

ОАО «ТРАНСМОСТ»

75 лет

ББК У9 (2 — 2 СПб) 31

ТЗ (2 — 2 СПб) 6

Автор-составитель: Поликарпов Н. Н.

Трансмост: 1930—2005. — СПб.: ООО «Селеста». — 120 с., ил.

ISBN 5-98343-013-0

Настоящий альбом посвящен 75-летию производственной деятельности одной из опытнейших проектно-изыскательских организаций строительного комплекса России — ОАО «Трансмост».

Предприятие основано в Ленинграде в 1930 году. Пройдя путь от небольшой конторы до компании, оказывающей широкий спектр проектно-изыскательских услуг в области искусственных сооружений на автомобильных и железных дорогах, ОАО «Трансмост» занимает достойное место в ряду лучших компаний России в своем секторе экономики.

По проектам организации были построены или реконструированы сотни больших и внеклассных мостов, включая десятки разводных, тысячи малых и средних искусственных сооружений транспорта — мостов, путепроводов, виадуков, набережных, тоннелей, труб — практически во всех регионах России, странах СНГ и в ряде других стран. Некоторые проекты и разработки Трансмоста удостоены государственных премий.

Настоящий альбом составлен на основе:

- отчетов организации о результатах ее производственно-хозяйственной деятельности в период с 1934 по 1960 год, хранящихся в Центральном государственном архиве научно-технической документации, Санкт-Петербург;
- книги А. Г. Зиновьева (работал в организации с 1930 по 1959 год) «Очерки деятельности Ленгипротрансмоста за период с 1930 по 1980 год», изданной в Ленгипротрансмосте в 1980 году к 50-летию института;
- альбома В. М. Алексеенко (работал в организации с 1947 по 1988 годы) «ОАО Трансмост — 70. История. Кадры. Производственная деятельность», изданного в ОАО «Трансмост» в 2001 году;
- книги О. А. Зиновьева (работал в организации с 1959 по 2002 годы) «История Трансмоста. Очерки производственно-технической деятельности», изданной к 75-летию организации в 2005 году.

Настоящий альбом носит скорее презентационный, нежели историко-биографический характер. Его структура отличается тем, что в альбоме основное внимание уделено развитию конкретных направлений деятельности организации. Значительное место занимает описание и иллюстрации современного периода в области индивидуального проектирования.

Большую помощь в подготовке материалов для альбома оказали: генеральный директор ОАО «Трансмост» В. А. Храмов, начальник отдела больших мостов В. Ю. Александров, начальник отдела металлических мостов В. Г. Ворса, начальник отдела типового проектирования К. Ю. Чернов, начальник отдела инженерных изысканий А. С. Федоров, главный специалист отдела больших мостов Л. А. Егоров, главный специалист отдела типового проектирования, главный инженер проектов С. А. Шульман, руководитель тоннельной группы, главный инженер проектов В. В. Стрельцов, начальник проектной группы отдела строительного оборудования Л. И. Лемасов. Использованы цветные фотографии Н. Ю. Князева, А. Б. Червякова, Н. Н. Поликарпова. Визуализация С. И. Балана, А. Н. Иванова, Н. В. Тихомирова.

ОАО «Трансмост» впервые в своей истории официально выпускает издание подобного рода, и автор-составитель будет благодарен всем, кто сообщит о своих замечаниях и предложениях по содержанию альбома.

ISBN 5-98343-013-0

© ОАО «Трансмост», 2005

© Дизайн, пре-пресс — ООО «Селеста», 2005

Уважаемые друзья, коллеги!

Благосостояние такой огромной страны, как Россия, в значительной степени зависит от уровня развития ее транспортной составляющей, которая, в свою очередь, зависит от развития и состояния ее транспортных артерий. Инфраструктура транспорта является той основой, на которой происходит развитие регионов и страны в целом.

Одним из важнейших направлений транспортного строительства и, в частности, автомобильных и железных дорог, является строительство, реконструкция и ремонт искусственных сооружений на них.

ОАО «Трансмост», 75-летней истории развития и основным направлениям деятельности которого посвящен этот альбом, является одной из первых специализированных проектно-изыскательских организаций нашей страны в области искусственных сооружений.

С первых дней существования и на протяжении всех последующих лет деятельность фирмы целиком была направлена на служение интересам государства и общества. По проектам организации построены, восстановлены, реконструированы сотни больших и внеклассных железнодорожных, автодорожных и совмещенных мостов практически через все главные реки России и бывшего Союза, тысячи средних и малых искусственных сооружений, изготовлено и эксплуатируется большое количество строительного оборудования и механизмов.

Нам есть чем гордиться, а опыт и профессионализм сотрудников позволяют с уверенностью смотреть в будущее.



Генеральный директор
ОАО «Трансмост»

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'V. A. Khramov'.

В. А. Храмов



ВОЗНИКНОВЕНИЕ И КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ОАО «ТРАНСМОСТ»

Довоенный период 1930—1941 гг.

«Ленинградская проектная контора ЦУСтроя» (первоначальное наименование нынешнего ОАО «Трансмост») была учреждена приказом НКПС и начала свою деятельность в январе 1930 года с подчинением Центральному управлению строительства НКПС.

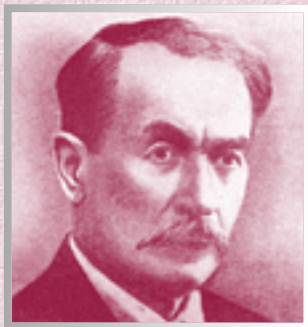
До 1930 года проектирование железнодорожного строительства выполнялось, как правило, проектными группами и отделами при каждой строительной организации. В условиях перехода к плановой экономике, нуждавшейся в централизованном управлении, такая организация работ была признана недостаточно эффективной.

Первым шагом на пути централизации проектирования мостов на железных дорогах стало образование в

1926 году при Центральном управлении железных дорог (ЦУЖел НКПС) Мостового бюро. В условиях развертывающегося железнодорожного строительства требовалось создание и других специализированных проектных организаций в области мостостроения.

Одним из мостов, намеченных к постройке в первой пятилетке, был железнодорожный мост через реку Волгу у г. Саратова. Учитывая уникальность сооружения, разработку проекта было решено осуществить в порядке конкурса между Мостовым бюро и проф. Г. П. Пердерием, возглавлявшим тогда мостовое отделение сухопутного факультета Ленинградского института инженеров путей сообщения (ЛИИПС).

Для выполнения этого задания, по



*Первый руководитель,
Г. П. Пердериий, 1930 год*



Первое помещение в Банковском пер.

инициативе Г. П. Передерия, и была образована первая в Ленинграде проектная организация на железнодорожном транспорте, «Ленинградская проектная контора ЦУСтроя».



В начале пути

В контору пришли только что окончившие ЛИИПС молодые инженеры-мостовики. В составе ее были созданы три сектора, в том числе — искусственных сооружений. При общей численности работников конторы около 60 человек, в секторе искусственных сооружений к середине 1930 года работали 20—25 специалистов. Именно эта группа явилась тем ядром, вокруг которого в последующие годы происходило формирование и развитие Трансмоста как самостоятельной специализированной организации по изысканиям и проектированию искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах.



*П. В. Кондаков.
1930—1933,
1937—1938 годы*

По примеру Ленинградской проектной конторы во второй половине 1930 года стали создаваться проектные конторы в Москве, Киеве и других городах.

В целях объединения и централизации всей проектной работы на железнодорожном транспорте, в начале **января 1931 года** НКПСом был образован единый Государственный институт проектирования на железнодорожном транспорте «Гипротранс», в который вошла и Ленинградская проектная контора. В дальнейшем она стала именоваться Ленинградским отделением Гипротранса или сокращенно — **«ЛО Гипротранс»**. К этому времени в организации работало около 130 человек.

В январе 1932 года Гипротранс был преобразован в Госпроекттранс с подчинением вновь созданному Главжелдорстрою НКПС, в связи с чем ЛО Гипротранс



*Помещение в Гостином дворе.
Декабрь 1930 — июнь 1931 года*



Рабочее помещение в 1930-х годах

соответственно стало именоваться Ленинградским отделением Госпроекттранса, или **«ЛО Госпроекттранс»**, а **в 1933 году — «Ленгоспроекттрансом»**.

В 1932—1933 годах началось строительство вторых путей Забайкальской и Уссурийской ж. д., общей протяженностью около трех тысяч километров. Обстановка



К. Г. Протасов.
1933—1936 годы

на Дальнем Востоке требовала форсирования выполнения работ. Для обеспечения строительства искусственных сооружений, а также станций и узлов проектной документацией, приказом НКПС **с 1 ноября 1933 года** Ленгоспроекттранс был выведен из системы Госпроекттранса и переподчинен генеральному подрядчику — Центральному Управлению пути и сооружений НКПС — с новым наименованием **«Ленпроектпуть»**.

После реорганизации прежний сектор искусственных сооружений стал называться экспедицией изысканий мостовых переходов и проектирования искусственных сооружений.

Всего в штате организации на 1 января 1934 года работали 215 человек, а к концу года — уже 522 человека. **«Ленпроектпуть» стал самой мощной проектной организацией ЦП НКПС.**

Объем работ на вторых путях Забайкальской и Уссурийской ж. д. составил около 90% от общего объема проектно-изыскательских работ, выполненного пред-



*Здание на Фонтанке, 27.
Июнь 1931 — май 1941 года*



Новое рабочее помещение конторы

приятием в 1934 году. Из общего количества искусственных сооружений (1759), по которым в 1934 году фирмой была выдана проектная документация, 1642 объекта относились ко вторым путям Забайкальской и Уссурийской ж. д.

Проектно-изыскательские работы на вторых путях Забайкальской и Уссурийской ж. д. были закончены в 1935 году. Экспедиция вернулась в Ленинград с переходящим Красным знаменем Управления Забайкальской ж. д.

В середине 1935 года экспедиция по изысканиям и проектированию искусственных сооружений Ленпроектпути, одновременно с образованием «Союзтранспроекта» была преобразована в специализированную контору по изысканиям и проектированию мостовых переходов и тоннелей **«Ленмостпроект»** с административным подчинением ее Всесоюзному строительному тресту мостов «Мостотрест».



А. Г. Зиновьев.
1936—1937 годы

Остальные подразделения Ленпроектпути были переведены во вновь созданное ЛО «Лентранспроект» (ныне ОАО «Ленгипротранс»).

Руководство Мостотреста недостаточно занималось планированием работ, выполняемых Ленмостпроектом.



*А. М. Мирченко.
1938—1943 годы*

В первой половине **1937 года** приказом НКПС Ленмостпроект был исключен из системы Мостотреста и передан в систему Союзтранспроекта с наименованием **«Лентрансмостпроект»** — Ленинградская контора по изысканиям и проектированию мостов и тоннелей на транспорте. При этом сохранялась формальная подчиненность московской конторе Трансмостпроект.

С 1 октября 1938 года Лентрансмостпроект перешел в непосредственное подчинение Союзтранспроекта на правах самостоятельной специализированной конторы.

Таким образом, **в 1938 году**, после неоднократных изменений названия и подчиненности, вызванных поисками наиболее эффективной организационной структуры проектных и строительных работ в масштабах всей страны, **«Лентрансмостпроект» обрел достаточную самостоятельность как специализированная проектно-изыскательская организация.**

За 8 лет сформировался коллектив высококвалифицированных специалистов, способных на высоком уровне выполнять работы по следующим основным направлениям:

- Комплексные изыскания мостовых переходов.
- Индивидуальное проектирование мостовых сооружений.
- Типовое проектирование искусственных сооружений и конструкций.
- Проектирование металлических пролетных строений (индивидуальных и типовых, в том числе разводных пролетных строений).
- Проектирование тоннелей (индивидуальное и типовое).

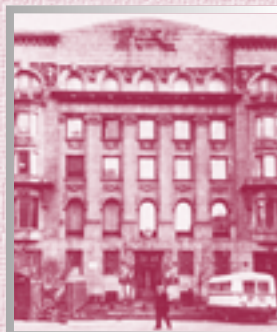
Период Великой Отечественной войны и первые послевоенные годы (1941—1950)

По плану проектно-изыскательских работ Лентрансмостпроекта **на 1941 год** 3/4 объема работ в денежном выражении составляли объекты, расположенные в западных областях и республиках страны. Поэтому, в первую очередь война непосредственно коснулась большой группы сотрудников, работавших в этом регионе. Они вынуждены были срочно прекратить работы и в спешном порядке возвратиться в Ленинград, зачастую оставляя на месте все свое имущество и имущество предприятия.

В течение нескольких месяцев около 100 сотрудников организации работало на рытье окопов на подступах к Ленинграду. 40 человек подали заявки в ряды народного ополчения. Часть из них ушла на фронт, а часть пришлось оставить на месте для работ по восстановлению мостов.

В конце августа 1941 года удалось эвакуировать членов семей, а 30 декабря большая группа сотрудни-

ков была переправлена в Магнитогорск. Началась организация фронтовых проектных групп для проектирования восстановления ж.-д. сооружений. В то же время ряд сотрудников были направлены на работы по проектированию искусственных



*Здание
на площади
Островского, 2.
Май — июнь
1941 года*



Здание на Фонтанке, 117. Май — июнь 1941 года

сооружений на строящихся железнодорожных линиях оборонного значения.

В системе Союзтранспроекта была создана специализированная военная проектная организация «Военвосстанпроект», задачей которой было выполнение заданий командования фронтов по проектированию восстановления ж.-д. линий.

Главный консультант Лентрансмостпроекта К. Г. Протасов был вызван в Москву и назначен начальником производственно-технического отдела Главного управления военно-восстановительных работ «ГУВВР».

К осени **1942 года** институт из Ленинграда в основном был перебазирован в г. Котельнич Кировской области.

Вся деятельность коллектива Лентрансмостпроекта в период Великой Отечественной войны была направлена на выполнение задач фронта. Многие сотрудники работали во фронтовых группах Военвосстанпроекта, в воинских восстановительных подразделениях, в восстановительных мостовых поездах, деятельность которых была непосредственно связана с фронтовыми действиями Советской армии.



И. А. Талашманов.
1943—1947 годы

Во фронтовых условиях инженеры выполняли работы по обследованию разрушенных мостов, проектировали их восстановление. Довольно часто работы приходилось вести под вражеским артобстрелом и бомбежками с воздуха. Особенно трудно приходилось во время наступления наших войск на большом участке фронта. В такой обстановке сроки восстановления мостов, заданные командованием фронта, подлежали безоговорочному исполнению.

В сентябре **1943 года** по своим производственным показателям институт вышел на 3-е место (при 22-х возможных местах), а в ноябре занял 2-е место среди

проектных контор Союзтранспроекта. В конце первого полугодия 1943 года началась реэвакуация коллектива в Ленинград.

Самой трагичной страницей за всю историю предприятия является время блокады Ленинграда, когда многие сотрудники умерли от голода в городе или после эвакуации от истощения. Целый ряд сотрудников погиб на фронте.

За годы войны около 30 сотрудников были награждены орденами и медалями.

Всего за годы войны строительными подразделениями НКПС по проектам фронтовых групп Военвосстанпроекта, Лентрансмостпроекта, Трансмостпроекта и других проектных организаций было восстановлено 2734 крупных железнодорожных моста общей протяженностью 230 километров.

Первоочередной задачей послевоенной — четвертой — пятилетки (**1946—1950 годы**) было восстановление тяжелой промышленности и железнодорожного транспорта.

Работа по проектированию капитального восстановления разрушенных во время войны мостов и тоннелей была начата Лентрансмостпроектом с ограниченным количеством сотрудников — 107 человек, — так как основная масса работников еще находилась во фронтовых группах и в действующей армии.

Основные работы велись на железных дорогах юго-западного, западного и северо-западного направлений. По проектам Лентрансмостпроекта в этот период было капитально восстановлено более 120 больших мостов



Здание на Литейном, 39.
1945—1949 годы



*Я. М. Кукушкин.
1947—1952 годы*

(в том числе 4 разводных) общей протяженностью около 30 километров. Наряду с индивидуальным проектированием капитального восстановления больших мостов институт занимался и типовым проектированием массового капитального восстановления малых мостов и труб.

Деятельность в 1950—1980-х годах

К началу 1950-х годов, после завершения работ по капитальному восстановлению разрушенных войной мостов и тоннелей, Лентрансмостпроект переориентировался на выполнение проектно-изыскательских работ для нового строительства. Формирование основных направлений деятельности, сопровождавшееся ростом численности коллектива и структурными преобразованиями, происходило в течение 1950-х годов.

В 1954 году Главтранспроект, вместе с подчиненными ему проектными организациями, включая и Лентрансмостпроект, был переведен из Министерства путей сообщения в Министерство Транспортного Строительства, сокращенно «Минтрансстрой».



*Здание
на Московском пр., 10—12.
1949—1953 годы*



*Место будущего здания Трансмоста
в Подвездном пер., 1. 1963 год*

Этот перевод не внес существенных изменений в характер деятельности Лентрансмостпроекта.

В 1956 году Лентрансмостпроект был утвержден ведущей проектной организацией в области типового проектирования малых искусственных сооружений на железнодорожном транспорте. Период 1955—1960 годов характеризуется значительным увеличением удельного веса разработки типовых проектов и проектов образцов новой техники в общем объеме работ предприятия.

Условно можно считать, что формирование Лентрансмостпроекта как специализированного института завершилось **к 1960 году**. За организацией были закреплены работы по следующим основным направлениям:

- Комплексные изыскания и проектирование больших и внеклассных железнодорожных, автодорожных и городских мостов.
- Индивидуальное проектирование металлических, железобетонных и сталежелезобетонных пролетных строений для железнодорожных, автодорожных и городских мостов.
- Проектирование разводных мостов различных систем и для различных видов транспорта.
- Типовое проектирование малых искусственных сооружений.
- Проектирование новых и реконструкция существующих тоннелей.
- Проектирование новых, более совершенных типов мостостроительного оборудования.
- Проектирование мостовых конструкций и имущества специального назначения для оборонных целей.

Численность конторы в 1961 году составила уже 330 человек.



