся об основных направлениях работы Комитета, в который входят 45 членов МСОТ.

В составе Автобусного комитета работают 6 рабочих групп:

- стандартизированные дорожные тестовые циклы (SORT);

- Observatory of Fuels, energy and Traction Systems for autonomous vehicles (FTSO);
- Interchange hubs in urban environment;
- IT and new technology inside and outside the bus;
- Depots organisation and maintenance;
- Trolleybus.

The activities of the working groups have been exemplified with two projects: SORT and FTSO ([Attachment 7](#)).

The aim of project SORT (Standard On-Road Test cycles) was to develop a methodology for bus operators enabling the use of common norms for on-road tests of new rolling stock based on standard test cycles suggested by the authors and the use of data thus obtained for the design of the tender conditions with due regard for the consumption levels. The SORT methodology is intended to serve two purposes: economic and ecological.

The major costs borne by bus operators are the fuel costs. Fuel consumption is a function of commercial speed of buses on the routes. Therefore the project investigated the factors effecting the commercial speed (number of stops, load, time lost at stops, etc.). Using a great deal of empirical data collected in many cities of Europe, the authors of project could derive the parameters for the three major cycles: heavy urban ( $V_c=12$  km/h), easy urban (mixed cycle) ( $V_c=18$  km/h) and easy suburban ( $V_c=25$  km/h).

Using the modular base cycle technique, each operator will be able to derive his own formula of fuel consumption with due regard for the specifics of his network, as a weighted combination of SORT 1, 2 and 3. This gives him an excellent tool to be compliant with the fuel consumption requirement, grossly important at tenders.

Presently the project is completed for standard size diesel buses. Its methodology is applicable to buses of other sizes as well. Further development of this methodology will proceed toward the consumption of other types of road vehicles like hybrid buses, etc.

The methodology of SORT answers the *European legislation document, the Directive 2009/33/EC stating that the public purchase of buses should take account not only the price of the vehicle, but also its consumption, level of pollution of the environment and the overall lifetime behavior of the bus.*

**Arno Kerkhof** said that he believed such an approach could be also used by the Trolleybus

- мониторинг топливных систем, систем энергопотребления и двигателей (FTSO);
- пересадочные узлы в городской среде;
- информационные технологии и их применение в бортовых и наземных устройствах;
- организация работы автопарков и системы техобслуживания и ремонта;
- троллейбусная группа.

Деятельность рабочих групп была показана на примерах проектов SORT и FTSO ([Приложение 7](#)).

Целью проекта SORT (Standard On-Road Test cycles) была разработка методологии для операторов автобусных маршрутов, позволяющей использовать единую нормативную базу для проведения дорожных испытаний новой техники на базе предложенных авторами проекта тестовых циклов и для использования полученных данных в формулировании тендерных условий, учитывающих уровни потребления горючего. Методология SORT решает две задачи: экономическую и экологическую.

Основные расходы, которые несут автобусные операторы, связаны с приобретением горючего. Потребление горючего есть функция от коммерческой скорости автобусов на маршрутах следования. Поэтому в проекте были исследованы факторы, влияющие на коммерческую скорость (частота остановок, нагрузка на автобус, время посадки-высадки пассажиров и др.). На основе обширной базы эмпирических данных, собранных во многих городах Европы, были выведены параметры трёх базовых циклов: городского (со средней коммерческой скоростью 12 км/час), облегчённого городского (18 км/час) и облегчённого пригородного (25 км/час).

Используя модульный метод базовых циклов, каждый оператор может вывести свою формулу расчёта потребления горючего с учётом особенностей своей сети как взвешенную комбинацию циклов SORT 1, 2 и 3. Это даёт ему в руки прекрасный инструмент, позволяющий строго учитывать этот важнейший параметр при выборе нового подвижного состава.

В настоящее время проект полностью завершён для стандартных автобусов с дизельным двигателем. Методология применима также к автобусам других размеров. Дальнейшее развитие этого проекта возможно в сторону учёта энергопотребления гибридных автобусов.

Данная методология исходит из нормативного документа – *Директивы Еврокомиссии 2009/33/ЕС, которая предписывает, что приобретение новых автобусов должно базироваться не только на их закупочной цене, но в обязательном порядке должно учитывать также параметры потребления горючего, загрязнения окружающей среды и параметры деградации в течение всего срока службы машины.*

**Арно Керкоф** высказал предположение, что аналогичный подход к изучению параметров,



Working Group to study parameters effecting energy consumption by trolleybuses.

The second project presented in detail was that of FTSO (Observatory for Fuels, energy and Traction Systems for autonomous vehicles).

The aim of this project is twofold:

- collect information from those bus operators that have buses in their fleet that use alternative power sources, and
- carry out analysis of the available industrial trends.

A special attention is paid by this working group to hybrid buses. Already collected, with a regular update, is an extensive database on cities and countries using or testing hybrid buses. The largest fleet of hybrid buses today is in the United States (about 6 thousand units as of the end of 2010). Growing fast is the number of hybrid buses in Europe, too.

The major conclusions made in the course of carrying out the project are as follows:

- the best solution to improve energy efficiency today is given by electric drive technologies;
- pure electric drive is presently feasible only for mini- and midi buses;
- hybrid technology is realizable on large-capacity buses;
- fuel cell technologies is the matter of the future. Today's industry is not ready to implement them in practice.

After the presentation **Sergey Korolkov** gave his support to the idea that the Trolleybus Working Group could carry out similar work and make a supplement to the SORT project adding those factors that influence the overall consumption of electric energy in a trolleybus.

## **7. TWG activity development vision**

**Sergey Korolkov** has offered his vision on the development of the TWG activities ([Attachment 8](#)).

In the opinion of the group chair, the existing format of the activity of the group comprising the "political" and "technical" subgroups proved to be quite successful for a time being. A great deal of work was carried out to summarize the available information and trends which resulted in making important documents covering the two aspects of our interest. However with time such a format gave evidence of being depleted, and the Working Group needs to look for other forms of work.

