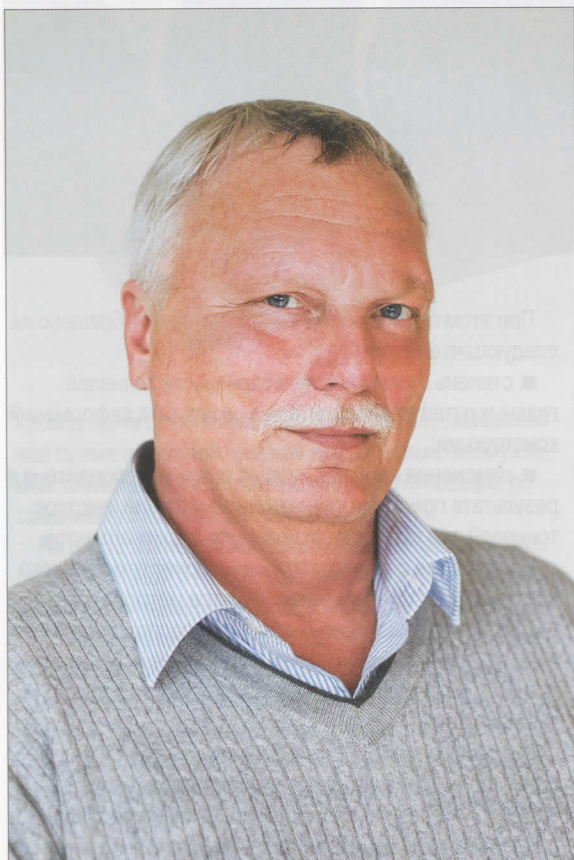


# ЛЕНМЕТРОГИПРОТРАНС: ПРОЕКТЫ ДЛЯ ГЛАВНЫХ ПОДЗЕМНЫХ СТРОЕК СТРАНЫ



*70-летняя история Ленметрогипротранса связана главным образом с выполнением функций генерального проектировщика Петербургского (Ленинградского) метрополитена. Как бы ни складывалась судьба метрополитена в городе и стране последнюю четверть века, специалисты проектного института находили свою нишу в условиях рынка, не утрачивая профессиональных компетенций. Напротив, освоены новые направления и предлагаются самые передовые, даже уникальные, технологические решения. И что мы видим? На сегодняшний день одна из главных задач в государственном масштабе — подготовка транспортной инфраструктуры к ЧМ-2018. Петербургскими объектами метрополитена в рамках соответствующей программы занимается Ленметрогипротранс. Возродилось полномасштабное строительство метро в Москве — тоже не обошлось без института из Санкт-Петербурга. Расширяется легендарный БАМ — на железнодорожных тоннелях также задействованы петербургские проектировщики. Все это — в числе главных транспортных строек страны. Подробности — в нашей беседе с заместителем генерального директора ОАО «НИПИИ «Ленметрогипротранс» по проектированию метрополитенов Владимиром Марковым.*

**— Владимир Андреевич, назовите основные достижения Ленметрогипротранса за последнее время, 2015–2016 годы?**

— Первое — это, конечно, объекты Петербургского метрополитена по Невско-Василеостровской линии в рамках программы подготовки транспортной инфраструктуры к Чемпионату мира по футболу 2018 года. Времени и нам, и метростроителям дали очень мало, при этом потребовалось разработать проект не только быстро, но и именно такой, который можно осуществить за крайне сжатый срок. Второе важнейшее достижение тоже связано с подготовкой к чемпионату, но уже непосредственно с точки зрения технологий. Для этих объектов мы применили абсолютно новые решения, которые раньше не применяли нигде, и каждое из них можно назвать уникальным. Если конкретизировать,

разработку проекта двухпутного метрополитена можно считать одним из главных наших достижений, которое на сегодняшний день уже воплощается в жизнь, осуществляется на практике.