*И. Е. Васильченко.
1952—1975 годы*



*Нынешнее здание Трансмоста.
Сдано в эксплуатацию в 1968 году*



*Г. М. Тимохин.
1975—1992 годы*

В 1962 году Лентрансмостпроект был преобразован в Государственный институт по изысканиям и проектированию мостов «Ленгипротрансмост».

Производственная деятельность института в этот период характеризуется поступательным ростом выполняемых им из года в год объемов проектно-изыскательских работ во многих регионах страны и за рубежом. Создается все большее количество сложных и разнообразных по своим конструктивным решениям объектов. Техническая политика института ориентирована на развитие технического прогресса в области мостостроения. Профессиональный рост организации

предопределялся задачами пятилеток и конкретизировался ежегодными программами работ, задаваемых Главтранспроектком. На первый план для института вышли изыскания и проектирование искусственных сооружений на автомобильных дорогах.



*Производственная база
на ул. Качалова, 17. Сдана
в эксплуатацию в 1977 году*

В январе 1980 года за достигнутые успехи в развитии отечественного мостостроения и разработку

экономичных типовых проектов для массового индустриального строительства мостов Указом Президиума Верховного Совета СССР «Ленгипротрансмост» был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Современный период

Существенные изменения в управлении и направленности проектно-изыскательских работ начали происходить **в 1993 году**, после приватизации и обретения организацией статуса открытого акционерного общества с новым наименованием — **ОАО «Трансмост»**. С этого времени практически полностью прекратилось централизованное — на уровне Главтранспроекта — планирование проектно-изыскательских работ, и обеспечение института работой стало одной из важнейших задач его руководства.

В новых условиях хозяйствования заметно стали снижаться объемы работ по планам типового проектирования, НИР и ОКР. После «перестройки», в трудный период перехода страны к рыночной экономике, руководство института совместно со всем коллективом смогли не только «выжить» в этих условиях, но и сохранить творческий потенциал, профессиональные кадры.

Начиная с 1995 года, стали возрастать заказы на проектирование реконструкции железнодорожных, автодорожных, городских мостов и других искусственных сооружений. Произошли изменения и в территориальном расположении проектируемых объектов. В связи с распадом СССР, резко уменьшилось число проектируемых объектов в Прибалтике, на Украине, в кавказских республиках и Средней Азии. Предприятию предстояло открыть для себя новые рынки и частично перепрофилировать выполняемые работы. В эти годы произо-



*В. А. Храмов.
С 1992 года
по настоящее время*

шло существенное увеличение объемов проектно-исследовательских работ для северо-запада и Сибири.

Переход ОАО «Трансмост» на полный хозяйственный расчет в условиях формирующейся рыночной экономики, помимо определенных трудностей, имел и свои положительные стороны. Возросла ответственность специалистов за обоснованность и качество предлагаемых решений, определяющих в новых условиях экономические показатели деятельности организации. Появилась возможность, с учетом мнения заказчиков и подрядчиков, разрабатывать и рекомендовать новые, интересные в конструктивно-технологическом и эстетическом отношении проектные решения мостов, путепроводов и эстакад. Искусственные сооружения и их элементы стали проектироваться с учетом современных технических, в том числе эксплуатационных, требований.

В течение 1995—1999 годов произошло принципиальное изменение в технологии проектно-исследовательских работ. На основе оснащения всех рабочих мест и технологических процессов современной компьютерной техникой, традиционное, так называемое «ручное», проектирование, было полностью заменено автоматизированным. Такое изменение в технологии значительно расширило возможности специалистов по созданию новых, более совершенных в техническом и эстетическом отношении искусственных сооружений.

В 1998 и 1999 годах ОАО «Трансмост» в официальных рейтингах Госстроя РФ два года подряд занимало первую позицию среди проектно-исследовательских организаций строительного комплекса России. Сегодня, в год своего 75-летия, Открытое акционерное общество «Трансмост» является одной из ведущих проектно-исследовательских организаций России.



ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

В начале 30-х годов, в связи с обострением военно-политической обстановки на Дальнем Востоке, возникла необходимость срочного строительства вторых путей на участке Транссибирской магистрали Карымская — Хабаровск — Владивосток.

В апреле 1932 года Правительством СССР было принято постановление о строительстве Байкало-Амурской железнодорожной магистрали, которая должна была стать надежным дублером Транссибирской магистра-



Поселок изыскателей



Разгрузка электростанции

ли. Постановлениями Совнаркома намечалось также срочное строительство ряда других железнодорожных линий и веток.

Соответствующие задачи по выполнению изыскательских и проектных работ были поставлены в 1932—33 годы перед специализированными проектными конторами, в том числе и перед Трансмостом*.

* В связи с тем, что предприятие в разные периоды имело различные наименования, здесь и далее по тексту будет применено единое наименование «Трансмост»

Первыми работами, выполненными Трансмостом в 1933 году, были изыскания для строительства мостовых переходов через реки Уду у Нижне-Удинска, Оку-Сибирскую у ст. Зима и Селенгу у Верхне-Удинска на вторых путях Восточно-Сибирской и Забайкальской железных дорог.

Большая заслуга в деле организации первых изыскательских работ принадлежала опытному изыскателю Н. И. Внукову. Высококвалифицированное руководство изыскателями с его стороны позволило успешно справиться с поставленными задачами в сжатые сроки.

В 1933—34 годах были выполнены большие изыскательские работы для мостовых переходов, расположенных в дельте реки Волги на трассе Рязанско-Уральской железной дороги, а в 1934—35 годах на Уссурийской ж. д. были проведены изыскания мостовых переходов через реки Бурею, Архару, Кию, Хор, Подхоронок, Бикин, Иман, Усури.

В конце октября 1935 года начались работы по изысканиям мостового перехода через реку Амур у г. Комсомольска-на-Амуре. Все изыскательские работы выполнялись тремя отрядами: топографическим, гидрометрическим и трассировочным.



Объединенная Дальневосточная экспедиция



Экспедиция в Комсомольске-на-Амуре

В 1936 году также в большом объеме были выполнены изыскания мостового перехода через реку Тунгуску с поймой протяженностью около 20 км на строящейся в то время ж.-д. магистрали Волочаевка — Комсомольск.

Первый справочник по изысканиям мостовых переходов был подготовлен Трансмостом в 1935—1936 годах. Он был рекомендован для руководства в работе всем изыскателям конторы. До издания справочника, в период накопления изыскательского опыта, начиная с 1934 года, работы по изысканиям мостовых переходов консультировал специалист-гидролог Е. В. Болдаков, который дал много ценных и полезных рекомендаций коллективу конторы.

1934—1936 годы в жизни Трансмоста стали годами формирования устойчивого коллектива изыскателей, часть которых продолжала работать в организации еще многие годы. Рост объемов изыскательских работ потребовал создания в феврале 1937 года специализированного сектора изысканий.

В связи с развертыванием железнодорожного строительства на Севере, в 1937 году специально созданной Северной экспедицией были начаты большие работы по изысканиям мостов через реки Воркуту, Кожим,



Северо-Печорская экспедиция

Касью, Усу, Печору, Сайду и др. на линии Кожва — Воркута Северо-Печорской магистрали.

Экспедиции, в полном ее составе, со всеми инструментами и оборудованием, от конечного пункта железной дороги до объектов работ предстояло преодолеть расстояние свыше 1200—1500 километров, причем большую его часть — на лошадях или пешком с перевозкой багажа на оленях.

В истории Трансмоста особо следует отметить 1938 год, когда объемы изысканий были наибольшими. В этом году изыскательские работы составляли 76% от всего объема проектно-изыскательских работ, выполненных конторой. Наибольшую долю в этом объеме составляли изыскательские работы по пяти мостовым переходам Северо-Печорской экспедиции второй очереди и по десяти мостовым переходам Дальневосточной экспедиции, называемой экспедицией «БАМ».

Изыскательские работы Северо-Печорской экспедиции были выполнены в объеме окончательных изысканий для составления техно-рабочего проекта. Экспедицией «БАМ» были выполнены изыскания мостовых переходов через реки Тынду, Гилюй, Унаху,

Кохани, Брянту, Зею, пересекаемые Байкало-Амурской ж.-д. магистралью.

Объем изыскательских работ в конторе продолжал оставаться значительным и в последующие годы. Так, в 1939 году он составил 75%, а в 1940 — 57% от общего объема проектно-изыскательских работ. При этом основной особенностью изыскательских работ оставалась большая разбросанность их по всей территории Советского Союза.

В 1939—1940 годах специальной экспедицией были произведены окончательные изыскания по принятому варианту мостового перехода через реку Амур у г. Комсомольска-на-Амуре. Этот мостовой переход по своим размерам, объемам и сложности выполненных проектно-изыскательских работ был самым крупным объектом в плане Трансмоста.

Большие и очень сложные по своим топографическим условиям изыскательские работы были проведены в 1940 году экспедицией на Дальнем Востоке для титула № 25. На этом титуле экспедицией были выполнены работы для трех больших мостовых переходов, одного ж.-д. тоннеля и большого количества средних мостов, виадуков и малых искусственных сооружений.

В большом объеме были выполнены в 1938—1939 годах изыскательские работы на мостовом переходе через реку Каму у Перми. Сложность изыскательских работ на этом мостовом переходе определялась его расположением в черте города Перми и заданием, предусматривающим проектирование двух вариантов перехода через реку Каму: железнодорожного моста под второй путь и автодорожного городского моста или совмещенного моста.

В 1940 году были произведены изыскательские работы на 11 мостовых переходах ж.-д. линий № 101, 104, 103, на мостовых переходах через реки Иртыш у Павлодара, Волхов 126-го км и др. Всего в этом году были выполнены изыскания для 28 мостовых переходов, причем объем трассировочных работ на этих



В якутских снегах на р. Лене

объектах составил 216 км. Пробурено 7715 пог. м скважин.

В 1940 году изыскателями впервые были произведены разбивочные работы по детальной, предпостроечной разбивке и обоснованию оси железнодорожного тоннеля. Эти работы в отдельных случаях имели место в последующем и в военные годы, но особенно большое развитие они получили в послевоенный период.

Среди особенностей инженерных изысканий, выполненных Трансмостом в довоенное время, следует отметить, прежде всего, большие объемы топо-трассировочных работ на каждом мостовом переходе, вызванных отсутствием в то время достаточно подробных крупномасштабных карт, и значительные объемы гидрологических работ по определению расходов воды, скоростей течения, объяснявшиеся слабой изученностью гидрологического режима рек в ряде районов страны.

Главным итогом изыскательских работ, выполненных в довоенное время, помимо собственно результатов изысканий, явилось формирование коллектива высококвалифицированных специалистов по различ-

ным видам изыскательских работ, способных решать сложные задачи в любых природных условиях. В процессе инженерно-геологических изысканий были отработаны такие новые геофизические методы разведки, как электропрофилирование и электромагнитная разведка. Были установлены и области рационального использования этих методов.

В значительном объеме получили применение наиболее совершенные приемы гидрологических расчетов, основанные на методах математической статистики. Широкое применение нашел метод морфологических исследований рек, что имело решающее значение при назначении отверстий искусственных сооружений на малоизученных реках.

На основе обобщения опыта изыскательских работ Трансмостом впервые были составлены и изданы справочные пособия по изысканиям мостовых переходов, нашедшие широкое применение среди изыскателей и получившие дальнейшее совершенствование в последующие годы.



На абаканском льду



Геодезисты на БАМе



Разбивка опор моста (БАМ)



На р. Енисей у Абакана

С начала войны по 1951 год сектор изысканий, как административная единица, не существовал. Тем не менее Трансмостом в то время был выполнен большой объем работ по детальному обследованию всех надводных и подводных частей разрушенных мостов, составлению по данным этих обследований схем разрушений, обследованию состояния временных мостов. Обследование разрушенных мостов осуществлялось изыскателями в составе проектных групп, выполнявших работы по проектированию временного и капитального восстановления мостов на месте строительства. И только в 1951 году, когда выявилась необходимость в выполнении инженерных изысканий для новых мостовых переходов, был создан отдел инженерных изысканий.

Под руководством Д. Л. Каминского был выполнен большой объем разбивочных работ на капитальном восстановлении мостов и тоннелей. На Львовской железной дороге разбивочные работы приходилось выполнять на кривых участках пути с применением

триангуляционных методов разбивки в очень сложных топографических условиях.

На основании обобщения этого опыта и под руководством Д. Л. Каминского были составлены: «Руководство по геодезическим разбивкам осей больших мостов и виадуков» и «Практические указания по съемке и расчет кривых существующих железнодорожных линий».

В дальнейшем, используя это руководство, Трансмост разработал раздел «Геодезические и разбивочные работы» ТУСМ-58, который впоследствии был включен в СНиП-III-Д2-62.

В 1953 году, впервые в послевоенный период, Трансмостом были выполнены в большом объеме изыскательские работы на пяти мостовых переходах новой проектируемой железнодорожной линии Полуночная — Нары-Кары (начальник экспедиции Н. С. Алексутин). При производстве полевых работ на этих объектах впервые в практике работы конторы была применена аэрофотосъемка, позволившая получить качественный топографический материал для проектирования.

В дальнейшем, с 1960 года, все изыскательские работы в Трансмосте велись специально образованным



В ожидании посадки на борт



Среди отар

для этих целей подразделением, отделом инженерных изысканий.

Наиболее крупными объектами, на которых был выполнен весь комплекс инженерно-изыскательских работ, были: мост Александра Невского в Ленинграде (1961—1962), мост через реку Амур в г. Комсомольске-на-Амуре (1965), мост через реку Днепр в г. Днепропетровске, мост через реку Иртыш в г. Омске (1969—1971), мосты на БАМе (1973—1976), мост через реку Неву у пос. Марьино (1978), мост через реку Енисей в г. Красноярске (1978—1979), мост через реку Северную Двину в г. Архангельске (1978—1982), реконструкция моста через реку Амур в г. Хабаровске (1988—1989), участки 3-го транспортного кольца в Москве (1998—2001), переход через пролив Невельского (2001—2002) и многие другие объекты.

Большой вклад в развитие инженерных изысканий в Трансмосте внесли:

- руководители полевых подразделений М. А. Силкин, Л. С. Бейнарович, О. П. Титов, Н. Л. Белкина, М. В. Пробичев и другие;

- гидрологи И. Н. Червонцев, В. П. Соловьев;
- геодезисты В. И. Чуканов, А. В. Суворов, Н. А. Антропова;
- геологи Т. И. Алексеева, заслуженный геолог России С. В. Холопов;
- бурильщики П. И. Козлов, В. А. Ветюков.



Буровая плавучая установка у Финляндского моста в Санкт-Петербурге



Обследование коробов моста Александра Невского в Санкт-Петербурге. Геодезические работы



ТИПОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Довоенный период

Типовое проектирование искусственных сооружений для строительства и реконструкции железных и автомобильных дорог стало одной из важнейших задач Трансмоста практически с начала производственной деятельности организации. Уже в 1931 году эти работы составляли 78% от всего объема проектирования, выполнявшегося конторой.

В начальный период типовое проектирование в конторе выполнялось временно создававшимися группами (труб, опор, путепроводов, железобетонных пролетных строений и т. п.). Только в 1938 году был организован специализированный отдел типового проектирования, который возглавил выдающийся ученый и конструктор Н. Г. Базилевский. Типовое проектирование пролетных строений из металла выполнялось отдельной самостоятельной секцией металлических пролетных строений, возглавлявшейся в течение всего довоенного периода инженером П. З. Нечаевым.

Первыми в истории Трансмоста были типовые проекты рамных железобетонных путепроводов под однопутную и двухпутную железные дороги и под автомобильные дороги через один и два железнодо-

рожных пути с различными углами пересечения и для различных высот насыпи. Необходимость в этих проектах была вызвана большим количеством заказов со стороны управлений железных дорог и других предприятий.

В 1931—1932 годах были разработаны типовые проекты арочных железобетонных пролетных строений пролетами в свету 25, 30 и 35 м, с пологостью арок $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, всего 18 типов. Эти работы были выполнены бригадой под руководством инженера С. В. Васильковского.

В период 1934—1937 годов конторой были разработаны типовые проекты блочных железобетонных пролетных строений, нашедших широкое применение в строительстве. Тем самым был окончательно решен вопрос о внедрении в строительство индустриальных конструкций.

В 1939—1940 годах с целью максимальной экономии металла за счет применения железобетонных конструкций были запроектированы типовые решения эстакадно-свайных мостов, которые сразу же получили широкое применение на ряде железных дорог. Кроме того, были разработаны проекты железобетонных пролетных строений пролетами 23 и 27 м,

которые также применялись на строительстве ж.-д. линий.

В 1939—1940 годах по предложению инженера И. А. Талашманова и под его руководством был разработан проект блочных конструкций опор малых мостов и труб, осуществленный на строительстве железнодорожной линии Акмолинск — Карталы. Это был первый массовый опыт внедрения блочных конструкций малых искусственных сооружений на ж.-д. строительстве. Работа была отмечена особым приказом НКПС, и ее автор, И. А. Талашманов, одним из первых в коллективе был награжден правительственной наградой.

Предложенный метод индустриального строительства сочетал в себе сборно-блочные конструкции с индустриальными принципами организации строительства, имевшими большие преимущества перед существовавшими ранее методами работ.

В 1941 году были переработаны типовые проекты железобетонных пролетных строений пролетами от 6 до 15 м, что дало снижение строительной стоимости более чем на 10% против более ранних проектов.

Большую роль в истории мостостроения сыграло выполненное Трансмостом в 1939—1941 годах типовое проектирование малых искусственных сооружений для скоростного строительства, в частности, разработанные в 1934—1937 годах институтом типовые проекты блочных железобетонных пролетных строений, которые получили широкое применение в железнодорожном строительстве.

Особое по своей значимости место в типовом проектировании занимает проект деревянных опор, предназначенный для временного восстановления мостов. Этот проект был разработан в 1940—1941 годах под руководством инженера А. И. Алыпova и был единственным фундаментальным пособием при проектировании временного восстановления мостов. Проект содержал в себе типовые решения с большой областью применения по высотам опор и по длинам

пролетных строений. С использованием этого проекта появилась возможность в сжатые сроки составлять схемы временных мостов с подсчетом необходимых для восстановления материалов. Важное значение этот проект приобрел во время Великой Отечественной войны.