влияющих на энергопотребление, может быть взят на вооружение и Троллейбусной Рабочей Группой.

Второй подробно доложенный проект - проект рабочей группы FTSO (Observatory for Fuels, energy and Traction Systems for autonomous vehicles).

Этот проект преследует двоякую цель:

- собирать данные по автобусным операторам, имеющим в своих парках автобусы, которые работают на альтернативных источниках энергии, и
- проводить анализ существующих тенденций в промышленности.

Особое внимание рабочая группа этого проекта уделяет гибридным автобусам. Собрана и постоянно обновляется полная база данных по странам и городам, в которых используются или проходя испытания гибридные автобусы. Самый большой парк таких машин в настоящее время – в США (на конец 2010 года – порядка 6 тысяч). Быстро растёт парк гибридных автобусов и в Европе.

Главные выводы, сделанные в ходе работы над проектом, таковы:

- наилучшее решение для повышения энергоэффективности на данный момент дают технологии с электроприводом;
- чистый электрический привод пока возможно реализовать только на автобусах малой и сверхмалой вместимости;
- гибридный привод реализуем на автобусах большой вместимости;
- реализация технологии топливных элементов – вопрос будущего. Сегодня промышленность к этому не готова.

По завершении презентации **Сергей Корольков** поддержал высказанную мысль о том, что ТРГ МСОР могла бы провести аналогичную работу и дополнить проект SORT данными по исследованию тех факторов, которые влияют на общий объём энергопотребления троллейбуса.

## **7. Направления развития деятельности ТРГ МСОР**

**Сергей Корольков** предложил новое видение развития и активизации деятельности ТРГ ([Приложение 8](#)).

По мнению Председателя ТРГ, прежний формат работы группы, разделённой на «политическую» и «техническую» составляющие, был достаточно успешным, была проделана значительная работа по обобщению имеющихся материалов и тенденций, что вылилось в создание важных документов по обоим составляющим нашей работы. Но очевидно, что к настоящему времени такой формат себя исчерпал, и необходим поиск новых форм работы.

As a part of the UITP Bus Committee, TWG can and should take a more active position in the projects carried out by the Bus Committee in studying new horizons opened by recent industrial findings as well as changing requirements from those who order transport services for population, the authorities. Trolleybus Working Group can and should contribute to the UITP projects associated with the development of road vehicles (EBSF, FTSO, SORT etc.) and Europe activities (EBSF roadmap for R&D+I and in particular its electrification chapter, etc.).

The speaker suggested that a wider look at what the subject of TWG activity be elaborated. A trolleybus as such cannot be an ultimate target of on-road electrically driven transport evolution. Both the companies active in the design and manufacturing of trolleybuses in different countries of the world, and trolleybus operators alike need to get an adequate understanding of their niche in this fast-changing world, follow the development trends and changing requirements of today's society in order to see the future of this sector and when to expect radical qualitative changes in it.

We should be more active in positioning our mode of transit at our competitors' and partners' grounds.

To stimulate active work of TWG, it was suggested that a main subject be chosen for each TWG meeting making it known to the TWG members in advance.

Two directions of the TWG activity ("political" and "technical") were suggested to be replaced with projects of common interest having a concrete subject and goal, and defined term of realization. Working over such projects could be teams of enthusiasts from TWG members, and their recommendations or results of their findings shall be considered at TWG meetings subject to approval by the members.

The speaker has specifically pointed out that in order to increase productivity and professional level of such projects, it is very important that each TWG member could participate in one or several projects.

**Luc Tremblay** immediately responded suggesting a subject for one of such projects under a conventional title "Basic features of how to design a successful trolleybus system". He said that many TWG members have years and decades of practical experience in the sector, and such a project could provide vital practical information for those organizations and companies that are about to bring this

Троллейбусная Рабочая Группа как часть Автобусной секции MCOT может и должна принять более активное участие в проектах Автобусного Комитета по изучению новых возможностей, открываемых разработками промышленности последних лет, а также изменившимися требованиями со стороны заказчиков транспортной работы – местных регулирующих органов. ТРГ может и должна давать свой вклад в проекты MCOT, связанные с развитием колёсных транспортных средств (EBSF, FTSO, SORT и др.) и европейских инициатив (дорожная карта проекта «Европейская автобусная система будущего» в части научно-исследовательских и инновационных проработок и особенно её глава по электрификации и т.д.).

При этом необходимо выработать более широкий взгляд на предмет нашей деятельности. Троллейбус как таковой не является конечным техническим решением современного дорожного транспортного средства на электрической тяге. И компаниям в области проектирования и строительства троллейбусов в разных странах мира, и эксплуатационным предприятиям троллейбусного транспорта необходимо адекватное понимание своей ниши в быстроменяющемся мире, отслеживание тенденций развития и запросов современного общества с тем, чтобы иметь представление о будущем сектора и того, когда наш сектор могут ожидать кардинальные качественные изменения.

Нам необходимо активнее позиционировать наш вид транспорта на площадках наших конкурентов и партнёров.

Для активизации работы ТРГ было предложено выбирать для каждого заседания одну центральную тему, озвучивая её заранее.

Два направления деятельности ТРГ («политическое» и «техническое») было предложено заменить проектами, имеющими общий интерес, с конкретно сформулированной целью и сроками реализации. Работать над проектами должны группы добровольцев из числа членов ТРГ, а результаты, выводы и рекомендации рассматриваться и утверждаться всеми членами ТРГ на своих заседаниях.

Выступающий особо подчеркнул, что для повышения результативности и профессионального уровня таких проектов очень важно участие каждого члена MCOT в одном или нескольких проектах.