Кроме того, за эти годы мы приняли участие в разработке проекта по расширению БАМа. Занимались вторым Байкальским тоннелем, который тоже уже строится. Плюс работа по тоннелям в Сочи, где и после Олимпиады продолжается модернизация железной дороги. Один из этих проектов сейчас находится на экспертизе, и это тоже уникальное сооружение.

Мы также начали полномасштабно работать в Москве. Известно, что это единственный город страны, где метро сейчас строится действительно в больших, даже огромных объемах. Мы пришли туда не на второразрядную роль, а со своей концепцией строительства метрополитена, со своими

Беседовал  
Сергей ЗУБАРЕВ

решениями, и работаем там над проектами, что называется, с нуля и под ключ. Для Москвы тоже предлагаем совершенно нетипичные решения, это новая концепция, и, судя по всему, мы со своим делом справляемся.

**— Можно подробнее о проектных решениях для инфраструктуры Чемпионата мира по футболу–2018?**

— Кроме того, что было заказано построить метро очень быстро, его предстояло построить под акваторией Финского залива. В зоне строительства этой линии также находится тот самый «разрыв», который привел к небезызвестной аварии в районе станции «Площадь Мужества». Эти три фактора сложились в то, что пришлось спроектировать совершенно нестандартное для российского метрополитена решение — так называемую двухпутную линию. Нормы требуют, чтобы между тоннелями были сбойки через определенное количество метров, но под акваторией Финского залива делать это опасно, если вообще осуществимо. Мы разработали концепцию, где нет таких соединений. То есть тоннель один, и нет никаких боковых примыканий на всем его протяжении, кроме станций. В этом и состоит основная идея концепции, которую мы реализовали. Строятся только две станции, и больше никаких дополнительных сооружений.

Особенно важно, что под нашу идею для Санкт-Петербурга была приобретена уникальнейшая, современнойшая машина — ТПКМ фирмы «Херренкнехт». Она может передвигаться, как подводная лодка, и в любых геологических условиях прокладывать тоннель, причем с очень высокой скоростью — 300–350 м в месяц. Инновация в проектировании плюс инновационная техника — вот залог того, что можно успеть построить необходимый к Чемпионату мира участок метро.

**— На объектах Фрунзенского радиуса метростроители не раз заявляли о применении новаторских решений. К чему в этом смысле был причастен Ленметрогипротранс?**

— Кстати, прежде чем широко применить новое решение с ТПКМ, мы его «обкатали» именно на Фрунзенском радиусе. Там есть участок, пройденный этой же машиной, но концепция была более близка к классической, с наличием притоннельных сооружений. Впоследствии мы нашли способ от них отказаться, поскольку под заливом не имелось возможности их построить. В целом Фрунзенский радиус, собственно говоря, стал полигоном апробирования решений, затем примененных на объектах



Мы максимально открыты инновациям. Технологически у нас сегодня есть то, чего не было никогда. Более того, мы для Москвы разработали модульную схему метрополитена, некое новое типовое решение, позволяющее экономить миллиарды. И эта концепция уже реализуется.

**В.А. Марков**

программы подготовки инфраструктуры чемпионата. Там мы впервые попробовали запроектировать строительство так называемым методом Top-Down, когда этажи станции возводятся не из сразу вырытого глубокого котлована вверх, а сверху вниз послойно с извлечением грунта, то есть нет промежуточной фазы сооружения «большой ямы», она как таковая отсутствует. При этом быстро появляется первое перекрытие станции, которое теоретически даже можно засыпать и восстановить по нему движение.

Сейчас на объектах Фрунзенского радиуса полностью завершены горнопроходческие работы, осталось выполнить внутренние конструкции тоннелей, отделку и «начинку» станций. В случае нехватки финансирования, однако, это может занять много времени. Другая проблема в том, что практически накладываются сроки сдачи объектов по трем линиям, одновременно оборудовать 5–6 станций будет очень сложно. При этом мы, как проектировщики, уже выдали всю необходимую документацию

для завершения работ, осталось только воплотить ее в жизнь.