Для обеспечения транспортного строительства в довоенные годы институтом было разработано 97 серий типовых проектов, в числе которых, помимо вышеуказанных, были:

- Проекты каменных, бетонных и железобетонных одноочковых и двухочковых труб различных отверстий и очертаний под различные высоты насыпей с различными типами входных и выходных оголовков.
- Проекты каменных, бетонных и железобетонных лотков и косогорных сооружений различных отверстий.
- Проекты железобетонных секционных плитных и ребристых пролетных строений пролетами от 0,75 м до 20 м под нагрузки Н7 и Н8.
- Проекты массивных береговых и промежуточных опор различных конфигураций под типовые железобетонные пролетные строения для различных высот насыпей.
- Проекты деревянных путепроводов под автомобильную дорогу через один и два ж.-д. пути для различных высот насыпей.
- Проекты рамных железобетонных мостов под обыкновенную дорогу отверстиями от 4 до 24 м для различных высот насыпей.
- Проекты деревянных и металлических водопропускных труб.
- Проекты деревянных и железобетонных пешеходных мостов через ж.-д. пути.
- Проекты светофорных мостиков.
- Проект тоннельных обделок с компрессорным хозяйством для тоннельных работ.
- Проекты малых мостов и труб для скоростного железнодорожного строительства.

- Проекты деревянных свайных, рамных, рамно-свайных, ряжевых и рамно-ряжевых опор под металлические пролетные строения при различных высотах насыпей для временного восстановления мостов.
- Проекты металлических пролетных строений из двутавровых балок, рельсовых и деревянных пакетов с различными пролетами для временного восстановления ж.-д. мостов и др.

Удельный вес типового проектирования в общем объеме проектных работ составлял:

в 1931 — 78%	в 1933 — 49%	в 1935 — 6%
в 1932 — 63%	в 1934 — 10%	в 1936 — 4%

Приступая к разработке серий типовых металлических пролетных строений, в первую очередь необходимо было решить вопрос о величине расчетных пролетов.

В практике дореволюционного проектирования и строительства ж.-д. мостов в нашей стране не было регламентированной системы расчетных пролетов металлических пролетных строений, к тому же размеры назначались в сажнях.

При установлении в типовых проектах расчетных пролетов пришлось в какой-то мере считаться с размерами пролетных строений существующих мостов, так как типовые пролетные строения нужны были не только для мостов на новых железнодорожных линиях, но и для замены старых пролетных строений и для мостов на вторых путях.

В 1922—1925 годах группой инженеров под руководством проф. Н. С. Стрелецкого впервые в СССР была выполнена разработка типовых металлических пролетных строений под один железнодорожный путь. Этой работой был определен выбор размеров типовых расчетных пролетов, исходя из анализа величин расчетных пролетов, встречающихся в существующих мостах. Эти размеры расчетных пролетов

после детального их изучения с незначительными изменениями были приняты затем в типовых проектах, разработанных Трансмостом в 1931—1933 годах.

Составленные в 1922—1925 годах типовые проекты по своей конструкции в основном повторяли конструкции дореволюционных (преимущественно 1900—1915 годов) разработок и не внесли ничего нового в заводское изготовление и монтаж пролетных строений.

Работы Мостового бюро 1926—1929 годов над серией металлических пролетных строений под нагрузку 1925 года были признаны неудовлетворительными вследствие того, что расход металла в пролетных строениях оказался весьма значительным.

Введение в 1932 году НКПС ведомственного стандарта ВСТ-45 «Технические условия проектирования балочных металлических пролетных строений железнодорожных мостов с клепаными соединениями», узаконившего временную вертикальную нагрузку НК и определившего расчетные и конструктивные нормы проектирования металлических пролетных строений, оказало позитивное влияние на качественное изменение конструкций пролетных строений в новых типовых проектах.

Первые типовые проекты металлических пролетных строений включали клепаные конструкции балочных систем с ездой поверху и понизу двух серий, под нагрузку Н7 и Н8 под один путь с расчетными пролетами от 9,50 до 27,00 м для пролетных строений со сплошной стенкой (с ездой поверху) и с расчетными пролетами от 33,60 до 158,40 м для пролетных строений со сквозными фермами (с ездой понизу).

Появление этих проектов было крупнейшим достижением отечественного мостостроения; оно положило начало широкой индустриализации изготовления и монтажа металлических мостовых конструкций. По этим проектам до войны и частично в послевоенный период было построено много мостов на сети железных дорог Советского Союза.

Технология изготовления пролетных строений по новым типовым проектам на отечественных заводах была хорошо отработана, были минимизированы трудозатраты не только на заводах, но и при монтаже конструкций на стройплощадках. Эти проекты, обеспечивая хорошие конструктивные качества пролетных строений и промышленное изготовление их на заводе, вместе с тем, предусматривали монтаж их только на сплошных подмостях или на берегу с последующей надвижкой на место. Технология навесной или полунавесной сборки начала отрабатываться только после Великой Отечественной войны.

В 1937—1939 годах под руководством инженера Б. В. Максимова были разработаны первые типовые проекты металлических сварных пешеходных мостов для различного числа пересекаемых ими ж.-д. путей. Выпуску этого типового проекта предшествовала разработка ряда индивидуальных проектов пешеходных мостов на станциях Сковородино, Винница, Нежин, Могоча, Амазар, Харьков, Могилев, Унеча и др.

В это же время была закончена работа над типовым проектом рельсовых пешеходных мостов. Эта работа была актуальна и являлась одним из важнейших мероприятий, направленных на снижение возросшего в связи с увеличившейся интенсивностью движения количества случаев травматизма при переходах через ж.-д. пути. Многие из мостов такого типа сохранялись на ж.-д. станциях до 1990-х годов.

В этот же период, под руководством инженера Н. М. Баташева был разработан типовой проект светофорных мостиков порталного и консольного типов. Эта работа в то время также имела большое значение и носила срочный характер в связи с развернувшимися на железных дорогах работами по устройству автоблокировки.

В 1934—1939 годах специалистами Трансмоста были обследованы, классифицированы и составлены проекты усиления металлических пролетных строений большого количества эксплуатируемых мостов.

В процессе проектирования усиления пролетных строений специалистами конторы была разработана наиболее рациональная методика выполнения этих работ с практическими рекомендациями для конкретных случаев. Работы по усилению металлических пролетных строений были выполнены большой группой инженеров-мостовиков под руководством инженеров Т. М. Богданова и П. З. Нечаева.

Проекты усиления металлических пролетных строений были выполнены Трансмостом более чем для 50 больших мостов, среди которых мосты через реки Енисей, Обь, Томь, Бирюсу, Кию, Уду, Чулым, Ию, Хопер, Битюг, Ветлугу и другие. Объекты были расположены на Красноярской ж. д. (8 мостов), Томской ж. д. (5 мостов), Горьковской ж. д. (32 моста), Юго-Восточной ж. д. (4 моста).

Накопленный Трансмостом в этот период опыт по проектированию усиления старых металлических пролетных строений был обобщен автором проекта Т. М. Богдановым совместно с Н. Б. Лялиным в книге «Усиление мостов», которая до настоящего времени является наиболее распространенным пособием по выполнению этого вида работ.

Огромный объем работ по типовому проектированию, выполненный институтом в довоенный период, содержал в себе все виды искусственных сооружений, встречающиеся на железнодорожном транспорте, и некоторые виды сооружений для автомобильных дорог.

Типовое проектирование в Трансмосте было временно приостановлено в 1941 году в связи с началом войны.

Послевоенный период

С развитием нового железнодорожного и автомобильного строительства и одновременным ростом нагрузок и скоростей движения транспорта, увеличением весовых норм поездов, чрезвычайно остро стал вопрос о создании новых типовых про-

ектов малых искусственных сооружений, обеспечивающих их максимальную индустриализацию и повышение эксплуатационных качеств сооружений. Проектирование могло быть выполнено на базе широкого обобщения опыта строительства и эксплуатации малых искусственных сооружений в прошлом и на основе проведения научно-исследовательских и экспериментальных работ. Эта большая работа была начата Трансмостом в 1950-х годах и продолжалась до 1990-х годов.

МАЛЫЕ МОСТЫ

На основе обобщения опыта строительства и эксплуатации свайно-эстакадных мостов по довоенным типовым проектам в начале 1960-х годов Трансмостом был разработан типовой проект свайно-эстакадных железнодорожных мостов для насыпей высотой до 6,0 м (инв. № 239, руководитель проекта А. Д. Попов). Предложенная конструкция мостов оказалась довольно эффективной, так как была достаточно технологичной при изготовлении на заводах и на монтаже и удовлетворяла повышенным эксплуатационным требованиям.

Следующим проектом малых мостов, получивших наибольшее распространение, был типовой проект сборных железобетонных мостов пролетами до 15 м при высотах насыпей до 8 м под железную дорогу нормальной колеи (главный инженер проекта С. А. Шульман). Проект был разработан на основе опыта применения типового проекта инв. № 239 и введен в действие в июле 1970 года под инв. № 708. Железобетонные пролетные строения и сборные элементы опор предусматривалось изготавливать на заводах МЖБК. В целях расширения области применения этого проекта к нему были разработаны дополнения для использования таких конструкций в сейсмических районах с расчетной сейсмичностью 9 баллов для прямых участков пути и на кривых, в условиях низких температур (северное исполнение).

Позднее были разработаны типовые проекты аналогичных конструкций для малых мостов под вторые пути, эстакад на болотах и другие.

ВОДОПРОПУСКНЫЕ ТРУБЫ

Примерно до середины 1950-х годов типовые проекты водопропускных труб разрабатывались разными ведомствами отдельно под железные, автомобильные дороги и дороги промышленной сети. Это приводило к появлению значительного количества не увязанных между собой типовых проектов и типоразмеров конструкций, что создавало большие трудности для заводского изготовления изделий. Эксплуатационные качества труб, заложенные в этих проектах, также не соответствовали возросшим требованиям, в результате чего имели место недопустимые деформации построенных труб, а порой и их разрушение.

После всестороннего обследования нескольких сотен эксплуатируемых труб, проведения обширных теоретических и экспериментальных исследований, Трансмостом (главный инженер проекта Я. М. Штейнберг) были разработаны типовые проекты унифицированных сборных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог общей сети и промышленных предприятий (инв. № 101 и 180), предусматривавшие применение железобетонных круглых и прямоугольных труб с широким диапазоном отверстий от 0,5 до 4,0 м. В 1960-е годы были разработаны типовые проекты бетонных водопропускных труб, косогорных сооружений и укреплений русел и откосов насыпей для железных и автомобильных дорог. В результате была создана система типовых проектных решений для всего диапазона водопропускных труб на всей транспортной сети Советского Союза.

В последующие годы упомянутые проекты неоднократно совершенствовались, область их применения расширялась, эксплуатационные качества улучшались.

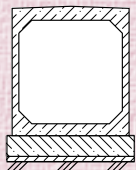
ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Предназначены для применения на постоянных и периодически действующих водотоках, в том числе и с агрессивными водами.

Расчетная высота насыпи для прямоугольных труб:

- под железную дорогу — 19,0 м,
- под автомобильную дорогу — 20,0 м.

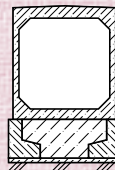
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ СБОРНЫЕ ДЛЯ УМЕРЕННЫХ И СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ



Ширина отверстия:

под железную дорогу — от 1,0 до 4,0 м
под автомобильную дорогу — от 2,0 до 4,0 м

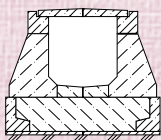
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ СБОРНЫЕ ДЛЯ ОСОБО СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ



Ширина отверстия:

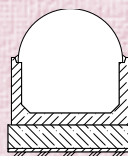
под железную дорогу — от 1,0 до 4,0 м
под автомобильную дорогу — от 2,0 до 4,0 м

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ БЕТОННЫЕ ДЛЯ ВСЕХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ



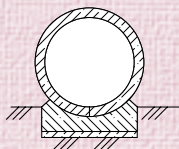
Ширина отверстия от 1,5 до 6,0 м.

МЕТАЛЛОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ РАЙОНОВ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ



Ширина отверстия 1,9 и 2,9 м.
Расчетная высота насыпи — от 2,60 до 5,85 м.

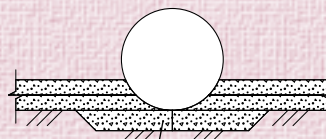
КРУГЛЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ИЗ ОБЫЧНЫХ И ДЛИННОМЕРНЫХ ЗВЕНЬЕВ



Отверстие трубы:

под железную дорогу — от 1,0 до 2,0 м
под автомобильную дорогу — от 0,5 до 2,0 м

КРУГЛЫЕ ИЗ ГОФРИРОВАННОГО МЕТАЛЛА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ОБЫЧНОМ И СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИЯХ



Гравийно-песчаная подушка

Отверстия труб — 1,5; 2,0 и 3,0 м.

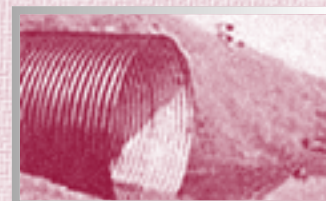
Расчетная высота насыпи в зависимости от диаметра трубы:

под железную дорогу — 6,5—10,7 м
под автомобильную дорогу — 6,6—11,8 м

В 1970-е годы были воссозданы типовые проекты водопропускных труб из гофрированного металла (главные инженеры проекта В. Н. Семенов, Р. С. Клейнер, Б. Г. Коен). Эти конструкции оказались наиболее эффективными для применения в Северной строительной климатической зоне. В 1990-х годах были начаты работы по существенному расширению области применения конструкций из гофрированного металла. В 2003—2004 го-



Металложелезобетонные трубы

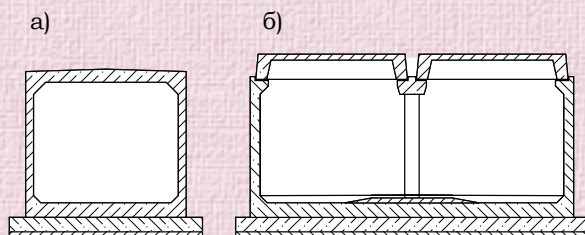


Трубы из гофрированного металла

дах появился типовый проект таких конструкций от-
верстиями до 8,0 м и более, что позволило использовать

их не только для пропуска воды, но и в качестве путе-
проводов через железные и автомобильные дороги.

ПЕШЕХОДНЫЕ ТОННЕЛИ ПОД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПУТЯМИ



Предназначены для применения на станциях и перегонах в районах с расчетной температурой до -40° и сейсмичностью до 6 баллов.

Ширина тоннелей в свету

а) 3, 4 и 6 м

б) 2×3 и 2×4 м

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ

Разработка проектов железобетонных пролетных строений под железнодорожную нагрузку занимала одно из ведущих мест в типовом проектировании института.

Основным недостатком применявшихся в конце 1940-х годов типовых конструкций сборных железобетонных пролетных строений являлась их негабаритность при перевозке от места изготовления к месту установки. С целью устранения этого недостатка, а также исходя из ограниченной грузоподъемности имевшегося в то время кранового оборудования, были разработаны типовые конструкции нового типа.

Вначале были созданы двухблочные конструкции пролетных строений пролетами от 8 до 15 м (главные инженеры проектов Б. Д. Плотников и Е. А. Артамонов), позже — одноблочные, пролетом от 2 до 15 м, с откидными (на шарнирах) тротуарными консолями (главный инженер проекта Е. А. Артамонов). На основе опыта применения таких конструкций был разработан типовый проект сборных железобетонных пролетных строений пролетами от 2 до 15 м, инв. № 557 (главный инженер проекта Ф. Г. Голицын), получивший повсеместное применение. В этом проекте пролетные строения выполнялись плитными (с пониженной высотой) и ребристыми.

Расширение сферы применения железобетона в мостостроении за счет увеличения пролетов пролетных строений было невозможно без применения принципиально новых технологий — предварительного напряжения бетона.

подавляющее большинство типовых проектов предварительно напряженных железобетонных пролетных строений для мостов под железную дорогу было разработано в Трансмосте под руководством главного инженера проекта Ф. Г. Голицына. В результате многолетней работы были созданы типовые конструкции железобетонных пролетных строений длинами 16,5—27,6 м под железнодорожную нагрузку (типовой проект инв. № 556), получившие широкое применение. В этом проекте пролетные строения состоят из двух балок стенового изготовления, объединяемых диафрагмами.

Кроме типовых проектов инв. №№ 556, 557, с целью совершенствования железобетонных конструкций, разрабатывалось большое количество опытных и экспериментальных конструкций пролетных строений, длиной до 34,2 м.

В настоящее время действуют типовые проекты серий 3.501.1-146 и 3.501.1-175.93 разработки Трансмоста.

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

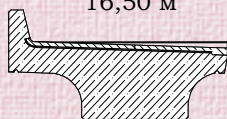
Предназначены для применения при строительстве железнодорожных мостов во всех климатических районах России, в том числе и с расчетной сейсмичностью до 9 баллов включительно. В состав проекта входят балки, тротуарные консоли и консоли убежищ, тротуарные плиты и плиты

убежищ, перила, блоки перекрытия продольных швов, листы перекрытия поперечных швов.

Разработана также конструкция пролетных строений длиной до 16,5 м для пропуска и работы щебнеочистительных машин.

Балки плитные с ненапрягаемой арматурой

Длина балок от 2,95 до 16,50 м



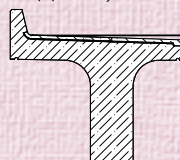
Балки плитные стационарные с ненапрягаемой арматурой

Длина балок от 5,00 до 13,50 м



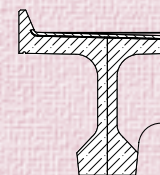
Балки ребристые с ненапрягаемой арматурой

Длина балок от 9,30 до 16,50 м



Балки из предварительно напряженного железобетона

Длина балок от 16,50 до 27,60 м



ОПОРЫ СРЕДНИХ И БОЛЬШИХ МОСТОВ

Исходя из потребностей транспортного строительства, в течение 1960—1970 годов Трансмостом был разработан целый ряд типовых, опытных и экспериментальных конструкций опор мостов и их элементов.