**Лук Трембли** сразу предложил тему одного из таких проектов под условным названием «Основные моменты создания совершенной троллейбусной системы». Он сказал, что члены ТРГ MCOT, многие из которых десятилетия работают в данной отрасли и обладают большим объёмом важнейшей практической информации, могли бы оказать неоценимую помощь тем организациям и предприятиям, которые только решают развернуть

type of transit to their cities.

**Sergey Korolkov** supported the proposal and suggested that Mr. Tremblay takes a lead in the project team and, if agreed, set up such team and, at the next TWG meeting, present his plan on organization of work over the project.

**Wolfgang Presinger** suggested to build a check list on "what might favor (in the end) a trolleybus system" with the aim to educate the public opinion that trolleybus is not old fashioned, and to spread the knowledge.

**Adam Zielinski** further added the importance for a clear position on what we will be recommending against the background of financing.

**Sergey Korolkov** further told the meeting of how he looked upon TWG participation in some Bus Committee projects as well as formulated his ideas on the interaction of TWG with other UITP committees and groups.

The participants of a discussion that followed noted the importance of coordination of TWG activities and projects with other associations and working groups that are actively lobbying trolleybus as a mode – TrolleyMotion, Trolley project, etc. (**Zdenek Vytous**), the major advantage of trolleybus, zero emission, to be underlined at every occasion (**Rene Zorge**), the need to be heard by a wider audience, including high political levels that imply better communication channels (**Adam Zielinski**).

**Sergey Korolkov** has suggested seven topical axes that, in his opinion, could serve as a basis for subsequent work of TWG:

- *EBSF (EBSF tree, EBSF roadmap, clustering of know-how from Cegelec, Škoda, Vossloh and Medcom on electrification chapter).*
- *How much does it cost, for the society, to rotate wheels of transport vehicles? From energy production (extraction) to consumption in vehicles (revolution).*
- *Public transport revenue. Does trolleybus take a special approach?*
  - *Tenders' requirements. How can we be better understood?*
  - *Tariff's policy*
- *Expenditure of on-road buses. Comparison of diesel, hybrid and electric buses expenditures. (in line with the t-bus UK current project description, see point 5)*
- *EU Transport Commission – the motives stimulating the development of ecologically clean transport systems. Worldwide experience.*
- *Dynamical statistics of trolleybus systems, with moving factors analysis*

этот вид транспорта в своих городах.

**Сергей Корольков** поддержал такую идею и предложил самому г-ну Трембли возглавить работу над проектом, представив свой план по организации такой работы на следующем заседании ТРГ.

**Вольфганг Пресингер** предложил создать список тех вопросов, "которые (в конечном итоге) могут повлиять на принятие решения в пользу троллейбусной системы" с целью показать широкой аудитории, что троллейбус не старомоден, и распространить такую информацию. **Адам Зелински** добавил, что важно выработать чёткую позицию по возможным рекомендациям с точки зрения финансирования.

Далее **Сергей Корольков** кратко сформулировал, каким он видит участие ТРГ в ряде существующих проектов, реализуемых Автобусным Комитетом МСОТ, а также взаимодействие ТРГ с комитетами и рабочими группами МСОТ.

Участники последующей дискуссии отметили, что важно координировать деятельность ТРГ и её проекты с работой других ассоциаций и рабочих групп, активно лоббирующих троллейбусную тематику – TrolleyMotion, проект Trolley и др. (**Зденек Витоуш**), что среди главных достоинств троллейбуса следует постоянно подчёркивать главное – отсутствие каких-либо выбросов в атмосферу (**Рене Зорге**), стремиться к тому, чтобы быть услышанными более широкой аудиторией, в том числе на высоком политическом уровне, что требует создания более эффективных каналов коммуникации (**Адам Зелински**).

**Сергей Корольков** предложил несколько тем, которые, по его мнению, могли бы лечь в основу последующей работы ТРГ:

- *Европейская автобусная система будущего (сама система, дорожная карта, обобщение опыта компаний Cegelec, Škoda, Vossloh и Medcom по электрическим системам).*
- *Сколько стоит обществу вращение колёс транспортных средств? От производства энергии до потребления (вращения колёс транспортных средств).*
- *Доходы транспортного предприятия. Нужен ли троллейбусам особый подход?*
  - *Требования к проведению тендеров. Как нас смогут лучше понять?*
  - *Тарифная политика*
- *Расходы транспорта на дорогах общего пользования. Сравнение расходов в случае дизельных, гибридных и электрических автобусов (с использованием описания проекта британской группы t-bus, см. пункт 5)*
- *Транспортная Комиссия Евросоюза – побудительные мотивы для развития экологически чистых транспортных систем. Мировой опыт.*
- *Статистика применения троллейбусных систем в динамике, с анализом движущих факторов.*

- *Modern t-bus infrastructure. Trends and examples. Extra costs, visual impact and effects.*

This list of possible projects for the Trolleybus Working Group can certainly be augmented by the TWG members. **Sergey Korolkov** has addressed to the participants of the meeting to prioritize these (and other possible) projects so that the priorities could be adopted by TWG at its next meeting.

As a whole, the concept of making the TWG activities more productive as proposed in the presentation of Chairman Sergey Korolkov has been approved by the participants.

## 8. TWG membership issues. Internal Rules of Conduct.

**Arno Kerkhof** has reported on changes that took place in the list of TWG members.

Further he informed TWG members of his proposals aimed at making the activities of the group better manageable (Attachment 9).

Along with potential members and organizations showing interest in the activities of TWG, the list of contacts from operators, industries and authorities today has 80 names representing 65 different organizations. Far not all of them take active part on the working group, some having participated on our meetings only once or twice. Besides, lack of information how many members will attend next meeting causes problems for the local host.

**Arno Kerkhof** suggested Internal Rules of Conduct to be adopted limiting the number of TWG members to 30, of which

- 15 operators;
- 10 industries;
- 5 others (authorities, associations).

At present, the active members of TWG are 10 operators, 6 industries and 1 authority, 17 in total. Thus, in order to achieve a well balanced structure limited by 30 members, TWG may still be added with 13 other active members, representing operators (5), industries (4) and authorities/associations (4).