**— Предполагается, что станция «Театральная» на продолжении Лахтинско-Правобережной линии может стать одним из самых сложных объектов за всю историю метростроения в центре Петербурга. Как вы прокомментируете эту информацию?**

— Проектирование «Театральной» сложно, прежде всего, с той точки зрения, что до сегодняшнего дня не определено место ее вестибюля. Можно сказать так: «Мы строим станцию, не зная, где будет вход на эту станцию». «Театральная» располагается рядом с архитектурными памятниками федерального значения. Поскольку строить в условиях Санкт-Петербурга без осадок невозможно, добавляются также проблемы по сохранению этих исторических зданий, тем более что новые законы ужесточили соответствующие требования. Мы предложили новый метод строительства станций, спо-



собный уменьшить так называемое влияние на дневную поверхность. Плюс разработаны специальные мероприятия по поддержанию зданий в безаварийном состоянии в процессе строительных работ. Больше ничего уникального там нет. Это классическое глубокое заложение, станция пилонного типа. Она сейчас строится из расчета, что может некоторое время не эксплуатироваться, поскольку власти пока не решили, где все-таки будет вестибюль.

Есть два варианта. Первый — подземный вестибюль на перекрестке улиц Декабристов и Глинки. Это тяжелый для города вариант. Он предполагает не только строительство подземного вестибюля между двумя памятниками архитектуры федерального значения, но и закрытие на большой срок проезда по двум важным для дорожного движения улицам. Второй вариант — более щадящий для города, но связан с изъятием частной собственности на месте строительства наземного вестибюля. Как инженер я могу сказать, что с технической стороны это самое простое, оптимальное решение. И оно было бы повторением того, что мы уже сделали на станции «Адмиралтейская». Здесь даже проще: надо только снести один дом, не являющийся памятником архитектуры. В конце концов, всему этому месту можно потом вернуть старый облик... Но сначала нужно решить юридические вопросы.

**— А как продвигаются работы на Красносельско-Калининской линии? Для Петербургского метрополитена это един-**

**ственная полностью новая ветка. Есть ли конкретные наработки?**

— Сейчас только начинается финансирование реализации проекта. По сегодняшней ситуации с бюджетом, однако, предполагается, что она будет строиться по остаточному принципу. То есть в первую очередь будут профинансированы новые объекты уже существующих трех линий, о которых мы говорили, а остаток денег пойдет на начало работ по Красносельско-Калининской линии. Соответственно, что-либо конкретное по этому направлению пока сказать невозможно. Однако ее тоже надо строить, причем в ближайшей перспективе, потому что иначе проект теряет свою актуальность — и тогда получится мертвое вложение денег. Красносельско-Калининская линия — это проект на долгие годы. Я думаю, что строительство первого пускового участка, в лучшем случае, завершится примерно через 7 лет.

**— С какими проблемами приходится сталкиваться при строительстве Московского метрополитена?**

— Проблема в том, что в Москве ведется, по сегодняшним меркам, немислимое по объему строительство, но до того была потеряна компетенция генподрядчика и генпроектировщика метрополитена. На рынок пришлось пустить массу компаний, далеко не всегда имеющих соответствующий опыт, профессионализм, необходимую технику и т. п. В частности, функции генпроектировщика переданы новой организации, которая с таким объемом работ просто не может спра-

виться объективно, и она тоже ищет себе помощников... В итоге может получиться совершенная разноразмерная сортировка в идеях, материалах, способах строительства. Например, на том участке, который мы проектируем, задействованы минимум семь подрядных организаций, совершенно не зависимых друг от друга и плохо скоординированных, с разными знаниями и умениями. И под каждого приходится подстраиваться...

Я считаю, в сегодняшней ситуации совершенно правильно, что в Санкт-Петербурге Метрострой пока остается естественным монополистом, а справедливее сказать — единственным профессиональным генподрядчиком. В нашем деле пускать на рынок дилетантов слишком опасно, причем в общегородском масштабе.