Широкое распространение получили, прежде всего, типовые проекты железобетонных призматических свай (инв. № 946, главный инженер проекта С. А. Шульман), сборных унифицированных свай и труб-оболочек (главный инженер проекта Я. М. Кукушкин) и железобетонных предварительно напряженных свай (главный инженер проекта В. А. Серов). Были разработаны также проекты различных конструкций сборных и сборно-монолитных опор для различных высот насыпи и различной длины пролетов, промежуточных опор высоких виадуков, опор для различных природно-климатических условий. В 1980—90-х годах на основе анализа многолетнего опыта проектирования и строительства мостовых опор была выполнена большая работа по созданию типового проекта унифицированных опор железнодорожных мостов, сооружаемых промышленными методами (главный инженер проекта С. А. Шульман). К сожа-

лению, в связи с тяжелым экономическим положением в стране в 1990-е годы эта работа не была завершена, но наиболее сложный тип конструкций — сборно-монолитные опоры — был утвержден МПС и успешно применяется в практике железнодорожного строительства.

МАЛЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ БАМ

В 1974 году было начато строительство Байкало-Амурской железнодорожной магистрали. Значительная протяженность магистрали, сложнейшие природные условия (вечная мерзлота различных характеристик, сейсмика, наледные явления, болота, мари, курумы и т. п.) потребовали создания принципиально новых конструкций и технологий прежде всего для наиболее массовых искусственных сооружений.

В тесном сотрудничестве с научно-исследовательскими организациями (ЦНИИС Минтрансстроя, СибЦНИИС, Тындинская мерзлотная станция и др.) в сжатые сроки были разработаны типовые решения столбчатых опор малых и средних мостов (главный инженер проекта В. Б. Брусиловский), специальные конструкции водопропускных труб для вечномерзлых грун-



Мост со столбчатыми опорами на центральном участке БАМа

тов (главный инженер проекта Р. С. Клейнер), конструкции железобетонных пролетных строений северного исполнения (руководитель проекта Н. А. Махновская). Большая работа была проведена институтом по изучению и обобщению опыта проектирования и строительства малых искусственных сооружений БАМ (руководитель темы С. А. Шульман). Результаты этой работы были использованы для дальнейшего совершенствования типовых конструкций мостов и труб, сооружаемых в сложных природных условиях. Необходимо отметить, что участие в проектировании специальных конструкций для условий БАМ было прекрасной школой для сотрудников Трансмоста.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ

Учитывая возрастающие из года в год объемы работ по изготовлению металлических пролетных строений, отвечающих современному уровню мостостроения, с конца 1951 года, в содружестве с институтом электросварки им. Патона и НИИ Мостов при ЛИИЖТе, начались работы по проектированию сварных пролетных строений. В 1952—1953 годах были разработаны первые типовые проекты сварных пролетных строений

под нагрузки Н7 и Н8 со сплошной стенкой, с ездой на поперечинах, длинами от 18,2 до 33,6 м (руководитель проекта Г. А. Катранов). С 1952 года Трансмост начал принимать активное участие в отработке новых технических условий, предусматривавших переход на новую методику расчетов по предельным состояниям.

В 1963—1966 годах были разработаны типовые проекты сварных пролетных строений нового типа с ездой поверху расчетными пролетами от 18,2 до 33,6 м (главный инженер проекта А. А. Савельев).

В 1966 году были разработаны типовые сварные пролетные строения расчетными пролетами 18,0—33,6 м под железнодорожную нагрузку по техническим условиям СН-200-62 и пролетные строения пролетом 33,6 м для мостов, расположенных в северных условиях на линии Хребтовая — Усть-Илимская ГЭС (главный инженер проекта К. П. Виноградов).

Наряду с типовыми проектами металлических пролетных строений под железнодорожную нагрузку институт выполнил разработку типовых проектов сталежелезобетонных неразрезных пролетных строений для автодорожных мостов (главный инженер проекта Н. Д. Шипов). Эти проекты сталежелезобетонных пролетных строений с ездой поверху разрезной и неразрезной конструкций под габариты автомобильного движения Г-8, Г-10 и Г-11,5 позволяли перекрывать пролеты от 42 до 84 м. Конструкция пролетных строений предусматривала возможность монтажа пролетных строений как путем продольной надвигки, так и сборкой в полный навес или полунавесным способом.

В последующие годы, наряду с совершенствованием разработанных типовых проектов, выполнялось типовое проектирование и других видов металлических конструкций пролетных строений. В частности, большой объем работ был выполнен институтом по составлению типовых проектов сборно-разборных металлических пролетных строений различных длин и систем, а также опор специального назначения. Все

эти проекты характеризовались высокими показателями технологичности изготовления и монтажа конструкций (главные инженеры проектов Г. М. Степанов, А. А. Савельев, В. Н. Магер, К. П. Виноградов).

БЕЗБАЛЛАСТНОЕ МОСТОВОЕ ПОЛОТНО

НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТАХ

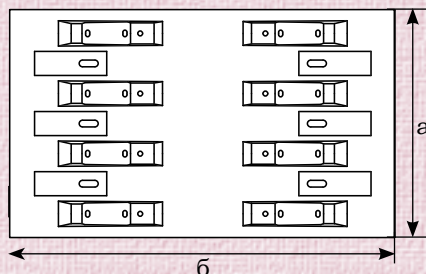
ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ

Для применения на металлических пролетных строениях эксплуатируемых и вновь строящихся железнодорожных мостов в районах с расчетной сейсмичностью не более 7 баллов, расположенных на прямых участках пути с уклоном 0,008 и менее, по заданию МПС, в 1971 году были разработаны конструкции ж.-б. плит, заменившие деревянные мостовые брусья на всей сети железных дорог бывшего СССР (главный инженер проекта Р. С. Клейнер).



Длина плит (а) — 139, 149, 189 и 199 см.
Ширина (б) — 320 см.



КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО

И КРАТКОСРОЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ МОСТОВ

Проектирование временного восстановления мостов выполнялось Трансмостом постоянно по особым заданиям Министерства путей сообщения и Управления железнодорожных войск. Типовые проекты временного восстановления мостов предусматривали использование различных сборных конструкций опор из дерева, железобетона или металла, а также

металлических пролетных строений. В проектах давался анализ различных условий временного восстановления сооружений и содержались рекомендации по применению тех или иных типов конструкций, способов производства работ и использования строительного оборудования для различных условий восстановления.

Институтом разработаны также средства для краткосрочного восстановления мостов или быстрого устройства мостовых переходов. В частности, в 1968 году была завершена разработка документации сборно-разборной эстакады РЭМ-500, предназначенной для пропуска железнодорожной или автодорожной нагрузки через широкие водотоки глубиной до 7 м.



Металлическая сборно-разборная эстакада РЭМ-500

Конструкция этой эстакады оказалась самой удачной разработкой, предназначенной для быстрого устройства мостовых переходов (главный инженер проекта Г. М. Степанов). В 1980-х годах отделом строительного оборудования был разработан проект наплавного железнодорожного моста-ленты МЛЖ (главный инженер проекта С. Г. Бубаренко). Мост предназначался для скоростной наводки кратко-



Наплавной железнодорожный мост-лента МЛЖ

срочных наплавных мостов. Его элементы могли использоваться и для устройства паромных переправ через крупные водные преграды. Мост-лента обеспечивал при необходимости и пропуск автомобильной нагрузки.

Начиная с 1991—1992 годов, в связи с ликвидацией Минтрансстроя и реорганизацией системы транспортного строительства в целом, происходит резкое уменьшение объемов работ по проектированию типовых и опытно-экспериментальных конструкций искусственных сооружений. Централизованное планирование этих работ продолжает осуществлять лишь Министерство путей сообщения, по заданиям которого в период с 1993 по 2004 год был выполнен ряд типовых проектов конструкций железнодорожных мостов и водопропускных труб.

Несмотря на то, что в последние годы типовое проектирование резко упало в объемах, проекты, разработанные Трансмостом ранее, продолжают действовать, обеспечивая высокую надежность и эффективность строящихся с их использованием сооружений.



Установка типовых конструкций мостов

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАЗРУШЕННЫХ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Временное восстановление мостов во время войны 1941—45 годов

В годы войны инженеры Трансмоста, выполняя в составе фронтовых проектных групп задания командования фронтов, внесли существенный вклад в победу над врагом. Временное восстановление мостов, выполнявшееся в ходе наступления наших войск в 1943—45 годах, занимало преобладающее значение в объемах работ института в этот период.

Предельно сжатые сроки выполнения работ, учет конкретных условий восстановления объектов требовали совмещения и взаимозаменяемости профессий изыскателей и проектировщиков. Обследование разрушенных сооружений, поиск возможных источников местных и привозных строительных материалов и конструкций, выявление имеющихся в зоне восстановительных работ строительных подразделений должно было выполняться практически одновременно с разработкой проектных решений по восстановлению и самим строительством.



Разрушенный мост через р. Неву у пос. Кузьминки

Наиболее серьезным разрушениям были подвергнуты большие и средние мосты, которые, как правило, разрушались полностью. Временным восстановлением таких мостов, за редким исключением, являлась постройка новых временных мостов на обходах,



Разрушенный мост через р. Волхов у ст. Кириши (вид с разных берегов)



*Разрушение берегового участка железнодорожного моста
через р. Волхов у г. Волховстроя*



Разрушение моста через р. Стрый



Разрушенный мост через р. Днепр в г. Киеве



Разрушенный мост через р. Волхов на железнодорожной линии Москва — Ленинград

располагаемых на минимально возможных расстояниях от разрушенных мостов. Это позволяло в кратчайшие сроки осуществлять все необходимые для открытия движения поездов восстановительные работы, а в будущем — капитальное восстановление по оси разрушенных мостов.

Так, в период стремительного наступления войск Первого Прибалтийского фронта мостовиками фронтовой группы за шесть месяцев в 1943 году были разработаны проекты временного восстановления средних и больших мостов общим протяжением 5 км, в том числе таких больших мостов, как через реки Западную Двину у города Полоцка и Дубиссу. Длина последнего моста 630 м, высота 45 м. Мост через реку Западную Двину был восстановлен в течение 8 суток вместо 12 суток, назначенных командованием.

Схема временного моста часто определялась наличием на базах тех или иных металлических пролетных строений. Расчистка подмостовых русел от завалов разрушенных частей мостов и постройка ледозащитных устройств производились обычно во вторую очередь, после открытия движения поездов по временному мосту.

В числе восстановленных инженерами Трансмоста больших мостов можно привести следующие: мост через реку Волхов, через реку Днепр у г. Могилева, реку Березину у д. Осиповичи, реки Птичью и Неман у г. Гродно. Наиболее сложным было проектирование и восстановление моста через реку Неман у г. Гродно, который имел высоту свыше 30 м с высокими подходными насыпями.



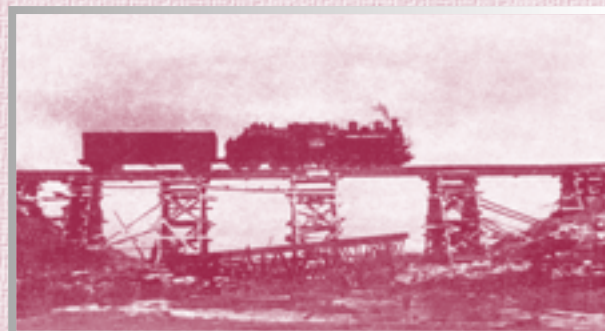
Фронтовая проектная группа



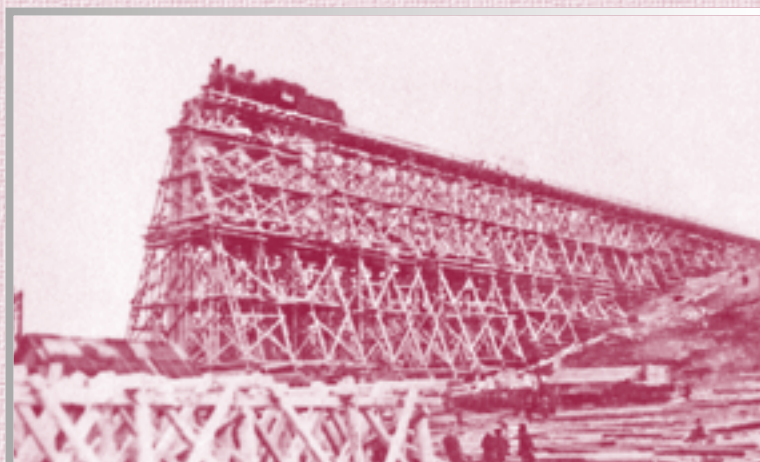
Общий вид временного высоководного моста через р. Неву у г. Шлиссельбурга



Временное восстановление моста через р. Волхов у г. Волховстрой



Испытание временно восстановленного моста



Сооружение берегового участка временного моста через р. Дубиссу



Сооружение временного моста через р. Волхов у ст. Кириши



Охрана восстановительных работ

На направлении Третьего Белорусского фронта были запроектированы и временно восстановлены большие мосты через реки Сож у Кричева, Днепр у Смоленска, Западную Двину у Витебска, Неман у Каунаса и другие мосты.

Достигнутая в условиях военного времени стандартизация технических решений и приемов восстановления мостов положительно сказалась на темпах и сроках выполнения проектных и строительных работ.

В работе фронтовых проектных групп за годы Великой Отечественной войны приняли участие свыше 60 человек инженеров и техников Трансмоста. Помимо фронтовых групп Военвостранспроекта, сотрудники Трансмоста выполняли восстановительные работы в воинских восстановительных подразделениях, в восстановительных мостовых поездах. Во главе пяти управлений военно-восстановительных работ (УВВР), созданных при штабах фронтов, были инженеры Трансмоста: М. М. Скворцов, А. А. Винокуров, И. Е. Васильченко, А. Г. Зиновьев, П. З. Нечаев.

Капитальное восстановление мостов

Капитальное восстановление мостов было начато еще в военное время. Одним из первых проектов капитального восстановления мостов был проект восстановления Подольского моста через реку Днепр у города Киева, составленный на месте строительства в 1944 году проектной группой.

Разработка этого проекта имела ряд особенностей. Восстановленный мост являлся первым примером капитального восстановления крупного железнодорожного моста при полном его разрушении. К этому времени у проектировщиков еще не было опыта по проектированию, а у строителей — опыта по восстановлению мостов в таких условиях.

Работы по обследованию и проектированию капитального восстановления разрушенных войной железнодорожных мостов, выполненные Трансмостом в период с 1944 по 1950 год, в основном были сосредоточены на железных дорогах юго-западного, западного и северо-западного направлений. Они выполнялись весьма малочисленными, территориально разрозненными группами института и были весьма сложными по своим техническим решениям.

Особенно напряженным был 1945 год, когда проектные работы по капитальному восстановлению объектов составляли более 70% годового плана работ организации. В этом году институтом были развернуты проектные и обследовательские работы по капитальному восстановлению 42-х больших мостов и виадуков, в числе которых были 5 мостов через реку Днепр, 5 мостов через реку Западную Двину, 4 моста через реку Днестр, 3 моста через реку Южный Буг, 3 моста через реку Волхов, разводные мосты через реку Свирь, Беломоро-Балтийский канал и многие другие.

Проектирование начиналось по данным предварительного обследования разрушенных мостов. На этой стадии составлялась принципиальная схема восстановления сооружения, и давались основные

технические решения по восстановлению его отдельных элементов. Затем, в процессе строительства и с участием строителей производилось дополнительное обследование разрушенных частей моста, по данным которого принимались окончательные технические решения. Такой порядок проектирования объяснялся тем, что, как правило, во время предварительного обследования часть разрушенных пролетных строений находилась под водой, а сохранившиеся части опор были покрыты обломками разрушенной кладки. Были случаи, когда в результате окончательного обследования детальный учет всех сохранившихся элементов моста изменял принятую ранее принципиальную схему восстановления моста.

Необходимость такого тщательного обследования диктовалась стремлением к максимальному использованию сохранившихся элементов моста, в частности, сохранившихся элементов металлических пролетных строений (в то время страна испытывала большой дефицит металла, а заводы по изготовлению металлоконструкций были разрушены войной).

Большие объемы работ выполнялись в послевоенные годы по восстановлению на железных дорогах малых искусственных сооружений (главным образом малых мостов и водопропускных труб), составлявших более 90% общего количества искусственных сооружений. Исходя из необходимости выполнения работ в кратчайшие сроки, для восстановления были исполь-



Капитально восстановленный мост через р. Днепр у г. Киева



Капитально восстановленный мост через р. Днепр



Капитально восстановленный мост через р. Днепр у г. Жлобина



Капитально восстановленный мост через р. Волхов

зованы типовые проекты довоенной разработки. Водопропускные трубы восстанавливались по проектам 1936 года и разработанному в 1940 году типовому проекту для скоростного строительства труб. Малые мосты восстанавливались по типовым проектам мостов с железобетонными пролетными строениями с использованием проектов опор малых мостов для скоростного строительства (1940 год). Широко применялся и проект организации работ по скоростному строительству малых мостов и труб, разработанный в 1940 году.

Разработка проектов капитального восстановления мостов и виадуков непосредственно на стройплощадках сыграла огромную роль в деле приобретения инженерами института практических знаний в области строительства и повышении их квалификации. В этих условиях обеспечивалось высокое качество разработки проектов восстановления сооружений, соблюдение заданных сроков строительства, осуществление постоянного авторского надзора за выполнением строительных работ.





ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Довоенный период

Первым объектом проектирования в истории Трансмоста был железнодорожный мост через реку Волгу у города Саратова. Работы выполнялись под руководством Г. П. Передерия. Главное русло реки Волги предусматривалось перекрыть металлическими неразрезными пролетными строениями 2×200 м. НКПС все же утвердил вариант Мостового бюро из-за опасений применения неразрезных конструкций в местных инженерно-геологических условиях.