This proposal is aimed at improving the output of the Trolleybus Working Group in the interest of all UITP members and the entire sector, and to make our activities better manageable and efficient.

- *Современная инфраструктура троллейбусных систем. Тенденции и примеры. Дополнительные затраты, визуальное загрязнение среды.*

Этот список возможных тем для изучения Троллейбусной Рабочей Группой может дополняться другими темами по предложению членов ТРГ. **Сергей Корольков** обратился к участникам заседания с предложением распределить эти темы (и другие, если такие предложения будут высказываться) в порядке приоритета для того, чтобы закрепить тематику работы ТРГ на следующем заседании.

В целом участники заседания одобрили концепцию активизации работы ТРГ, предложенную в выступлении её председателя Сергея Королькова.

## 8. Вопросы членства в ТРГ МСОР. Внутренний Регламент.

**Арно Керкоф** доложил об изменениях в списке членов Троллейбусной Рабочей Группы.

Далее он представил на рассмотрение членов ТРГ свои предложения по совершенствованию управления деятельностью группы (Приложение 9).

Вместе с потенциальными членами ТРГ и организациями, высказывающими интерес к работе ТРГ, в списке контактов (представителей операторов, промышленных предприятий и властных структур) уже находятся 80 имён, представляющих 65 различных компаний, предприятий и организаций. При этом далеко не все из них активно участвуют в работе группы, некоторые принимают участие в заседаниях ТРГ только раз или два. Кроме того, отсутствие представления о том, сколько членов ТРГ примут участие в следующих заседаниях, создаёт трудности для принимающей стороны.

**Арно Керкоф** предложил принять Внутренний Регламент ТРГ, который ограничит число членов ТРГ 30, из них

- операторов - 15;
- представителей промышленности - 10;
- представителей регулирующих органов, союзов и ассоциаций - 5.

В настоящее время ТРГ имеет активно действующими 10 операторов, 6 представителей промышленных компаний и 1 представителя регулирующих органов. Таким образом, для достижения сбалансированной структуры ТРГ с общим ограничением в 30 участников можно дополнить существующих активных участников ещё 13 представителями, из них 5 операторов, 4 представителя от промышленности и ещё 4 от властных и регулирующих органов и заинтересованных групп и ассоциаций.

Целью данного предложения является необходимость повысить отдачу от деятельности ТРГ в интересах всех членов МСОР и отрасли в целом, а также сделать работу ТРГ более управляемой и эффективной.

A discussion took place as to who is to be regarded as an active member. **Arno Kerkhof** and **Conrad Troullier** have pointed out that the attendance of meetings is an important indicator of one's being active. Besides they said that the inviting party should know much in advance which number of attendants to expect, and insisted on a 30 member limitation. **Sergey Korolkov** said that, apart of the meeting attendance, it is participation in projects and the contribution one makes to those projects that is grossly important for one's active position with TWG. He said that each member of TWG should be involved in at least one project of the group, which will be indicative of being an active member.

As a result of the discussion, the proposed Internal Rules of Conduct (Attachment 9) has been approved.

## 9. Administrative matters

### 9.1. Approval of the 13<sup>th</sup> TWG meeting in Athens.

**Vasily Tikhonov** reminded the participants that the previous meeting minutes have been e-mailed to all members and asked for any remarks.

**Luc Tremblay** suggested a different wording of certain paragraphs in Item 9.4.

With regard of this remark, the minutes of the 13<sup>th</sup> TWG meeting were approved. Thus updated minutes will be e-mailed to all the members shortly, and placed on the UITP website.

### 9.2. Defining the place and date of the next meeting.

TWG members have accepted an invitation from **Sergey Shchepin**, Director of "Yargorelectrotrans", the urban electric transport company of Yaroslavl, to conduct the 15<sup>th</sup> Trolleybus Working Group meeting in Yaroslavl, Russia, on 3-4 November 2011.

### 9.3. Approval of the next meeting Agenda

**Sergey Korolkov** told the meeting that, in his opinion, at each TWG meeting the members should approve their next meeting's agenda in order to make their meetings more productive.

An agenda of a TWG meeting is traditionally set up of issues as follows:

- Presentation of the local host

Дискуссия возникла по поводу того, что считать активным участием в работе группы. **Арно Керкоф** и **Конрад Трулле** подчеркнули, что участие в заседаниях является важным показателем активности. Кроме того, они придерживаются мнения, что принимающей стороне нужна определённая в количестве участников и настояли на версии, ограничивающей число членов ТРГ цифрой 30. **Сергей Корольков** отметил, что неотъемлемой деятельностью для членов ТРГ является, помимо участия в заседаниях, работа над тематическими проектами и вклад в такую работу. Каждый член ТРГ должен быть вовлечен не менее чем в один из проектов, чем и определять свою активную позицию в ТРГ.

В результате дискуссии предложенный Внутренний Регламент (Приложение 9) был утверждён.

## 9. Административные вопросы

### 9.1. Утверждение протокола 13-го заседания ТРГ в Афинах.

**Василий Тихонов** напомнил присутствующим о том, что протокол был заранее разослан всем участникам и спросил, есть ли замечания или дополнения.

**Лук Трембли** предложил другую формулировку некоторых параграфов пункта 9.4 Протокола.

С учётом сделанного замечания протокол 13-го заседания ТРГ был утверждён. Он будет размещен на сайте МСОТ и выслан участникам ТРГ в исправленном виде в самое ближайшее время.

### 9.2. Определение места и даты проведения следующего заседания.

Члены ТРГ МСОТ приняли приглашение **Сергея Щепина**, директора ярославской компании наземного электротранспорта «Яргорэлектротранс» провести следующее заседание ТРГ МСОТ в Ярославле, Россия. По согласованию с принимающей стороной, 15-е заседание ТРГ МСОТ пройдёт в Ярославле 3-4 ноября 2011 года.