С технической стороны проблема еще и в том, что Московский метрополитен, как известно, самый старый в стране — со всеми вытекающими последствиями. Чем моложе метро, тем оно современнее. С инженерной точки зрения сегодня в России наиболее современен Казанский метрополитен, в проектировании которого также участвовал Ленметрогипротранс.

**— Насколько, судя по опыту Ленметрогипротранса, востребованы инновации в проектировании метрополитенов в России?**

— К сожалению, сейчас метрополитены в России, кроме Москвы и Петербурга, практически не только не строятся, но и не проектируются. Мы же, со своей стороны, максимально открыты инновациям. Технологически у нас сегодня есть то, чего не было никогда. Более того, мы для Москвы разработали модульную схему метрополитена, некое новое типовое решение, позволяющее экономить миллиарды. И эта концепция уже реализуется. Некоторые ее элементы мы используем и для Санкт-Петербурга.

**— С какими проектами на сегодняшний день связываете свои главные перспективы?**

— Честно говоря, в метростроении мы предпочли бы оставаться в пределах Санкт-Петербурга, если бы у нас здесь был достаточный объем работ. Проектировать метро в чужом городе все-таки тяжело, возникает много новых проблем. Что касается перспектив по смежному профилю, то возможно продолжение проектирования железнодорожных тоннелей. И, опять же, не умирает надежда, что наш родной город снова начнет развивать метрополитен масштабно и регулярно. Необходимость в этом давно назрела. ■



*The 70-year history of Lenmetrogioprotrans is mainly related to the functions of the general design engineer of St. Petersburg (Leningrad) underground. Whatever the fate of the metrology structure in the city and in the country during the last quarter of the century has been, the design institute specialists have found their niche in the market conditions, without losing the professional competencies. On the contrary, new directions have been acquired and the most advanced, even unique, technological solutions are suggested. And what do we see? Nowadays, one of the main problems at the state level is preparing of the transport infrastructure for the 2018 FIFA World Cup. Lenmetrogioprotrans is engaged in work with St. Petersburg underground facilities under the applicable program involved. The full-scale construction of the underground in Moscow has been renewed, also not without the Institute of St. Petersburg. The legendary Baikal-Amur Mainline is being expanded – St. Petersburg designers are also involved in the construction of railway tunnels. All these are among the major transport construction projects of the country. The details are given in our interview with Vladimir Markov, the Underground Engineering Deputy Director General of OAO NIPII Lenmetrogioprotrans.*

# LENMETROGIOPROTRANS: MAIN UNDERGROUND CONSTRUCTION PROJECTS OF THE COUNTRY

— Vladimir Andreevich, may you name please main achievements of Lenmetrogioprotrans in recent times, 2015-2016 years?

— First – this are, of course, the facilities of the St. Petersburg underground along the Nevsko-Vasileostrovskaya line as part of the preparing of the transport infrastructure to the 2018 World Cup. Both subway builders and we were given very little time, while we had to develop a project not only fast, but to develop such a project that can be implemented within a very short period of time. The second major achievement is also associated with the preparation for the championship, but actually in terms of technology. We have used completely new solutions for these objects that have not previously been used anywhere, and each of them can be called unique. If to specify, subway project development can be considered as one of our main achievements, which is now being put into practice.

In addition, over the years we have participated in the development of the project on expansion of BAM. We were involved in the development of Baikal second tunnel, which

is also being built. Work on tunnels in Sochi is of further note: after the Olympic Games, the modernization of the railway continues there. One of these projects is now under examination, and it is also a unique construction.

We have also began a full-scale project in Moscow. It is known that it is the only city of the country, where the subway is being built on really a large, even huge scale. We went there not as second-hand workers, but as specialists with our own subway construction conception, with our solutions, and work on projects there, as they say, back to the drawing board and on a turnkey basis. We also offer completely non-traditional solutions for Moscow, it is a new concept, and, apparently, we manage our task.