На заре своей инженерно-технической деятельности коллектив института внес заметную лепту в рассмотрение и принятие решения по выбору рациональной схемы Володарского моста через реку Неву в городе Ленинграде. В окончательном решении, предложенном проф. Г. П. Передерием и принятом впоследствии к строительству, были учтены критические замечания специалистов и руководителей Трансмоста о необходимости устройства судоходных пролетов величиной не менее 100 м.

В числе работ, выполненных Трансмостом в 1931—1932 годах, были проекты больших железнодорожных мостов через реки Неву на линии Мга — Охта, Илек у города Актюбинска, Южный Буг Одесской ж. д., Клязьму Горьковской ж. д., вертикально-подъемный мост через реку Сосну в городе Ельце, Екатерингофский канал в городе Ленинграде, наплавной мост через реку Кузнечиху в городе Архангельске, три виадука на ж.-д. линии Саратов — Миллерово.

Одновременно в этот период было составлено много проектов путепроводов, в числе которых были: на станциях Ленинград-Варшавская в городе Ленинграде, Фили Московско-Белорусской ж. д., Новотелецкой, Брянской-2, в Гомеле, Харькове, Красноярске.

Группой инженеров секции металлических мостов были разработаны проекты металлических пролетных строений моста через реку Дон в г. Ростове, проект косяго пролетного строения моста через реку Клязьму.

В 1932 году Правительством СССР было принято решение о строительстве вторых путей железных дорог

Дальнего Востока от ст. Карымская до ст. Никольск-Уссурийск общей протяженностью около 3000 км.

Большая работа по проектированию мостов и малых искусственных сооружений под 2-й ж. д. путь на участке от ст. Карымская до ст. Уруша Забайкальской ж. д. была выполнена в период 1932—1933 годов бригадой Трансмоста (руководитель — И. С. Алексутин). В эти же годы другой бригадой были выполнены работы по проектированию мостов и малых искусственных сооружений на месте строительства железнодорожной магистрали Москва — Донбасс.

Одновременно шла работа по разработке проектов больших мостов через реки Дон у ст. Лиски, Хопер, Ольшанку, Икорец, Битюг, Аркадак на ж.-д. линии Валуйки — Пенза, вертикально-подъемного моста через реку Свирь.

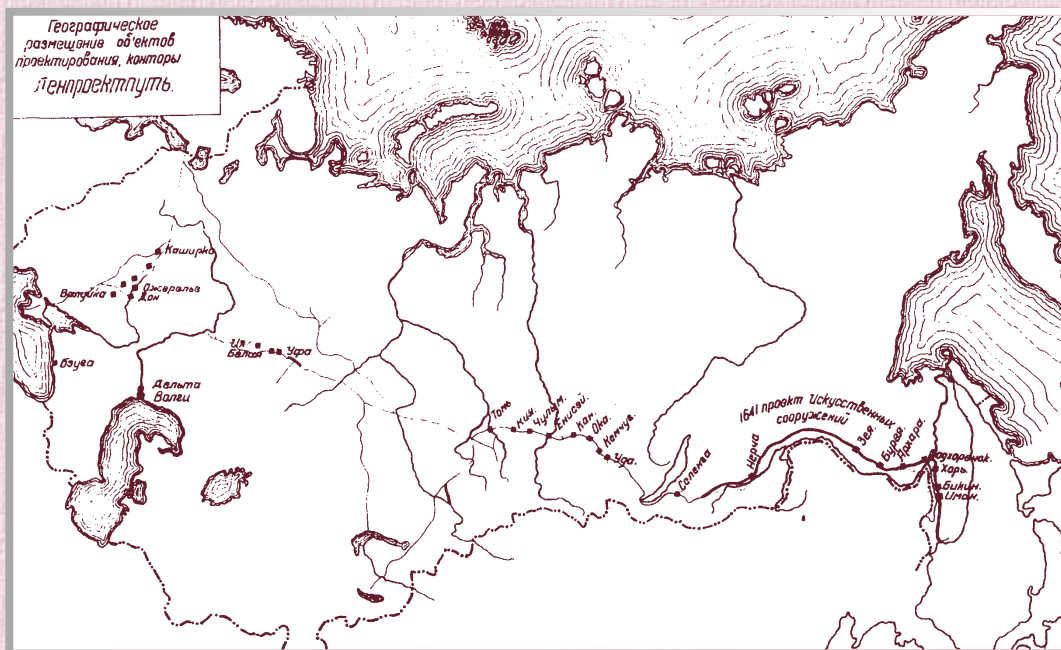
В 1934 году произошло резкое увеличение объема работ Трансмоста по индивидуальному проектированию

силами выездных бригад на месте строительства искусственных сооружений. Для выполнения работ по проектированию всех мостов и малых искусственных сооружений на вторых путях Уссурийской и Забайкальской ж. д. была организована и направлена на место строительства специальная Дальневосточная экспедиция Трансмоста, возглавляемая начальником сектора искусственных сооружений А. И. Альповым. Эта экспедиция состояла из двух проектных групп: Уссурийской, возглавляемой И. А. Талашмановым (первая очередь работ) и Т. И. Поповым (вторая очередь) и Забайкальской, возглавляемой Н. А. Бобковым. Забайкальская группа состояла из 4-х бригад с общим числом ИТР 58 человек, Уссурийская — из 5-ти бригад с общим числом ИТР 89 человек. Были выполнены проекты титульных и больших мостов:

- на вторых путях Уссурийской ж. д. через реки Архару, Бурею, Кию, Хор, Подхоронок, Бикин, Уссури, Иман, Бирдакан, Зею, Хинган и др.;
- на вторых путях Забайкальской ж. д. через реки Нерчь, Амазар, Урушу и др.

В Ленинграде были разработаны проекты больших мостов через реки Уду, Оку-Сибирскую, Селенгу, Ахтубу, Каменку.

Проектно-изыскательские работы на вторых путях Забайкальской и Уссурийской ж. д. были закончены в 1935 году. В дальнейшем опыт проектирования искусственных сооружений на местах строительства стал использоваться почти во всех случаях при проектировании искусственных сооружений, расположенных на железнодорожных линиях.



Расположение основных объектов проектирования в 1934—1936 годах



Уссурийская экспедиция

В 1936 году под руководством К. Г. Протасова было составлено проектное задание уникального моста через р. Амур у г. Комсомольска-на-Амуре. По каждому из трех намеченных створов мостового перехода было рассмотрено 11 вариантов металлических пролетных строений. Рекомендован был вариант с одинаковыми пролетами по 180 м.

Бригадой, базировавшейся в г. Свободном, на месте строительства велись работы по проектированию искусственных сооружений на вторых путях Дальневосточной ж. д. и на главном участке БАМа.

Всего в 1936 году этой бригадой было разработано и выдано строительству 193 проекта, в том числе: косых путепроводов — 3, мостов средних пролетов — 7, малых мостов 98, труб — 85. Кроме того, бригадой были составлены эскизные проекты по реконструкции 91-го моста 1-го пути Дальневосточной ж. д. и 60 смет на постройку искусственных сооружений.

В 1936 году бригадой, направленной в Карельскую АССР, были разработаны про-

екты большого количества мостов и искусственных сооружений новой строящейся ж.-д. линии Сорокская — Обозерская, протяженностью 360 км.

В 1936 году был составлен технический проект разводного моста через реку Волхов Октябрьской ж. д. на линии Москва — Ленинград (руководил проектом П. З. Нечаев), а также проекты мостов через реки Изнаир на линии Уфа-Магнитогорск, Тобол Южно-Уральской ж. д., Упу на линии Тула — Сухиничи, Игнатовку на линии Осиповичи — Минск, Болву на линии Брянск — Смоленск.

В 1937 году велись большие работы по проектированию 18 мостов под вторые пути на Кировской ж. д. В том же году были продолжены работы по проектированию искусственных сооружений на БАМе.

Кроме того, были составлены проекты: путепровода на Международном проспекте в Ленинграде, моста через реку Волгу в г. Калинин, мостов на линии Коноша — Архангельск, через реки Северный Донец, Вревку, Юрюзань, Тунгуску, Клязьму, Северную Двину у г. Архангельска и многие другие.

Всего в 1938—1939 годах было разработано 322 проекта больших, средних и малых искусственных соору-



Мост через р. Тунгуску



Мост через р. Печору

жений, а в 1940 году — 59 проектов больших и средних мостов и 98 проектов малых искусственных сооружений в различных регионах страны.

Около $\frac{3}{4}$ годового плана проектно-изыскательских работ Трансмоста по плану 1941 года предстояло выполнить для объектов, расположенных в Западных областях и республиках — на Львовской, Ковельской, Винницкой, Кишиневской, Эстонской, Латвийской, Литовской железных дорогах. Осуществлению этого плана не суждено было сбыться.

Период с 1950 по 1985 год

Одним из основных направлений деятельности, окончательно сформировавшимся в Трансмосте в 1950-х годах, стало комплексное индивидуальное проектирование мостовых сооружений, т. е. возможность выполнять проектирование всех элементов мостовых переходов, различных видов мостовых конструкций на всех стадиях работ. Причем, если до 1950-х годов это были, в основном, железнодорожные мосты, то в последующие годы все больше возрастали объемы работ по проектированию автодорожных и городских мостов и путепроводов.

Многолетняя практика показывает, что проектирование мостового сооружения с учетом конкретных природно-климатических, гидрологических, инженерно-геологических условий и других, часто противоречивых, факторов требует от специалистов при разработке и согласовании решений с заинтересованными организациями умения находить и предлагать компромиссные решения, отвечающие интересам различных ведомств.

За многие годы профессиональной деятельности инженерами института накоплен богатый опыт вариантного проектирования и поиск на его основе оптимальных решений. Разработка и обоснование рекомендуемых вариантов сооружений всегда занимали большое место в проектной практике института.

Ярким примером значимости и эффективности такой работы может служить обоснование створа мостового перехода через реку Амур у г. Комсомольска-на-Амуре.

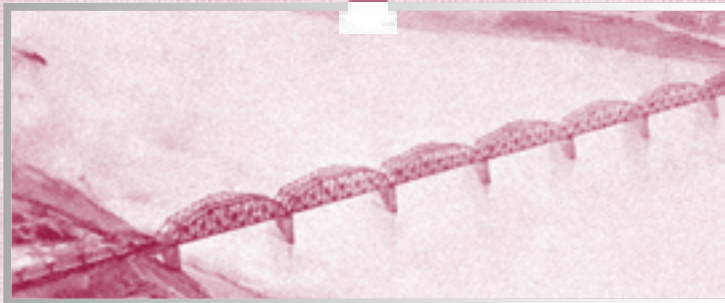
В 1965 году институтом было получено новое задание на проектирование мостового перехода под совмещенное железнодорожное и автодорожное движение, с установкой автодорожных пролетных строений во вторую очередь.

В соответствии с новым заданием были проведены подробный анализ и оценка ранее утвержденной трассы мостового перехода, выявившие ряд существенных ее недостатков. На основе проведенных Трансмостом исследований и изучения изыскательских материалов был проработан, а затем и утвержден заказчиком вариант перехода по створу, расположенному за пределами городской черты, в 8 км выше по течению реки от ранее утвержденного варианта.

Ниже приведен перечень наиболее значимых мостов, мостовых переходов, путепроводов и других искусственных сооружений индивидуальной проектировки Трансмоста в период 1950—1985 годов.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ МОСТЫ

- Мост через реку Каму под 2-й ж.-д. путь у г. Перми. Руководители проекта А. А. Винокуров и А. Г. Зиновьев. 1952 год.



- Мост через реку Чусовую на новой ж.-д. линии Кизел — Пермь. Руководитель проекта А. Г. Зиновьев. 1955 год.



- Мост через реку Урал у г. Орска. Руководитель проекта И. П. Богданов.



- Мосты через реки Усу Куйбышевской ж. д. и Клязьму Горьковской ж. д. Руководитель проекта Л. И. Зейде.
- Мостовые переходы через реку Волгу у ст. Свяжск, реку Черемшан, реку Казанку в зоне Куйбышевского водохранилища. Главные инженеры проектов И. Е. Васильченко, А. Г. Зиновьев.
- Мост через Сайменский канал у г. Выборга. Главный инженер проекта П. П. Белашов. 1970 год.



- Мосты через реку Иртыш (два моста). Руководитель проекта А. С. Евдонин.
- Мосты через реки Тобол, Ишим и Убаган в районе Кустаная и Кокчетава. Главный инженер проекта В. И. Балицкий.
- Мост через реку Зею у Зейской ГЭС. Главный инженер проекта П. П. Белашов. 1970 год.



- Мост через реку Дон у ст. Чир. Главный инженер проекта С. М. Григорьянц.
- Мост через реку Тобол на линии Кустанай — Урицкое. Главный инженер проекта Л. И. Зейде.
- Мост через реку Волхов.



- Мост через реку Прут на Львовской ж. д.
- Мостовой переход через реку Апшицу на Львовской ж. д. Главный инженер проекта Л. М. Бобровский.
- Мосты через реку Дон и Волго-Донской канал в зоне Цимлянского водохранилища. Главный инженер проекта С. М. Григорьянц.
- Мосты по Каунасской ГЭС на реке Неман и Чебоксарской ГЭС на реке Волге.
- Мост через реку Или в зоне Капчгайской ГЭС. Главные инженеры проекта Я. М. Штейнберг, Д. Г. Перхунков, С. В. Сенопальников. 1972 год.



• Мосты на БАМе:

- На участке Чара — Тында. Главные инженеры проектов Г. М. Тимохин и К. С. Шаблий.
- На участке Тында — Ургал. Главный инженер проекта Л. А. Егоров. 1977 год.



Мост через р. Нюкжу



Мост через р. Селемджу

- Виадук через ручей Кычаранкы. Главные инженеры проекта С. А. Шульман, Л. Н. Ирецкий.



- Через реку Лену у г. Усть-Кута. Главные инженеры проекта К. С. Шаблий, Г. М. Степанов.

МОСТЫ ПОД СОВМЕЩЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ

- Мост через реку Обь у г. Барнаула. Главные инженеры проекта Я. М. Штейнберг, Д. Г. Перхунков. 1956 год.



- Мостовой переход через реку Волгу у г. Ульяновска. Главные инженеры проекта И. Е. Васильченко, А. Г. Зиновьев. Реконструирован в 1958 году.



- Мост через реку Северную Двину в г. Архангельске. Главные инженеры проекта К. С. Шаблий, А. Б. Воловик, Г. А. Катранов. 1962 год. Цветное фото на стр. 80.
- Мосты через реки Абакан и Енисей на железнодорожной линии Абакан — Тайшет. Главный инженер проекта П. П. Белашов.
- Мост через реку Нарву в г. Нарва. Руководитель проекта И. П. Ладышкин.

- Мост через реку Свирь на линии Олонец — Лодейное Поле Октябрьской ж. д. Главные инженеры проекта П. П. Белашов, С. В. Сенопальников, К. П. Клочков.



- Мост через реку Ангару в нижнем бьефе Усть-Илимской ГЭС. Главный инженер проекта Я. М. Нахамчик. 1973 год.



- Мост через реку Партизанскую у (Сучан) на ж.-д. линии Екатериновка — Бухта Врангеля г. Находка. Главные инженеры проекта Д. Г. Перхунков, Л. А. Егоров. 1975 год.



- Мост через реку Пярну в г. Пярну. Главные инженеры проекта К. А. Канавина, К. П. Виноградов.

- Мостовой переход через реку Амур у г. Комсомольска-на-Амуре. Главные инженеры проекта Г. Л. Катранов, К. С. Шаблий, Л. А. Егоров, Я. М. Нахамчик, А. И. Кецлах. 1982 год.



- Мостовые переходы по сооружениям Нижнекамской ГЭС. Главные инженеры проекта К. А. Канавина, Г. П. Рассказов, В. Г. Ворса. 1983 год.



ГОРОДСКИЕ И АВТОДОРОЖНЫЕ МОСТЫ

С ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ПРОЛЕТНЫМИ СТРОЕНИЯМИ

- Мост через реку Иртыш в г. Усть-Каменогорске. Главный инженер проекта Б. В. Глазырин. 1960-е годы.



- Мост через реку Неву у пл. Александра Невского в Ленинграде. Главные инженеры проекта А. С. Евдонин, Г. М. Степанов, К. П. Клочков. 1965 год. Фото на стр. 81.



- Валакампьяйский мост через реку Нерис в г. Вильнюсе. Главный инженер проекта К. Е. Палицын. 1967 год.



- Мостовой переход через реку Днепр в г. Днепропетровске. Главные инженеры проекта П. П. Белашов, А. К. Васин. 1982 год.



- Мостовой переход через реку Даугаву в Риге. Главный инженер проекта К. К. Лунь. Фото на стр. 85.
- Восточный мост через реку Волгу в г. Калинин (ныне Твери). Главные инженеры проекта И. Я. Городецкий, В. М. Алексеенко. 1978 год.



- Мост через реку Волхов в г. Новгороде. Главный инженер проекта Л. А. Вильдгрубе.



Кроме перечисленных, по проектам Трансмоста был построен еще ряд мостов с железобетонными пролетными строениями различной длины. В их числе мост через реку Великую в г. Пскове, реку Нямунас в Русне, реку Эмайыги в Тарту, реку Ульбу

в Усть-Каменогорске, Гутуевский мост через реку Екатерингофку в Санкт-Петербурге и другие.

- Мост через реку Омь в г. Омске.



ГОРОДСКИЕ И АВТОДОРОЖНЫЕ МОСТЫ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ПРОЛЕТНЫМИ СТРОЕНИЯМИ

- Реконструкция Литейного моста через реку Неву в Ленинграде. Главные инженеры проекта Л. А. Вильдгрубе, Н. Д. Шипов, К. П. Клочков. 1968 год. Фото на стр. 84.



- Мост через Сайменский канал у г. Выборга. Главный инженер проекта П. П. Белашов. 1975 год. На заднем плане железнодорожный мост.



- Мост через реку Катунь. Главные инженеры проекта А. Б. Воловик, Н. Д. Шипов. 1973 год.



- Мостовой переход через реку Иртыш в г. Омске. Главные инженеры проекта И. П. Богданов, А. Г. Доильницын.
- Мостовой переход через реку Иртыш в г. Омске. Главные инженеры проекта Л. И. Зейде, К. П. Виноградов. 1978 год.