### 9.3. Утверждение повестки дня следующего заседания

**Сергей Корольков** сообщил присутствующим, что по его мнению для повышения эффективности работы на каждом заседании ТРГ следует утверждать повестку дня следующего заседания с определением одной центральной темы.

Повестка дня заседания ТРГ традиционно включает следующие вопросы:

- Презентация принимающей стороны

- Main subject of the meeting
- Administrative matters
- Exchange of experiences
- Technical visit.

**Sergey Korolkov** has requested the participants of the meeting to think over the main subject of the next meeting and send their suggestions to UITP General Secretariat. *In future, such suggestions are to be entered in advance so that the members could discuss the suggestions received and choose the most vital subject to be included into the next meeting's agenda.*

## **10. Technical coordination: news and feedback from national trolleybus operator associations.**

**10.1.** Romanian Association of Public Transport URTP by **Niculae Dobos** (Cluj-Napoca)

The speaker gave an overview of trolleybus systems in Romania (Attachment 10). In 2010, 11 cities of the country had trolleybus networks (for comparison, in 2003 the number of such cities was 18). Trolleybus operators carry 11% of all passengers.

The reasons behind dismantling of trolleybus networks in some cities were as follows:

- trolleybus networks didn't assure the link between the economic poles of the cities;
- commercial speed was reduced because of crowded traffic and increasing number of private cars;
- trolleybus operators did not have enough funds to maintain their networks.

Romanian authorities have a good understanding of the benefits of trolleybus systems. However, operators are facing a number of problems. Apart from acquisition of a modern rolling stock the delivery of which has already started, these include a reduction of operational costs, use of common catenary lines for tram and trolleybus, the use of trolleybus with autonomous drive.

Further the speaker formulated some conclusions that association URTP suggested to the authorities. The main conclusions were the need for adequate financing of trolleybus operators, the need for political support to public transport and taking measures that stimulate mobility change in the society in favour of public transport.

After that **Niculae Dobos** told about the trolleybus company of Cluj-Napoca, an important economic, educational and cultural center in the North-West of Romania with a

- Основная тема заседания
- Административные вопросы работы ТРГ
- Обмен опытом
- Технический визит.

**Сергей Корольков** предложил участникам заседания в течение месяца внести свои предложения по основной теме следующего заседания и направить свои предложения в секретариат МСОР для обобщения. *В дальнейшем такие предложения имеет смысл вносить заранее с тем, чтобы на заседании можно было обсудить предложения и выбрать наиболее важное из предложений для включения в повестку дня следующего заседания.*

## **10. Техническая координация с дружественными группами и ассоциациями. Новости национальных троллейбусных ассоциаций и союзов троллейбусных предприятий.**

**10.1.** Румынская ассоциация пассажирского транспорта URTP – **Николае Добош** (Клуж-Напока)

Докладчик представил обзор существующих троллейбусных систем в Румынии (Приложение 10). В 2010 году троллейбус работал в 11 городах (для сравнения, в 2003 году в стране было 18 городов с троллейбусными перевозками). Троллейбус сейчас перевозит 11% всего пассажиропотока.

Среди причин снятия троллейбусных маршрутов в ряде городов названы следующие:

- троллейбусное сообщение не обеспечивало связь между экономически важными районами городов;
- коммерческая скорость на троллейбусных маршрутах упала из-за быстрого роста парка личных автомобилей;
- троллейбусные предприятия не имели достаточных средств для поддержания своих сетей.

В Румынии хорошо понимают преимущества троллейбусных систем, однако перед операторами стоит ряд задач. Помимо приобретения более современного подвижного состава, который уже поступает операторам, эти задачи включают в себя снижение эксплуатационных издержек, использование общей системы электропитания для трамвая и троллейбуса, использование троллейбусов с автономным ходом.

В заключение докладчик сформулировал выводы, предлагаемые ассоциацией URTP транспортным властям страны, основные из которых – необходимость адекватного финансирования троллейбусных предприятий, оказания политической поддержки общественному транспорту в целом и принятия мер, стимулирующих переход на общественный транспорт с личного автотранспорта.

Далее **Николае Добош** рассказал о троллейбусном предприятии в Клуж-Напоке, важном экономическом, образовательном и культурном центре на северо-западе Румынии с населением 380 тыс. человек

population of 380 thousand people (Attachment 11).

Trolleybus operation in the city was opened in 1959. Since then, the network has been expanding. Presently Cluj-Napoca is second, after Bucharest, trolleybus city of the country. For economic reasons, after 1995 a certain decline of the network and the number of vehicles was observed. The 96-unit fleet active today carries 123.5 thousand passengers every day, which is 30% of the transit market.

Measures are being taken to maintain and develop the existing trolleybus network. During the next 2 years, the company will buy 20 new ASSTRA trolleybuses. Besides, in order to save some money, a programme for transformation of 15 articulated buses to electric drive (with inverter and asynchronous motor) has been adopted, and a contract signed with one of the Romanian companies. Due to the fact that a trolleybus has a lower level of power consumption, rated at the cost, than a diesel bus, each vehicle modified in such a way into a trolleybus will cost two times less than buying a new trolleybus. The first of such vehicles is already in operation showing very good results.

Together with the city administration, the company is going to implement an up-to-date e-ticketing system. Aimed at modernization of its transport system and, in particular, its trolleybus network, the company takes an active part in a number of European projects and programmes.

In 2010 the company carried out a comparison study of energy consumption by trolleybus versus bus rated at 1 km of run. The data obtained shows that the cost of electricity for trolleybus operation is only 73% of that of diesel bus fuel. With a transfer of the entire trolleybus fleet to new types of vehicles equipped with chopper and inverter asynchronous motors instead of obsolete direct current motors with resistor controls, the energy consumption will amount to 40-50% of the cost of diesel bus fuel for the same number of passengers carried.