— Can you tell us more about the project solutions for infrastructure of the 2018 World Cup?

— We had a commission to build the subway not only very fast, but also to build it under the Gulf of Finland. In the construction area, there is a line the very “undermining”, which has led to the well-famous accident at the station “Ploschad Muzhestva”. These three factors results in the

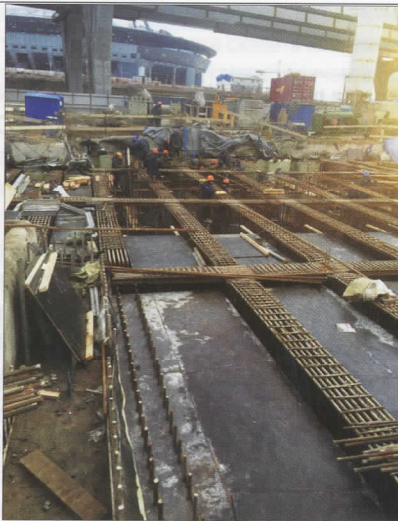
Interviewer  
Sergei ZUBAREV



“ We are open for all the innovations. Today we have such technology that we have never had before. Moreover, we have developed a modular metro scheme for Moscow, a new model solution allowing to save billions of money. And this concept has already been implemented.

situation when we have had to design a completely non-standard solution for the Russian metro – the so-called double-track line. The standards require linkages in a specified number of meters between tunnels, but to make them under the water area of the Gulf of Finland is dangerous, if not impossible. We have developed a concept with no such linking. In other words, there is a tunnel, and there is no side connections along its entire length, except for stations. This is the main idea of the concept, which we have implemented. Only two stations are being built, and there will be no other additional facilities.

It is especially important that to implement our idea for St. Petersburg, a unique, modern machine has been purchased – the Herrenknecht tunnel boring machine. It can move like a submarine, and cut tunnels in any geological conditions, and at very high speeds – 300-350 m per month. Innovation in design and innovative technology are the guarantee that you can have time to build the necessary metro site for the World Cup.



– At the facilities of Frunzenskiy radius, the subway builders have repeatedly stated on the application of innovative solutions. In what was in this sense, Lenmetroprotrans involved?

– By the way, before beginning the widely usage of the new solution with the tunnel-building machine, we “have trialed” it on Frunzenskiy radius. There is a site build by the same machine, but the concept was closer to the classical one, with construction near the tunnel. Subsequently, we found a way to give them up, because it has been impossible to build them under the gulf.

In general, Frunzenskiy radius, in fact, became a testing ground for the solutions, which were then applied to the objects of the program for the championship infrastructure preparation. For the first time we have tried to design the construction with the so-called method of Top-Down there, when the station floors are not built from the dug deep pit up, but top-down, layer by layer, with the extraction of ground, i.e. there is no intermediate phase of the construction of “large pit”, there is none as such. In such a case, the first closure of the station appears quickly, it theoretically can even be back filled and movement across it can be restored.

Nowadays, the tunneling works have been completed at the facilities of Frunzenskiy radius, it only remains to perform the internal construction of tunnels, finishing and “stuffing” of the stations. In the case of a lack of funding, however, it may take a long time. Another problem is that deadlines for facilities in three lines are virtually overlapped, it will be very complicated to equip 5-6 stations will be equipped simultaneously. At the same time we, as designers, have already issued the necessary documentation to complete the work, it remains only to put it into practice.

– It is assumed that the station “Teatralnaya” at the extension of the Lahtinsko-Pravoberezhnaya line could be one of the most complex object in the history of subway construction in the center of St. Petersburg. How would you comment on this information?