- Мостовой переход через реку Зею у г. Благовещенка. Главные инженеры проекта К. Е. Палицын, Л. А. Егоров, А. И. Кецлах.



- Мостовой переход через реку Каму у г. Березняки. Главные инженеры проекта В. В. Рысцов, Н. Д. Шипов.



- Мостовой переход через реку Неву у поселка Марьино. Главные инженеры проекта А. К. Васин, А. И. Кецлах, В. П. Курцев. Фото на стр. 86.
- Мост через реку Омь в г. Омске. 1987 год.



- Мостовой переход через реку Енисей в г. Красноярске. Главные инженеры проекта Л. А. Егоров, К. П. Виноградов. Главный архитектор проекта Ю. И. Синица. Фото на стр. 88.

Кроме перечисленных объектов по проектам Трансмоста было построено большое количество других больших и средних мостов с металлическими и сталежелезобетонными пролетными строениями, в том числе через реку Енисей у Красноярской ГЭС, реки Суду, Ловать, Мсту, Бухтарму и многие другие.

Мосты под метрополитен

- Мост-метро через реку Обь в г. Новосибирске. Главные инженеры проекта С. В. Цыганцов, К. П. Виноградов. Фото на стр. 87.

Эстакады, путепроводы и транспортные развязки

- На Октябрьской железной дороге сооружены путепроводы на станциях Торжок, Тосно, Чудово, Любань, Волоколамский на ст. Калинин, путепровод в створе ул. Строителей в г. Ярославле и другие.
- На Львовской ж. д. — виадуки на 1633, 1642, 1645 км. Главный инженер проекта Л. К. Бобровский. 1979 год.



- Путепровод через ж.-д. пути на ст. Дзинтари в г. Юрмале, Латвия. Главный инженер проекта М. Е. Кравец. 1971 год.



- Ж.-д. путепровод через пр. Сталина (Московский пр.) в Ленинграде. 1955 год.



- На Прибалтийской железной дороге построены автодорожные путепроводы по ул. Стахановиешу и ул. Калнциема в г. Риге, ст. Йыхви в Кохтла-Ярве, ст. Даугавпилс.
- Путепровод на пересечении Московского шоссе с Южным ж.-д. полукольцом в Ленинграде. Главный инженер проекта И. П. Ладышкин. 1980 год.



Индивидуальное проектирование с 1985 по настоящее время *

НОВЫЕ МОСТОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ

Начиная с 1985 года, всего было запроектировано 14 крупных, уникальных и внеклассных мостовых переходов с использованием индивидуальных конструкций пролетных строений и более 220 мостов с применением типовых (или применительно к ним) конструкций пролетных строений. Для значительной части объектов второй группы в соответствии с заданиями заказчиков выполнялось проектирование только пролетных строений.

Многие мостовые переходы с типовыми конструкциями пролетных строений имели как большие длины пролетов, так и значительную общую длину сооружений. К таким объектам относятся, например, мосты через реку Витим (общая длина около 600 м с пролетным строением $3 \times 132,0$ м), реку Юрибей ($7 \times 111,0$ м,

длина 859 м), реку Малую Северную Двину у г. Котласа (длина 1243 м, сталежелезобетонные пролетные строения по схеме $4 \times 63 + 4 \times 63 + 84 + 2 \times 105 + 63$ м) и другие. На ряде объектов были применены оригинальные, сложные конструкции фундаментов опор, требовавшие от специалистов серьезного анализа инженерно-геологических и гидрологических условий строительства, а также глубоких проектных проработок при выборе проектных решений.

Большой объем работ по проектированию объектов нового строительства был выполнен на территории Ханты-Мансийского автономного округа, в их числе:

- четыре большие моста через реки Аган, Коттымъеган, Тромъеган, Урьевский Аган на автодороге г. Сургут — г. Нижневартовск;
- крытые пешеходные переходы у г. Сургута;
- два больших моста на Восточной объездной дороге г. Сургута;
- транспортная развязка у аэропорта г. Ханты-Мансийска;
- вантовый пешеходный мост через протоку Сайма в г. Сургуте;
- шесть мостов на объездной дороге г. Нефтеюганска;
- четыре большие моста на автодороге г. Тюмень — г. Ханты-Мансийск;
- транспортные сооружения на автодороге г. Сургут — аэропорт;
- мостовой переход через реку Иртыш;
- путепровод на лыжероллерной трассе в г. Ханты-Мансийске.

Как и в прошлые годы, Трансмост выполнял работы во многих регионах страны. Ниже приводится описание наиболее интересных с технической и архитектурной точек зрения сооружений, построенных или строящихся по проектам Трансмоста в последние несколько лет, в которых конструкции пролетных строений или опор (или и то и другое) разработаны индивидуально для каждого из них.

* Приведены примеры наиболее значительных работ Трансмоста.

МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ РЕКУ СЕВЕРНУЮ ДВИНУ В Г. АРХАНГЕЛЬСКЕ (КРАСНОФЛОТСКИЙ МОСТ)

Главные инженеры проекта В. Ю. Александров, В. Г. Ворса, В. П. Курцев. Фото на стр. 90.

В 1990 году было завершено строительство одного из крупнейших транспортных сооружений в Европейской части России — мостового перехода через реку Северную Двину в г. Архангельске. Мостовой переход общей протяженностью 5514 м включает в себя левобережную эстакаду длиной 578 м ($23 \times 24,0$ м), мост через левый рукав реки общей длиной 970 м по схеме $63,0 + 169,9 + 84,0 + 169,9 + 4 \times 120,0$ м, автодорогу по земляному полотну на острове Краснофлотский с однопролетным путепроводом, мост через правый рукав реки по схеме $105,0 + 5 \times 147,0 + 105,0$ м длиной 945 м и правобережную эстакаду $5 \times 33,0$ м. Ширина мостов между перилами — 20,6 м, включая проезжую часть для 4-х полос автодвижения и тротуары по 1,5 м.

Левобережное пролетное строение $4 \times 120,0$ м — неразрезное цельнометаллическое массой 9000 т. Впервые в отечественной практике установка пролетного строения такой массы в пролет производилась методом продольной надвигки без временных опор.

Арочные пролетные строения 169,9 м комбинированной системы, с ездой понизу, представляют собой балку жесткости, усиленную гибкой аркой. Установка арочных пролетных строений в пролет производилась с помощью плавсистемы.

Разводной пролет для прохода морских судов перекрыт металлическим пролетным строением длиной 84,0 м вертикально-подъемной системы. Установка конструкций в пролет выполнена также с использованием плавсистемы.

Русловое пролетное строение моста через правый рукав реки $105,0 + 5 \times 147,0 + 105,0$ м — цельнометаллическое неразрезное двухкоробчатое, устанавливалось в проектное положение методом конвейерно-тыловой сборки с продольной надвигкой всей плети массой более 9000 т и длиной 945 м по временным промежуточным опорам.

Фундаменты опор обоих мостов на комбинированных сваях-оболочках, диаметром 3 м с глубиной погружения до 55 м.

МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ПОД СОВМЕЩЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ ЧЕРЕЗ РЕКУ ИРТЫШ В СТВОРЕ УЛ. ФРУНЗЕ В Г. ОМСКЕ

Главные инженеры проекта С. В. Цыганцов, В. М. Жирухин.

Русловая часть перехода представляет собой мост под 6 полос автотранспорта и 2 линии метрополитена, сопряженный с подходами береговыми пролетами по 33,0 м. Мост расположен в плане на прямой, в профиле — на вертикальной кривой $R = 10\ 000$ при максимальных уклонах 30‰.

Пролетные строения моста — металлические, неразрезные, длиной $108,0 + 3 \times 144,0 + 108,0$ м из двух балок коробчатого сечения высотой 7,0 м по всей длине моста, обеспечивающие пропуск внутри них поездов метрополитена. Верхние пояса коробчатых балок выполнены в виде ортотропной плиты с консолями. По плитам устраиваются автопроезд под 3 полосы движения в каждом направлении и тротуары по 2,25 м. Общая ширина моста между перилами 34,0 м.

ДВУХПУТНЫЙ МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ РЕКУ БУЗАН НА УЧАСТКЕ АСТРАХАНЬ — АКСАРАЙСКАЯ ПРИВОЛЖСКОЙ Ж. Д.

Главные инженеры проекта Э. А. Рахимов, Г. Л. Андреевский, В. В. Мартынов. Фото на стр. 112.

Мост запроектирован по схеме $22,9 + 4 \times 110,0 + 44,8 + 2 \times 88,0 + 22,9$ м. Полная длина моста между задними гранями устоев составляет 727,6 м. Металлические башенные пролетные строения длиной 110,0 и 88,0 м, а также разводные пролетные строения длиной 44,8 м — индивидуальной проектировки под два пути. Остальные стационарные пролетные строения длиной 110,0 и 88,0 м — металлические, раздельные под каждый путь, со сквозными фермами и ездой понизу на железобетонных плитах — приняты по типовому проекту. Пролетные строения моста дли-

ной 22,9 м — железобетонные с ездой поверху на балласте, отдельные под каждый путь, типовые.

В декабре 2004 года был сдан в эксплуатацию первый путь. В декабре 2005 года планируется к сдаче второй путь. После завершения строительства нового моста старый мост будет разобран.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОСТОВ ДЛЯ ФИНЛЯНДИИ

Главные инженеры проектов С. А. Шульман, И. Б. Пинаев. Фото на стр. 94.

В 1990—1993 годах Трансмост по заданию ЛенморНИИпроекта разрабатывал проектную документацию по мостам через канал Кейтеле-Пяйяне в Финляндии. Строительство канала выполнялось советскими специалистами на клиринговой основе. Канал проходит в меридиональном направлении по территории «Средней Финляндии» (центр — г. Ювяскюля).

Всего было запроектировано 6 мостов через канал на магистральных и частных автомобильных дорогах, в том числе один мост пролетом 120 м с металлическим пролетным строением в виде фермы арочного очертания с ездой понизу по ортотропной плите; 4 моста пролетами до 55 м с неразрезными сталежелезобетонными пролетными строениями и один мост пролетами до 27 м с разрезными балочными пролетными строениями из сборного железобетона. Опоры всех мостов выполнены из монолитного железобетона, фундаменты — в зависимости от конкретных геологических условий — свайные из забивных железобетонных свай или мелкого заложения (на естественном основании). Проезжие части всех мостов — из асфальтобетона. На одном мосту предусмотрена выделенная велодорожка. Строительство всех мостов было закончено в 1993 году.

СОВМЕЩЕННЫЙ МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ ОКУ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ

Главные инженеры проекта О. А. Зиновьев, О. А. Лебедев, В. М. Жирухин. Главный архитектор проекта О. М. Самохин. Визуализация на стр. 113.

Мост предназначен для пропуска двух линий метрополитена в нижнем уровне и 4-х полос автодвижения в верхнем уровне. Створ мостового перехода, определившийся трассой второй очереди метрополитена, находится в 3 км от устья реки Оки при впадении ее в Волгу и расположен под углом 74° к направлению течения реки.

По длине переход можно условно разделить на три основных участка: левобережную эстакаду длиной 143 м с движением в двух уровнях, русловую часть протяженностью 894 м с движением также в двух уровнях и правобережные эстакады под метрополитен длиной 186 м и под автодорогу — 279 м.

Пролетное строение запроектировано в виде неразрезной металлической сквозной фермы по схеме 63,21 + 2 × 108,36 + 2 × 117,39 + 2 × 144,48 + 90,30 м. По оси пролетного строения предусмотрено устройство разделительной полосы шириной 1,3 м с ограждениями барьерного типа высотой 0,75 м. Ширина проезжей части — 18,0 м, тротуаров — по 0,75 м.

СООРУЖЕНИЯ 3-ГО ТРАНСПОРТНОГО КОЛЬЦА В МОСКВЕ

Главные инженеры проектов: С. С. Ткаченко, С. А. Шульман, В. А. Паршин, К. Ю. Чернов, В. А. Галахов, В. В. Стрельцов, Г. Ш. Койбагаров, Б. Г. Коен, В. М. Жирухин, В. В. Мартынов, Б. Д. Никольский, В. Б. Брусиловский. Фото на стр. 99—110.

В 1998—2005 годах Трансмост принял самое активное участие в разработке проектов искусственных сооружений на участках и развязках нового, 3-го транспортного кольца в Москве. Основными из них являются:

АНДРЕЕВСКИЙ Ж.-Д. МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ МОСКВУ

Главные инженеры проекта С. С. Ткаченко, В. А. Паршин, В. А. Галахов, Г. Л. Андреевский, Г. Ш. Койбагаров. Главный архитектор проекта О. М. Самохин.

Строительство нового железнодорожного моста через реку Москву было вызвано необходимостью

смещения его положения на 26 м ниже по течению для обеспечения пропуска трассы 3-го транспортного кольца по Андреевским оврагам на правом берегу. Выбор конструктивных и объемно-планировочных решений нового моста определился стремлением сохранить силуэт старого моста, построенного в 1907 году по проекту профессора А. Д. Проскурякова.

Мост запроектирован по схеме $2 \times 22,7 + 135,0 + 3 \times 22,7$ м полной длиной под два пути 311,18 м. Русловой пролет перекрыт серповидной металлической двухшарнирной аркой с ездой посередине, с безбалластным мостовым полотном на железобетонных плитах.

Цветовая гамма для облицовки Андреевского моста принята аналогичной служебным зданиям, построенным в 1905—1907 годах, на станциях окружной железной дороги.

Строительство моста выполнено в 1998—2001 годах.

УЧАСТОК МЕЖДУ БЕРЕЖКОВСКИМ И АНДРЕЕВСКИМ МОСТАМИ В ЛУЖНИКАХ

Транзитная эстакада длиной 1920 м и высотой 7—11 м расположена вдоль Малого кольца окружной железной дороги. Ширина восьмиполосной (по $4 \times 3,75$ м полосы в каждом направлении) проезжей части составляет 34,5 м. Общая протяженность съездов и въездов 2095 м при габарите проезжей части 7,5 м. В комплекс сооружений, запроектированных Трансмостом на участке, входят около тридцати объектов, конструктивно независимых друг от друга. Это позволило вести параллельное проектирование и строительство при выполнении строительных работ на широком фронте.

Движение по всему участку было открыто в декабре 2000 года.

ТУЛЬСКАЯ ТРАНСПОРТНАЯ РАЗВЯЗКА

Транспортная развязка включает в себя 3 путепровода, 15 эстакад въездов и съездов и несколько 2—3-этажных паркингов. Общая длина пролетных

строений путепроводов и эстакад, запроектированных Трансмостом, составляет около 2100 м. Все пролетные строения развязки из монолитного предварительно напряженного железобетона пролетами до 56 м соорудились методом циклической продольной надвигки.

СООРУЖЕНИЯ В РАЙОНЕ АВТОЗАВОДСКОЙ УЛИЦЫ

В состав сооружений вошли:

- путепровод вдоль Автозаводской ул. (сталежелезобетонная эстакада длиной 250 м на горизонтальной кривой $R = 150$ м);
- эстакада через ж.-д. пути (ж/б эстакада длиной 90 м, эстакада с металлическим пролетным строением по схеме $33 + 2 \times 56 + 42$ м, съезд по схеме $34,5 + 58,7 + 22$ м);
- подпорные стенки высотой от 2 до 5,5 м общей длиной около 2 км вдоль железной дороги.

СООРУЖЕНИЯ В РАЙОНЕ ВОЛГОГРАДСКОГО ПРОСПЕКТА

- Транспортная развязка на пересечении с Волгоградским проспектом.
- Транспортная развязка на пересечении с Остаповским проездом.

ПУТЕПРОВОД-ЭСТАКАДА

ОТ ЗВЕНИГОРОДСКОГО ШОССЕ ДО БЕГОВОЙ УЛИЦЫ

Для данного участка Трансмост запроектировал транзитную эстакаду от нулевых отметок Звенигородского шоссе до Хорошевского шоссе (станция метро «Беговая») под 3 полосы движения в каждом направлении и эстакаду двухполосного въезда на Краснопресненский проспект.

Транзитную эстакаду, имеющую габарит $12,75 + 2,0$ (разделительная полоса) $+ 12,75$ м при общей длине 760 м, конструктивно можно разделить на три участка: армогрунтовую насыпь подхода, эстакаду с железобетонными монолитными преднапряженными пролетными строениями и эстакаду со сталежелезобетонными пролетными строениями.

Эстакада въезда на Краснопресненский проспект габаритом 9,0 м включает в себя участок с пролетными строениями из монолитного преднапряженного бетона и участок на горизонтальной кривой радиуса 130 м со сталежелезобетонным пролетным строением. Общая длина эстакады въезда — 436 м.

КРАСНОЛУЖСКИЙ Ж.-Д. МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ МОСКВУ

Главный инженер проекта В. А. Галахов.

Реконструкция моста, в границах проектирования Трансмоста, заключалась в замене стального пролетного строения 18,4 + 134,74 + 18,4 м (с целью увеличения грузоподъемности) новым с сохранением облика существующего моста. Мост сдан в эксплуатацию в 2000 году.

5 ПЕШЕХОДНЫХ МОСТОВ, 4 ПОДЗЕМНЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДА

По проектам Трансмоста в составе участков 3-го транспортного кольца в Москве было построено:

- пять пешеходных мостов общей длиной расчетных пролетов 367,1 м. Четыре моста проходят непосредственно над 3-м транспортным кольцом и путями окружной железной дороги, один построен через улицу в Лужниках;
- четыре подземных пешеходных перехода общей длиной, включая входы, 321 пог. м в плане. Тоннели подземных пешеходных переходов запроектированы на уклонах от 5,2‰ до 50‰, в зависимости от условий. Число входов — от двух до четырех.

В общей сложности по 3-му транспортному кольцу Москвы, проложенному в условиях плотной городской застройки, Трансмостом запроектировано 15,5 пог. км искусственных сооружений.

КОЛЬЦЕВАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА (КАД) ВОКРУГ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Трансмост являлся головной проектной организацией первого, введенного в эксплуатацию в 2002 году, участка Кольцевой дороги вокруг Санкт-Петербурга

длиной около 22 км. Собственными силами ОАО «Трансмост» были выполнены проекты трех путепроводов на пересечении КАД и Выборгского шоссе, путепровода на пересечении КАД с железнодорожными путями Выборгского направления и путепровода на пересечении кольцевой дороги с дорогой местного значения Парголово — Порошки.

МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ МОСКВУ НА 16 КМ ЛИНИИ МОСКВА — КУРСК МОСКОВСКОЙ Ж. Д.

Главный инженер проекта В. А. Галахов.

По заданию института Гипротранспуть ОАО «РЖД» в 2004 году Трансмостом разработаны рабочие чертежи стального пролетного строения с расчетными длинами пролетов 66 + 110 + 66 м для моста через реку Москву. Пролетное строение под один ж.-д. путь неразрезное, сквозной конструкции с треугольной решеткой без стоек и подвесок. Рисунок решетки, отличающийся от типового, выбран с участием архитекторов Москвы с учетом того, что мост расположен в черте города, хотя и в зоне промышленной застройки. Строительство моста ведется в настоящее время.

МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ РЕКУ ИРТЫШ У Г. ХАНТЫ-МАНСКОЙ

Главные инженеры проекта Е. Г. Агафонов, В. В. Мартынов, Ю. В. Шорин, Н. Н. Белоусов. Главный архитектор проекта О. М. Самохин. Фото на стр. 111.

Мостовой переход через реку Иртыш у г. Ханты-Мансийска является ключевым звеном автодорожного коридора Пермь — Серов — Ханты-Мансийск — Нефтеюганск — Сургут — Нижневартовск — Томск. Мост расположен на расстоянии 17,5 км от впадения Иртыша в реку Обь. В створе мостового перехода ширина реки Иртыш достигает 1100 м.

Мост в составе мостового перехода запроектирован по схеме 3 × 70 + 94,5 + 136,5 + 231,0 + 136,5 + 94,5 + 5 × 70 + 49 м. Длина моста 1 315,90 м. Габарит Г-11,5 + 2 × 1,5 м. С архитектурной точки зрения мост представляет собой конструктивные системы, наиболее

отвечающие существующему природному ландшафту и параметрам реки в створе мостового перехода.

Определяющим облик моста является пролетное строение русловой части — стальное неразрезное комбинированной системы, не имеющее в настоящее время аналогов, по крайней мере, на территории России. Центральный пролет представляет собой сквозную арочную ферму с гибкой затяжкой, смежные с центральным пролеты — сквозные фермы с ездой понизу, крайние пролеты — сплошнотенчатые балки.

Электроснабжение и освещение проезжей части и тротуаров моста, архитектурно-художественная подсветка моста, телеобзор проезжей части и тротуаров моста, навигационная сигнализация и предупредительная световая маркировка (аэросигнализация) — все эти разделы проекта выполнены Трансмостом.

Строительство моста начато весной 2002 года, закончено в сентябре 2004 года.

Новый железнодорожно-автомобильный мост через р. Днепр в г. Киеве

Главные инженеры проекта Б. А. Кецдах, В. А. Галяхов, В. В. Мартынов, Н. Н. Белоусов. Визуализация на стр. 115.

ТЭО строительства железнодорожно-автомобильного мостового перехода было разработано ПИИ «Киевгипротранс» в начале 2004 года. В процессе рассмотрения ТЭО, в связи с повышенными архитектурными требованиями к мостовому переходу, расположенному в исторической части Киева, появилась необходимость в разработке дополнительных вариантов моста. К работе над корректировкой ТЭО был привлечен ряд фирм из Украины, России и Турции.

После изучения представленных предложений в Минтранс Украины и Главархитектуре Киева предпочтение было отдано концепции моста, разработанной Трансмостом.

Новый совмещенный мост будет расположен в 45 м ниже по течению от существующего Дарницкого же-

лезнодорожного моста по схеме $11 \times 56,1 + 57,4 + 3 \times 111,6 + 57,3$ м. Опоры нового моста расположены в створе с опорами существующего. Новый мост имеет полную длину (без эстакад подходов) 1066,19 м.

Пролетные строения под двухпутное железнодорожное движение и шестиполосное автомобильное движение приняты раздельными. Железнодорожные пролетные строения расположены посередине моста, а автомобильные, раздельные под каждое направление движения автотранспорта, расположены симметрично с двух сторон от них. Таким образом, в поперечном сечении мост состоит из трех пролетных строений, опирающихся на единые опоры.

Железнодорожное пролетное строение русловой части моста металлическое, комбинированной системы: две жесткие двутавровые неразрезные пятипролетные балки по схеме $L_p = 56,50 + 3 \times 111,60 + 56,50$ м, усиленные в пролетах 111,60 м сплошнотенчатыми арками коробчатого сечения. Плоскости арок имеют наклон в сторону оси моста.

Железнодорожные пролетные строения пойменной части моста — металлические, неразрезные, по схемам $L_p = 2 \times 55,55$ м и $L_p = 55,24 + 55,70 + 55,55$ м.

Автомобильные пролетные строения русловой части по схеме $L_p = 56,5 + 3 \times 111,6 + 56,7$ м приняты в виде металлических неразрезных пятипролетных балок. Пролетные строения пойменной части моста $L_p = 55,1 + 55,7 + 2 \times 56,1 + 55,4$ м и $L_p = 55,4 + 4 \times 56,1 + 55,4$ м имеют конструкцию, аналогичную русловым.

С ноября 2004 года практически одновременно начато проектирование и строительство моста. Общий срок разработки проекта и рабочей документации — 9 месяцев, срок строительства мостового перехода — 2 года. Разработку рабочей документации на строительство моста через р. Днепр Трансмост должен завершить в июле 2005 года.

В настоящее время на объекте завершено сооружение буронабивных свай на опорах 6—12 (196 шт.), ведутся работы по погружению свай на опорах 2—5, со-

оружению ростверков и тела опор 6—12. На заводах АО «Мостостройиндустрия» продолжается изготовление металлоконструкций автодорожных и железнодорожных пролетных строений.

МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ ЕНИСЕЙ НА ОБХОДЕ Г. КРАСНОЯРСКА

Главные инженеры проекта Б. А. Кецлах, В. М. Жирухин. Визуализация на стр. 114.

Обоснование инвестиций строительства моста через р. Енисей на обходе г. Красноярск выполнено Трансмостом в 2001 году. Затем, в 2002—2003 годах Трансмост, в качестве генерального проектировщика, разработал инженерный проект обхода г. Красноярск с мостовым переходом через Енисей.

В качестве рекомендуемого варианта моста через реку Енисей принят мост по схеме $33,0 + (126,0 + 231,0 + 126,0) + (3 \times 63,0) + 3 \times 33,0$ м полной длиной по задним граням устоев 814,3 м. Пролетные строения и опоры (кроме опор под русловое пролетное строение) моста приняты раздельными под каждое направление движения.

Русловая часть моста перекрыта неразрезным пролетным строением по схеме $126,0 + 231,0 + 126,0$ м длиной 483,6 м в виде гибкой металлической арки с ездой посередине, с передачей распора на балку жесткости. В поперечном сечении пролетное строение под каждое направление движения автотранспорта имеет две плоскости арок и балок жесткости, которые объединены для совместной работы.

В марте 2005 года Трансмост начал разработку рабочего проекта моста, а 5 апреля 2005 года начинается его строительство. Реализация объекта предусмотрена с выделением первой очереди строительства дороги и моста через р. Енисей под две полосы движения (до 2010 года). В составе первой очереди строительства предусмотрено строительство верхней половины моста с обеспечением движения автотранспорта по проезжей части с габаритом Г-11,5 м.

ЭСТАКАДЫ, ПУТЕПРОВОДЫ, ПЕШЕХОДНЫЕ МОСТЫ

Проектирование эстакад, путепроводов и пешеходных мостов занимало после 1985 года значительное место. Особенно заметно возросло число таких сооружений во второй половине 1990-х годов, что было связано с проектированием объектов для московских заказчиков.

Эстакады, путепроводы и пешеходные мосты проектировались как в составе комплексов сооружений больших мостовых переходов, так и в качестве отдельных объектов. При этом основные параметры сооружений (длина, ширина, величины наибольших пролетов) менялись в широком диапазоне: от двух-, трехпролетных путепроводов с величиной пролета 10—15 м до многопролетных общей длиной 1,5—2 км и пролетами до 84 м.

Большим разнообразием отличались и конструкции пролетных строений. Наряду с использованием типовых (или применительно к ним) решений, во многих случаях широко применялись и индивидуальные конструкции пролетных строений и опор, что было вызвано — в связи с расположением сооружений в городах — высокими архитектурными требованиями городской администрации и архитекторов. И хотя учет таких требований вызывал необходимость выполнения больших объемов поисковых проектных работ, в конечном счете, специалистам Трансмоста в целом ряде случаев удавалось предложить заказчику и согласовать с ним оригинальные, совершенные в инженерном отношении и обладающие высокими эстетическими достоинствами сооружения, которые не только решали транспортные проблемы, но и своим обликом обогащали окружающую природную и городскую среду.

Характерной особенностью эстакад и путепроводов, запроектированных в 1990-е и последующие годы, является назначение параметров их планово-высотного положения исходя из требований, предъявляемых к проектируемой автодороге. Сооружения, как правило, проектировались при любых сочетаниях

плана и профиля, т. е. на уклонах, вертикальных и горизонтальных кривых, с учетом сложившейся городской застройки, необходимости устройства городских автостоянок и т. п.

Особое место в проектировании эстакад, путепроводов и пешеходных мостов занимали комплексы объектов 3-го транспортного кольца в г. Москве, включающие в себя эстакады значительной протяженности, путепроводы, транспортные развязки, наружные и подземные пешеходные переходы и другие сооружения. Всего после 1985 года было запроектировано и построено (без учета объектов 3-го транспортного кольца в Москве) более 30 эстакад и путепроводов. Ниже приводится описание наиболее крупных и значительных объектов для каждого вида сооружений.

УШАКОВСКАЯ ТРАНСПОРТНАЯ РАЗВЯЗКА

Главные инженеры проекта О. А. Зиновьев, В. В. Мартынов, Ю. В. Шорин. Фото на стр. 98.

Основным элементом Ушаковской развязки является автодорожная эстакада, расположенная в районе со сложившимся уникальным природным ландшафтом и городской средой. Все это предьявляло при проектировании высокие архитектурные требования как к развязке в целом, так и к эстакаде — особенно.

На основе принципиального архитектурного облика эстакады, предложенного Комитетом по градостроительству и архитектуры администрации Санкт-Петербурга, была согласована девятипролетная эстакада по схеме 20,3 + 26,1 + 31,9 + 39,15 + 46,4 + 39,15 + 31,9 + 26,1 + 20,3 м общей длиной 284,5 м и два подхода к ней (пандусы) длиной 150,55 и 143,75 м. Общая длина сооружения составила 578,8 м. В плане, в соответствии с очертанием проектируемого участка набережной, эстакада расположена на кривой радиусом 500 м (угол перелома порядка 22°). Продольный профиль оси проезжей части характеризуется криволинейным участком длиной 152 м с радиусом вертикальной кривой 2000 м, и двумя прямолинейными с укло-

нами величиной 3,8‰ для обеспечения въезда на эстакаду с набережной и съезда с нее.

Эстакада обеспечивает пропуск четырех полос автотранспорта (по два в каждом направлении). В связи с расположением эстакады на кривой в плане, с целью устройства виража проезжей части придается поперечный односкатный уклон величиной 4‰, постепенно изменяющийся в пределах переходных кривых до двускатного величиной 2‰. Проезжая часть, шириной между перилами 23,44 м, включает в себя 4 полосы по 3,75 м для движения транспорта, 4 полосы безопасности по 1,0 м, разделительную полосу 1,5 м и 2 служебных прохода по 0,75 м.

Эстакада, обладая современным, и, что немало важно, строгим функциональным обликом, достойно продолжает традиции петербургской архитектуры. Конструктивные и архитектурные достоинства сооружения отмечены Серебряным дипломом Международного архитектурного фестиваля «ЗОДЧЕСТВО-2001».

Эстакада сдана в эксплуатацию в 2000 году.

ПУТЕПРОВОД НА ЛЫЖЕРОЛЛЕРНОЙ ТРАССЕ В Г. ХАНТЫ-МАНСИЙСКЕ

Главные инженеры проекта Е. Г. Агафонов, В. А. Галяхов. Главный архитектор проекта О. М. Самохин. Фото на стр. 95.

При разработке проекта путепровода в Центре лыжного спорта в г. Ханты-Мансийске перед инженерами и архитекторами была поставлена задача найти такое объемно-пластическое решение, при котором этот объект мог бы стать «визитной карточкой» Центра. В итоге был принят вариант, отвечающий самым высоким эстетическим требованиям.

По этому варианту автопоезд, расположенный в выемке, перекрыт металлическим пролетным строением длиной 29 м, устанавливаемым под углом 25° к оси автопоезда. Арка, частично включенная в работу конструктивной системы, несет основную эмоционально-эстетическую нагрузку. Подвеска к арке пролетного строения позволила сократить его высоту до

70 см и, тем самым, сделать пролетное строение визуально максимально легким.

Главный доминирующий элемент всей композиции — арка — запроектирован в виде металлической конструкции с гладкими лицевыми поверхностями (без выступающих конструктивных ребер), прорисованной по параболической кривой. Пролетное строение цельнометаллическое с ортотропной плитой проезжей части и асфальтобетонным покрытием толщиной 50 мм. Для удержания снега на проезжей части, предназначенного для спортивных соревнований, у перильного ограждения с обеих сторон предусмотрены барьеры высотой 200 мм, функционально выполненные совместно с карнизным блоком.

ТРАНСПОРТНАЯ РАЗВЯЗКА НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ АВТОДОРОГ ТЮМЕНЬ — ХАНТЫ-МАНСКИЙСКИЙ И ХАНТЫ-МАНСКИЙСКИЙ — АЭРОПОРТ

Объект состоит из путепровода с габаритом проезжей части 2 Г-11,5, двух съездов (в том числе одного проходящего по эстакаде), двух въездов, участка дороги и кольцевой развязки на примыкании к существующей объездной дороге. Также в состав работ входят малые искусственные сооружения — 15 водопропускных труб, два пешеходных тоннеля, лестничные сходы, ливневая канализация и пр. Визуализация на стр. 114.

Конструкция путепровода представляет собой неразрезное балочное пролетное строение с ортотропной плитой проезжей части по схеме 54 + 72 + 42 м. Путепровод длиной 176,8 м и шириной 23 м предназначен под 4 полосы движения и имеет односторонний тротуар шириной 1,5 м. Опоры на забивных металлических сваях, диаметром 0,72 м, заполнены монолитным железобетоном. Конструкция опор рамная, с наклонными полукруглыми стойками. Для придания легкости конструкции пролетное строение выполнено с пониженной строительной высотой (высота балки в середине среднего пролета 1,2 м) и с криволинейным очертанием нижнего пояса.

Окончание строительства первого пускового комплекса предполагается в сентябре 2005 года при нормативном сроке строительства более 3 лет. В октябре 2004 года началось строительство транспортной развязки.

РЕКОНСТРУИРУЕМЫЕ МОСТЫ

Наряду с проектированием новых мостов, значительные объемы работ выполнялись Трансмостом и по реконструкции, ремонту и переустройству мостовых сооружений и их элементов. Всего по проектам Трансмоста в течение 1985—2005 годов было реконструировано и отремонтировано около 250 автодорожных и железнодорожных мостов. В основном реконструкция мостов заключалась в замене исчерпавших свой ресурс пролетных строений, усилении и ремонте опор, пролетных строений и их элементов. Число реконструируемых объектов стало резко увеличиваться с 1996 года. Только в Ханты-Мансийском автономном округе было выполнено более 200 проектов реконструкции мостов на территориальных и федеральных автодорогах округа.

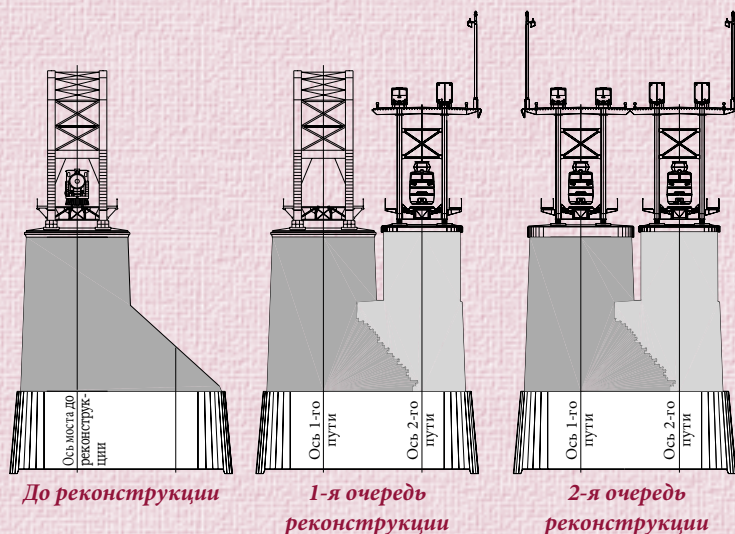
МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ АМУР В Г. ХАБАРОВСКЕ

Главные инженеры проекта И. А. Ляпустин, А. И. Кецлах, Г. Л. Андржеевский, В. М. Жирухин, Ю. В. Шорин. Фото на стр. 97.

Однопутный железнодорожный мост через реку Амур у г. Хабаровска был построен в 1916 году. К концу 1990 года было разработано и утверждено технико-экономическое обоснование реконструкции мостового перехода, предусматривающее устройство вместо однопутного железнодорожного моста совмещенного моста под два железнодорожных пути и 4-полосное автомобильное движение в верхнем ярусе.

На первом этапе на ледорезах производится надстройка существующих опор, на которые устанавливаются пролетные строения под 2-й железнодорожный путь с автопроездом поверху под 2 полосы движения. Для съезда автотранспорта с верхнего яруса на обоих берегах предусматривается сооружение эстакад.