Besides, the analysis provides data on the amount of pollutants into the atmosphere for a bus fleet for the same passenger flow which give another evidence of benefits of trolleybus. These data prove that trolleybus has not only economic benefits, but, even to a greater extent, the benefits of saving the environment and health of the people.

In conclusion, International Association of Public Transport was called to go on with its support to this economic and ecological transit mode.

(Приложение 11) .

Троллейбусное движение открыто в 1959 году, и с тех пор сеть постоянно расширяется. В Клуж-Напоке вторая по величине, после Бухареста, троллейбусная сеть страны. По экономическим причинам после 1995 года произошло сокращение сети и некоторое снижение троллейбусного парка. Действующий в настоящее время троллейбусный парк в 96 единиц перевозит ежедневно 123,5 тыс. пассажиров, что составляет 30% всего пассажиропотока.

Предусмотрены меры сохранения и развития троллейбусной сети. В течение следующих 2 лет предприятие закупит 20 новых троллейбусов производства ASSTRA. Кроме того, в целях экономии разработана программа перевода 15 сочленённых автобусов на электрическую тягу (с инвертором и асинхронным двигателем) и заключён соответствующий контракт с одной из румынских компаний. В связи с более низким по стоимости уровнем энергопотребления троллейбусом по сравнению с автобусом, каждый переоборудованный таким образом троллейбус обойдётся предприятию в половину дешевле, чем приобретение нового. Первая такая машина уже на ходу, и показала отличные результаты.

Совместно с городской администрацией предприятие планирует внедрить новую современную систему оплаты проезда. Компания принимает участие в ряде европейских проектов и программ по модернизации своей транспортной системы и, в частности, сети троллейбусных перевозок.

В 2010 году компания провела анализ сравнения стоимости потребления энергии автобусом и троллейбусом в расчёте на 1 км пробега. Полученные данные говорят о том, что затраты на приобретение электроэнергии для троллейбуса составляют 73% от аналогичных затрат на горючее для автобусов. С переводом в будущем всего троллейбусного парка на машины с новыми типами двигателей (асинхронные инверторные двигатели вместо устаревших двигателей постоянного тока с резисторным управлением) потребление электроэнергии снизится и экономия составит порядка 40-50% по сравнению со стоимостью горючего для автобусов при том же пассажиропотоке).

Кроме того, данные анализа содержат также расчёты по количеству вредных выбросов в атмосферу при осуществлении тех же объёмов перевозок только автобусным парком. Эти данные показывают, что троллейбус имеет не только экономические преимущества, но ещё в большей степени преимущества в сохранении окружающей среды и здоровья населения.

В заключении содержался призыв к Международному Союзу Общественного Транспорта оказывать ещё большую поддержку этому экономичному и экологичному виду транспорта.

**Sergey Korolkov** and **Arno Kerkhof** were interested in the technique that was used in the above analysis, and asked the speaker to share with UITP the data used in calculations of fuel consumption by diesel bus and its cost estimation for comparison with the cost of electric power, since such a technique may be of interest and use for other operators.

#### **10.2. Italian association ASSTRA – Raymondo Brizzi Albertelli.**

The speaker shared the news from his association that, at the time of this meeting, was conducting its national congress in Bari.

The trolleybus network in Lecce of which TWG had been informed at its previous meeting is supposed to be put in operation at the end of July. As for the trolleybus network in Bologna where two lines were going to be started with the use of new CIVIS optically-navigated (with a camera installed on vehicle's roof and light-reflective dots painted on the road surface), the city authorities regarded this technology as unsafe, and declined the use of this system in an automatic mode. As a result, the newly purchased CIVIS trolleybuses manufactured by Irisbus will be used in the traditional driver-controlled mode.

#### **10.3. German VDV Trolleybus working group – Conrad Troullier**

In 2009-10 three cities with trolleybus operation represented in the VDV working group have concluded delivery contracts for new low-floor articulated trolleybuses: 15 to Solingen (produced by HESS), 12 to Eberswalde and 23 to Salzburg (produced by Solaris). The delivery is underway.

The speaker briefly spoke of new technologies realized in the new rolling stock and of the current working topics of the group in which an important place is taken by search for new effective ways of on-board energy storage ([Attachment 12](#)).

In particular, **Conrad Troullier** mentioned a new inexpensive mobile substation designed and installed in Leipzig for a replacement (permanent or temporary) of fixed substations which is often necessary during repairs or modernization of the infrastructure or extension of network. Such mobile units already well proven in operation are applicable both for tramway and trolleybus networks.

He further mentioned the national E-mobility programme sponsored by the Government of Germany a number of projects have been started with the total investments in their development reaching about 1 billion Euro

**Сергей Корольков** и **Арно Керкоф** задали вопросы о методике, использованной в приведённом анализе, и высказали просьбу к докладчику прислать во MCOT те данные, на основе которых рассчитывался уровень потребления горючего дизельным автобусом и его стоимостная оценка для сравнения с затратами на электроэнергию для троллейбуса, поскольку используемая методика может быть интересной и полезной другим операторам.

#### **10.2. Итальянская ассоциация ASSTRA – Раймондо Бриззи Альбертелли.**

Выступающий поделился новостями своей ассоциации, которая в данный момент проводит свой национальный конгресс в г. Бари.

Троллейбусная сеть в г. Лечче, о которой сообщалось на прошлом заседании, должна быть пущена в эксплуатацию в конце июля. Что касается троллейбусной системы г. Болонья, где планировался пуск двух маршрутов с новыми троллейбусами марки CIVIS с полностью автоматическим управлением с применением установленной над кабиной водителя и светоотражающих пятен, нанесённых на поверхность дорожного полотна, то власти города посчитали эту систему ненадёжной и отказались от использования её в автоматическом режиме. В результате новые современные троллейбусы этой марки производства компании Irisbus будут использоваться в городе с традиционным ручным управлением с водителем.