– The design of the “Teatralnaya” station is difficult, above all, because the location of its entrance hall has not defined yet. It may be said: “We are building the station, not knowing where the entrance to the station will be”. The “Teatralnaya” station is placed in next to the architectural monuments of federal significance. Since it is impossible to build in St. Petersburg without sediment, there are problems for the preservation of historic buildings, especially since new laws have tightened corresponding regulations. We have offered a new method for the construction of stations, capable to reduce the so-called influence on the daylight area.

It may result in a complete difference of ideas, materials, methods of construction. For example, on the site, which we design, at least seven contractors, completely independent of each other and poorly coordinated, with different knowledge and skills are involved. And we have to adjust to each ...

I think in the current situation, it is quite right that in St. Petersburg Metrostroy remains a natural monopoly, and to say it fair – it is the only professional general constructor. In this case it is too dangerous to let the amateurs flood the market, and it is dangerous in the city-wide scale.

Technologically, there is also a problem that the Moscow metro, as we know, is the oldest in the country – and it has the consequences. The younger the subway is, the more modern it is. From an engineering standpoint, today in Russia the most modern subway is Kazan metro, in the design of which Lenmetroprotrans has also participated.

**– What is, judging by experience of Lenmetroprotrans, the demand for innovation in the design of subways in Russia?**

– Unfortunately, nowadays subways in Russia except Moscow and St. Petersburg, are practically not only being built, but also are not being designed. We, on our part, are open to innovations to the maximum. Today we have such technology that we have never had before. Moreover, we have developed a modular metro scheme for Moscow, a new model solution allowing to save billions of money. And this concept has already been implemented.

Some of its elements we also use for St. Petersburg metro.

**– With which projects do you associate your main prospects?**

– To be honest, we would prefer to remain within St. Petersburg in the subway construction, if we have had here a sufficient amount of work. To design a subway in a strange city is still difficult, there are many new problems. As for the prospects for the adjacent profile, it is possible to continue the design of railway tunnels. In addition, again, we still hope that our hometown will begin to develop the subway extensively and regularly again. It is a long-felt need.

We have also designed special means to maintain the buildings in the accident-free state during construction works. There is no more unique there. This is a classic deep level, pylon-type station. It is now being built with the assumption that it can not be operated for some time, since the authorities have not decided yet where the entrance hall will be.

There are two options. The first one is an underground entrance hall at the intersection of Dekabristov and Glinki streets. It's a hard option for the city. It involves not only construction of the underground entrance hall between two monuments of federal significance, but also the closure of passages on two important traffic streets for a long period of time. The second option is a gentler one, but is associated with seizure of private property on the construction site of the above-ground entrance hall. As an engineer, I can tell you that, in a technical sense, it is very simple, optimal solution. And it would be a repetition of what we already done at the "Admiraltiskaya" station. The situation is simpler there: you just have to demolish one house without not being an architectural monument. In the



end, all this place can then return to the old look ... But at first you need to deal with legal issues.

**– And how are the works on the Krasnoselsko-Kalininskaya line advancing? It is the only completely new line for St. Petersburg metro. Are there any specific insights?**

– The funding of the project has just began. In today's situation with the budget, however, it is assumed that it will be based on the residual principle. That is, new facilities of already existing three lines that we have talked about will be financed in the first place, and the rest of the money will be directed to the beginning of work on the Krasnoselsko-Kalininskaya line. Accordingly, it is impossible to say anything exactly on the direction. However, it is also necessary to be build, and in the near future, because otherwise the project will be off the table – and it will be a dead investment. The Krasnoselsko-Kalininskaya line is a project for years to come. I think that the construction of the first starting site will have been completed at best in 7 years.

**– What are the problems encountered during the construction of the Moscow metro?**

– The problem is that in Moscow, by today's standards, there is a construction unthinkable in terms of the scale, but before that the general contractor and the general underground designer have lost their competence. The market is full of lots of companies that do not always have the relevant experience, professionalism and necessary equipment, and etc. In particular, the functions of the general designer have been transferred to a new organization, which just can not cope with the amount of work, and it also seeks for assistants. ■