#### **10.3. Троллейбусная группа германской ассоциации VDV – Конрад Трулле**

В 2009-10 годах три города с троллейбусным движением, представленные в Троллейбусной группе VDV заключили контракты на поставку новых низкопольных сочленённых троллейбусов – Золинген, 15 единиц (производства HESS), Эберсвальде – 12 и Зальцбург – 23 производства Solaris). Поставка этих троллейбусов завершается.

Докладчик коротко рассказал о новых технологиях, реализуемых в новом подвижном составе и о текущей рабочей тематике группы, в которой важное место занимает поиск новых более эффективных путей сохранения электроэнергии в бортовых накопителях ([Приложение 12](#)).

В частности, **Конрад Трулле** показал новую недорогую мобильную электроподстанцию, установленную в Лейпциге для замены (на короткое или длительное время) стационарных подстанций, что необходимо во время ремонта или модернизации инфраструктуры или расширения сети. Такие подстанции, уже отлично себя зарекомендовавшие, могут использоваться для питания как трамвайных, так и троллейбусных сетей.

Далее он коснулся программы «электромобильности» (*E-mobility programme*), которая спонсируется правительством Германии. В рамках этой программы развёрнуты многочисленные проекты, общие инвестиции в которые составят порядка 1 триллиона



(with 500 million Euro paid by the national Government, and the same amount by those companies and organizations that agreed to be part of the programme, among which all major European producers and suppliers are found).

A special place in projects of this programme is taken by electric and hybrid buses. Unfortunately the trolleybus related issues are not specified in the programme, which has been heavily criticized by VDV.

The E-mobility programme has been further commented by **Wolfgang Presinger** of SOLARIS.

This programme launched 2 or 3 years ago and supposed to be finished by 2016 is in full swing now. The programme covers the entire spectrum of e-mobility, from electrobikes and electric minibuses to hybrid buses and electric buses of all sizes. The programme projects collect actual data obtained in the course of on-road tests of such vehicles conducted in various cities of Europe, make analysis of power consumption and the factors effecting it, study the influence of 'soft' factors and the cost of realization of different solutions.

As a result of this programme, data should be obtained on how effective may be the available technical solutions in the field of e-mobility, which directions are promising and which are shown to lead to a deadlock.

All this, in the opinion of the authors of this programme, should give the most valuable analytical information for the market.

**Sergey Korolkov** suggested to ask the companies taking part in projects of the programme make a presentation for TWG to inform its members on the progress with the programme projects. It was agreed to put on the agenda for the next meeting the first results black box of German e-mobility program (as a compilation of first results) by Conrad Troullier and Wolfgang Presinger.

## 11. Miscellaneous

**11.1. Zdenek Vytous** gave information about a project carried out by Cegelec and called "Electrobus" (Attachment 13).

The work on the project began 2 years ago after the Municipal Bus Authority of Ostrava addressed to Cegelec with a proposal to design and produce an electric bus. The project was funded by E.ON, the Czech national power supply company.

The designers were tasked to build a bus with

Евро (из них 500 млн.евро даст правительство страны и такую же сумму те компании и организации, которые согласились войти в эту программу, среди них все крупнейшие европейские производители и поставщики).

Особое место в проектах данной программы занимают электромобили и гибридные автобусы. К сожалению, проблемы совершенствования троллейбусов в ней отдельно не выделены, и ассоциация VDV резко критикует позицию организаторов этой программы.

Программу электрообильности прокомментировал в своём выступлении **Вольфганг Пресингер** (фирма SOLARIS).

Программа, запущенная 2-3 года назад и рассчитанная до 2016 года, сейчас находится в своей активной фазе. Программой охватывается весь спектр электрообильности – от электровелосипедов и электрических миниавтобусов до гибридных автобусов всех типов и полномерных электробусов. В проектах программы проводится сбор и анализ реальных данных, полученных в ходе испытаний таких транспортных средств в разных городах Европы, анализ энергопотребления и факторов, влияющих не него, анализ «мягких» факторов и изучение вопросов стоимости реализации тех или иных решений.

Результатом этой программы должны стать данные о том, насколько эффективными окажутся имеющиеся технические решения в сфере е-мобильности, какие направления будут признаны перспективными и какие – тупиковыми.

Всё это, по замыслу организаторов программы, по завершении её должно дать ценнейшую аналитическую информацию для рынка.

**Сергей Корольков** предложил обратиться к компаниям, принимающим активное участие в работе над проектами данной программы с предложением информировать ТРГ о ходе продвижения данного проекта. Было также согласовано, что в повестку дня следующего заседания будет добавлено сообщение Конрада Трулле и Вольфганга Пресингера о первых результатах германской общенациональной программы «электрообильности».

## 11. Разное

**11.1.** О проекте компании Cegelec под названием «Электробус» рассказал **Зденек Витоуш** (Приложение 13).

Работа над проектом началась 2 года назад по заказу муниципального автобусного управления города Острава. Финансировала проект чешская национальная компания – поставщик электроэнергии E.ON.

Перед разработчиками была поставлена задача

a zero emission. As a result of their efforts, 5 electric buses were designed and manufactured, presently being tested in some cities of Czech Republic and Slovakia.

Cegelec-produced Electrobus with partially low floor is intended to carry 85 passengers (of which 25 are seated) and is equipped with asynchronous electric motor of 120 kW. It was quite a challenge to find optimal allocation of traction battery and design its charging technique. The weight of the traction battery is about 2 tons.

In its existing version using either night-time 8-hour charging (with current 32A) or fast 1-hour charging on a special stand installed in the depot (with current 250A), such a bus features a range of 140 km under load (with fully charged battery) and a maximum speed of 80 km/h.

As found by the design team, the cost of such electric bus, taken for 100%, is higher than that of a diesel bus (55%) or trolleybus (90%). The lifetime is 12 years, or 800 thousand km of run.

The participants of the meeting took interest in the comparison table showing operation and maintenance costs of electrobus versus those for diesel bus and trolleybus (see [Attachment 13](#)). The total trolleybus costs turned out to be higher, which the speaker explained by a too old trolleybus fleet in Ostrava whose data was used in the study. This results in increased costs for upkeeping and maintenance as well as increased overhead costs.

**Sergey Korolkov** commented that the creation of such an electrobus is an important step toward further development of e-mobility. However, besides the power that a vehicle needs for traction, it also needs a lot for heating or cooling of its saloon. Cegelec could offer only a compromise solution for heating, that of installing a small diesel motor in order to reduce weight of the traction battery. Therefore at present such a prototype cannot be regarded as a fully electric vehicle, while it is evident now that a fully electric vehicle is a matter of a not-too-distant future.

**11.2. Klaus Post** informed the participants of an offer of 13 second hand trolleybuses available in Solingen.

These MAN/Kiepe vehicles type SL172 HO with a capacity of 100 passengers have been in operation from 1986 to 2010. A part of this fleet was sold to Sarajevo. The trolleybuses are kept in good condition in the trolleybus depot of Solingen. A great number of spare parts and components is available.

создания автобуса с нулевым уровнем выбросов. В результате были разработаны и построены 5 электробусов, в настоящее время проходящих испытания в городах Чехии и Словакии.

Электробус производства Cegelec с частично низким полом рассчитан на перевозку 85 пассажиров (из них 25 – сидящих) и снабжён асинхронным электромотором мощностью 120 кВт. Сложной задачей для разработчиков было оптимальное размещение тяговой батареи и способы её зарядки. Вес тяговой батареи около 2 тонн.

В существующем варианте с 8-часовой зарядкой во время ночного отстоя (при силе тока 32А) или с ускоренной часовой зарядкой на специальном стенде (при силе тока 250А) такой автобус имеет запас хода под нагрузкой порядка 140 км (при полной зарядке батарей) с максимальной скоростью 80 км/час.

По расчётам разработчиков, стоимость электробуса, взятая за 100%, выше, чем автобуса (55%) или троллейбуса (90%). Срок службы – 12 лет или 800 тысяч км пробега.

Интерес присутствующих вызвала сравнительная таблица затрат на эксплуатацию и содержание электробуса в сравнении с дизельным автобусом и троллейбусом (см. [Приложение 13](#)). Общие затраты на содержание троллейбуса оказались выше, но докладчик объяснил этот факт тем, что взятый для анализа троллейбусный парк города Острава весьма старый и требует больших дополнительных затрат на поддержание и ремонт инфраструктуры и больших накладных расходов.

Комментарий **Сергея Королькова**: создание такого электробуса – это важный шаг вперёд в продвижении идеологии электромобильности. Но помимо потребностей в электроэнергии на тягу электробус будет тратить много энергии на обогрев салона или кондиционирование. Пока компания Cegelec предложила компромиссное решение по обогреву, для чего в электробусе для снижения веса батареи устанавливается небольшой дизельный двигатель. Поэтому созданный прототип ещё нельзя назвать полным электрическим транспортным средством, хотя очевидно, что такое полностью электрическое транспортное средство может быть создано уже в ближайшем будущем.

**11.2. Клаус Пост** проинформировал участников о предложении по реализации 13 троллейбусов из Золингена с определённым пробегом.

Рассчитанные на 100 пассажиров троллейбусы производства MAN/Kiepe марки SL172 HO находились в эксплуатации с 1986 по 2010 гг. Часть уже проданы в Сараево. Троллейбусы содержатся в отличном состоянии в троллейбусном депо Золингена. К ним имеется большое количество запчастей и компонентов.

All technical details may be received by e-mail.

**11.3. Luc Tremblay** told the participants that STM, the Transport Authority of Montreal is close to finalize the terms and conditions of two tenders that will be announced by the end of July.

The first tender will call for professional services in the design of technical documentation for the trolleybus network of Montreal, including definition of the network and its parameters, the stages of its construction and all the works that will need to be done on the infrastructure, design of all operation and maintenance facilities sites and identification of the proper type of trolleybus for the network.

The second tender will deal with the purchase of 7 fully electric buses of medium capacity (two doors, 9 meter long, 20 seated and 10 standing passengers).

The two calls for tenders should appear on the official site of the Government of Quebec [www.seao.ca](http://www.seao.ca) by the end of July 2011.

With this, the agenda of the meeting was exhausted. TWG Chairman **Sergey Korolkov** expressed his gratitude to the local host, Stolichen Electrotransport of Sofia for excellent organization of the meeting and their hospitality, and to all the participants for active work and their contributions.

Технические подробности заинтересованные предприятия получают по электронной почте.

**11.3. Лук Трембли** проинформировал участников заседания о том, что транспортное управление г.Монреаля (STM) завершает подготовку условий двух тендеров, сообщение о которых будет опубликовано до конца июля.

Первый тендер касается оказания профессиональных услуг по подготовке техдокументации на троллейбусную сеть города Монреаля – определения параметров сети, определение всех этапов её построения и необходимых объёмов работ на инфраструктуре города, проектирования всех эксплуатационных объектов сети и её технического обслуживания, обоснование и выбор оптимального типа подвижного состава.

Второй тендер – это тендер на закупку 7 полностью электрических автобусов средней вместимости (длина 9 м, две двери, число мест - 20 сидячих и 10 стоячих).

Объявления о начале тендеров должно появиться на официальном сайте [www.seao.ca](http://www.seao.ca) правительства провинции Квебек до конца июля 2011 года.

На этом повестка дня заседания была исчерпана. Председатель ТРГ **Сергей Корольков** выразил благодарность принимающей стороне – компании «Столичен Електротранспорт» за отличную организацию работы заседания и гостеприимство, и поблагодарил всех участников за активную работу на заседании.

\*

\*

\*

Minutes taken by:  
Vasily Tikhonov

Протокол составлен  
Василием Тихоновым