Реконструкция однопутного железнодорожного моста через реку Амур в г.Хабаровске в двухпутный с четырехполосным автомобильным движением в верхнем уровне. Поперечные сечения.



На втором этапе производится разборка существующих пролетных строений 1-го пути и установка новых пролетных строений под совмещенную езду, аналогичных 2-му пути. Съезд с верхнего яруса осуществляется также по вновь сооружаемым эстакадам.

Реконструируемый мостовой переход включает в себя следующие основные элементы:

- Левобережную эстакаду длиной 712 м по схеме $21 \times 33,0$ м с предварительно напряженными железобетонными пролетными строениями.
- Правобережную автодорожную эстакаду длиной 612 м, состоящую из девяти пролетных строений длиной 33,0 м, неразрезного стального пролетного строения $2 \times 34,0$ м и неразрезного сталежелезобетонного длиной $68,0 + 84,0 + 74,0$ м.
- Русловую часть моста по схеме $10,3 + (85,4 + 128,4 + 9 \times 128,4) + 33,8$ м с металлическим пролетным строением в северном исполнении; общая длина русловой части — 2590,0 м.

Реконструкция русловых опор моста заключалась в инъецировании существующей кладки тела опор и фундаментов с последующим наращиванием кладки на ледорезной части опор под пролетные строения второго пути. Надстраиваемая часть опор в пределах переменного уровня воды облицована гранитом, выше этого уровня — бетонными блоками с рустовкой, имитирующей существующую облицовку. Все строительные работы выполнялись при непрерывающемся движении поездов по существующему мосту и судоходстве на реке.

Первая очередь мостового перехода закончена строительством в 1999 году. В настоящее время ведутся строительно-монтажные работы по устройству нового первого пути взамен старого.

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МОСТА ЧЕТНОГО ПУТИ ЧЕРЕЗ РЕКУ ЕНИСЕЙ У Г. КРАСНОЯРСКА

Главные инженеры проекта И. А. Ляпустин, Б. Е. Коротков. Фото на стр. 92.

Мостовой переход четного пути через реку Енисей Красноярской железной дороги был запроектирован и построен в 1896—1899 годах по схеме $22,79 + 6 \times 144,48 + 22,79$ м.

Обследование пролетных строений моста, произведенное в 1975 году, показало, что их ресурс будет исчерпан до 1985—1990 годов. При этом было признано, что усиление конструкций пролетных строений обычно применяемыми способами нецелесообразно. Что касается опор, то на основе выполненного в 1982 году НИИЖТом обследования было установлено, что кладка их находится в удовлетворительном состоянии.

В результате рассмотрения различных решений к строительству был рекомендован вариант моста с размещением пролетных строений на надстроенной (на ледорезах) части существующих опор.

Мост запроектирован по схеме $23,0 + 2 \times 44,0 + 55,0 + 4 \times 144,43 + 55,0 + 2 \times 44,0 + 23,0$ м. Полная длина моста 937,45 м.

Для опирания пролетных строений 2-го пути на существующие опоры ледорезная часть их разбирается и надстраивается новой кладкой сборно-моноклитной конструкции с контурными блоками облицовки и заполняется бетоном.

Ремонт моста был закончен в начале 1990-х годов.

ВОЛОДАРСКИЙ МОСТ ЧЕРЕЗ РЕКУ НЕВУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Главные инженеры проекта Н. Г. Тихомиров, В. А. Паршин, А. И. Кецадх, В. П. Курцев. Фото на стр. 93.

Необходимость коренной реконструкции Володарского моста возникла в связи с тем, что он, после почти пятидесятилетней эксплуатации, перестал удовлетворять требованиям надежности и безопасности и не обеспечивал необходимой пропускной способности для автомобильного и городского транспорта. Не соответствовали возросшим требованиям судоходства и подмостовые габариты в судоходных пролетах.

Проект реконструкции принят по схеме 50,2 + 100,5 + 42,5 (однокрылый разводной пролет) + 100,5 + 50,2 м. Длина моста между задними гранями устоев 367 м, полная длина мостового перехода 782 м. Сооружение предназначено для пропуска 6-ти полос автодвижения, 2-х линий трамвая и пешеходов по тротуарам шириной 2,25 м.

Мост сдан в эксплуатацию в начале 1990-х годов.

РЕКОНСТРУКЦИЯ БОЛЬШЕОХТИНСКОГО МОСТА ЧЕРЕЗ РЕКУ НЕВУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Главные инженеры проекта В. А. Паршин, Н. Д. Шипов, В. М. Жирухин. Главный архитектор проекта О. М. Самохин, В. П. Курцев. Фото на стр. 96.

В процессе реконструкции была произведена полная замена разводного пролетного строения, как металлоконструкций, так и механизмов разводки. При этом была сохранена двухкрылая система пролетного строения. Соответственно были реконструированы и опоры разводного пролета.

В стационарных арочных пролетных строениях были выполнены работы по замене и усилению элементов проезжей части и мостового полотна, отремонтированы элементы стоек и арок. На порталах стационарных пролетных строений и башнях разводного пролета было восстановлено художественное убранство (декоративные элементы, надписи и др.), которое было выполнено при строительстве моста в начале XX века. На левом берегу осуществлены большие работы по устройству новых набережных и транспортной развязки в двух уровнях.

Реконструкция Большеохтинского моста была завершена в конце 1990-х годов. В результате реконструкции мост, сохранив в целом прежний облик, может успешно эксплуатироваться еще в течение нескольких десятилетий.

РЕКОНСТРУКЦИЯ МОСТА ЧЕРЕЗ РЕКУ МАЛЮЮ СЕСТРУ В Г. СЕСТРОРЕШКЕ

Главный инженер проекта С. А. Шульман.

Двухпролетный мост через реку Малую Сестру по схеме 58 + 36 м был построен в 1977—79 годах по проекту ГПИ Ленгипроинжпроект в курортной зоне Санкт-Петербурга. Фото на стр. 95.

Основная отличительная особенность моста — железобетонное рамно-неразрезное пролетное строение. Величина пролета, 58 м, является по существу запрещенной для железобетона без предварительного напряжения. Это обстоятельство, а также ряд конструктивных недостатков и дефекты, допущенные при строительстве моста, привели к тому, что практически сразу после завершения строительства пролетное строение покрылось сетью трещин. Дальнейшему разрушению бетона способствовала некачественная гидроизоляция проезжей части, а также частый выход из строя труб теплотрассы и ГВС, размещенных внутри коробок.

В результате анализа вариантов ремонта и усиления моста было принято решение по устройству ван-

тового шпренгеля с пилоном, размещенным над промежуточной опорой.

Усиление железобетонного пролетного строения моста вантовой системой явилось уникальной операцией в практике мостостроения и, учитывая ответственность всего технологического процесса, тщательно контролировалось на всех этапах работ.

ОБЪЕКТЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ ПРОЛИВ НЕВЕЛЬСКОГО МЕЖДУ МАТЕРИКОМ И ОСТРОВОМ САХАЛИН

Главные инженеры проекта Г. А. Андриеевский, В. А. Галахов.

Мостовой переход, предназначенный для пропуска одной железнодорожной линии, расположен в сложных, характерных для морского пролива природно-климатических, инженерно-геологических и гидрологических условиях с сейсмичностью района 9 баллов. В соответствии с этими условиями осуществлялся и выбор конструктивно-технологических решений мостового перехода с учетом эксплуатационных требований.

Технические решения мостового перехода рассмотрены для трех вариантов створа — «Среднего», «Южного» и «Нового».

Для «Среднего» створа перехода рассмотрены варианты моста с пролетными строениями различных систем и длин пролетов (как с разводными, так и без разводных пролетов), в том числе:

- балочно-неразрезной с пролетами $2 \times 220,0$ м;
- балочно-неразрезной с пролетами $2 \times 330,0$ м;
- балочной консольно-подвесной с пролетами $484,0$ м;
- вантовой с главными пролетами $500,0$ м;
- висячей с главным пролетом $704,0$ м.

Технико-экономическое сравнение показало, что наиболее экономичными являются мосты балочных систем. Балочные мосты с разводным (вертикально-подъемным) пролетом экономичнее балочных мостов без разводного пролета на 20%, а вантовой и висячей

систем значительно превышают стоимость строительства балочных мостов.

Таким образом, было показано, что в условиях пролива Невельского строительство висячего или вантового моста нецелесообразно, а наиболее экономичным является вариант моста с пролетными строениями $2 \times 220,0$ м.

Промежуточные опоры и устои приняты для всех вариантов одинаковыми по конструкции фундаментов — на сваях из металлических труб диаметром 3000×40 мм.

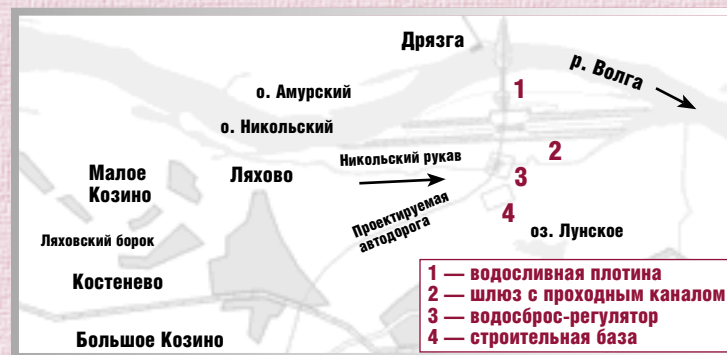
Общая длина мостов (без подходов) для различных вариантов по створу «Средний» колеблется от 5910 м до 6007 м.

Учитывая, что финансирование проектно-изыскательских работ было в 2002 году приостановлено, всесторонняя оценка, сравнение и выбор предпочтительного варианта створа и мостового перехода остались за пределами выполненной работы.

МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД, СОВМЕЩЕННЫЙ С НИЗКОНАПОРНЫМ ГИДРОУЗЛОМ НА РЕКЕ ВОЛГЕ У Г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Главные инженеры проекта О. А. Лебедев, В. М. Жирухин.

Разработка обоснования инвестиций (ОИ) строительства низконапорного гидроузла на реке Волге выше г. Нижнего Новгорода была начата в мае 2003 года. Генеральным проектировщиком был определен



Трансмост, разработчиком раздела «Низконапорный гидроузел» — ОАО «Гипроречтранс», Москва, раздела «Автомобильная дорога» — Нижегородский филиал ОАО «ГипродорНИИ».

В состав проекта вошли низконапорный гидроузел, совмещенный с мостовым переходом, и автодорога протяженностью 41,23 км на автодорожном маршруте Нижний Новгород — Киров. По проекту Трансмоста полная длина моста по задним граням устоев составит 1710,95 м. Ширина моста от 28 до 36 м под четырехполосное автомобильное движение и тротуары шириной по 1,5 м. Мост будет иметь 33 пролета, для 17 из которых в качестве оснований опор будут использованы конструкции водосливной плотины.

Центральный пролет над судоходным шлюзом перекрыт цельнометаллической аркой с пролетом 126 м. С каждой стороны к арке примыкают неразрезные сталежелезобетонные пролетные строения. Схемы пролетных строений $42 + 63 + 5 \times 84 + 63$ м и $63 + 5 \times 84 + 63$ м.

Разработка ОИ завершена в ноябре 2004 года.

В течение последних нескольких лет российское мостостроение, как и дорожная отрасль в целом, вступило в новый этап своего развития. Повышается технический уровень строительной техники и оборудования, появились новые строительные технологии, материалы. Рыночные отношения в дорожной отрасли в некоторых регионах страны начали оказывать серьезное влияние на увеличение разнообразия искусственных сооружений.

Стало уделяться больше внимания архитектурному облику мостов. Все это воодушевляет инженеров Трансмоста. Индивидуальное проектирование в таких условиях дает им возможность более полно раскрыть свои творческие способности, проявить и реализовать себя.

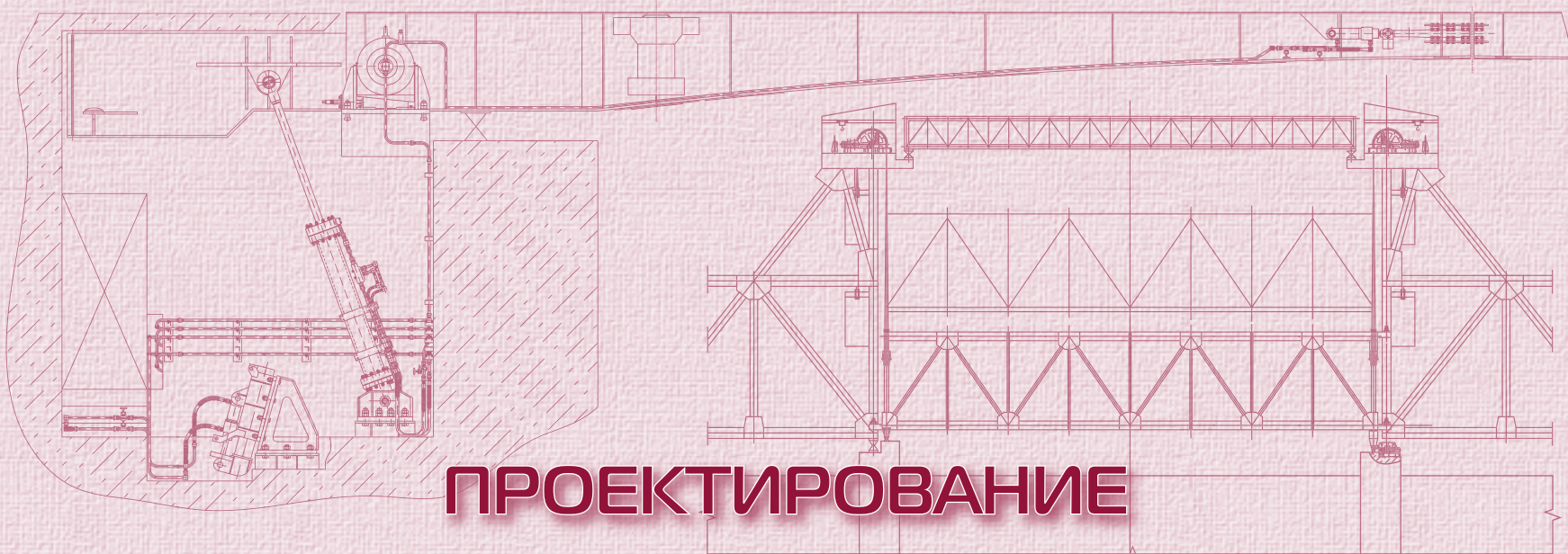
МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ БУХТУ ЗОЛОТОЙ РОГ В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ

ТЭО строительства было разработано, откорректировано Трансмостом в 1989 году по заключению Госстроя и Госплана РСФСР и рекомендовано к утверждению.

Длина моста висячей комбинированной системы 1552 м с центральным пролетом 649 м под 6 полос автомобильного движения с расположением его в двух уровнях. Общая длина мостового перехода 3518 м.

Висячее пролетное строение состоит из металлической балки жесткости в виде сквозных ферм с треугольной решеткой и двух несущих кабелей из 37 стальных канатов, в каждом из которых по 217 параллельных высокопрочных проволок диаметром 7 мм с алюминиевым покрытием. Балка жесткости подвешивается к несущим кабелям с помощью подвесок из стальных канатов, аналогичным канатам несущих кабелей. Пилоны металлические, жестко заделанные в опоры. Заделка кабелей предусмотрена в специальных анкерных устоях-массивах на берегах. Строительство объекта было отложено из-за недостатка финансовых средств.





ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗВОДНЫХ МОСТОВ

В довоенное время инженерам Трансмоста пришлось приложить значительные усилия для освоения одной из самых сложных задач в области мостостроения — проектирования разводных пролетов мостов. Помимо проектирования пролетных строений индивидуальной разработки, необходимо было научиться проектировать непосредственно механизмы разводки, а затем увязывать все это в единый комплекс. Тогда в практике отечественного мостостроения не было в достаточной степени примеров, которыми можно было бы воспользоваться. В особенности это относится к проектированию механизмов разводки, так как при их конструировании необходимо учитывать технологию заводского изготовления в каждом конкретном случае.

Для проектирования механизмов своих первых разводных мостов Трансмост привлекал консультантов, инженеров-конструкторов заводов-изготовителей механического оборудования. Так в организации были разработаны проекты ее первых, довоенных разводных мостов:

- **через реку Волхов на 126 км Октябрьской ж. д. с вертикально-подъемной системой разводного пролета;**
- **через Беломоро-Балтийский канал с откатной системой;**
- **через реку Неву вертикально-подъемной системы;**
- **через реку Свирь Кировской ж.-д. вертикально-подъемной системы;**
- **через реку Лугу, через Екатерингофский канал в Ленинграде.**

В послевоенное время институт выполнил ряд проектов капитального восстановления разрушенных войной разводных мостов, в том числе через ББК, реку Свирь и другие.

Проектирование разводных мостов получило наиболее широкое развитие в послевоенные десятилетия. При этом специалистами Трансмоста выполнялось проектирование всех элементов пролетного строения: несущих металлоконструкций, механического оборудования разводки с электрооборудованием, сигнализацией и автоматикой управления.

Было запроектировано и построено несколько десятков разводных мостов различных систем: вертикально-подъемной, одно- и двухкрылой раскрывающейся, поворотной, откатной и откатно-раскрывающейся.

К числу крупнейших объектов с вертикально-подъемным пролетным строением относятся мосты через реки Свирь у г. Лодейное Поле, Неву у Кузьминок, два моста (совмещенный и автодорожный) через Северную Двину в Архангельске, Днепр в Днепропетровске, Лиелупе, Финляндский железнодорожный мост через реку Неву, через реку Кривую Болду у г. Астрахани (городской и железнодорожный), Восточный пролив.

Вертикально-подъемные пролетные строения запроектированы с пролетами от 18,0 до 109,2 м под железнодорожную нагрузку и до 88,0 м — под совмещенное движение. Для вертикально-подъемных мостов с пролетами до 27,0 м разработаны конструкции с жесткой связью механизмов на башнях, осуществляемой по переходному мостику между башнями, и со связью в виде гибкого вала, установленного на поднимаемом пролетном строении. При больших пролетах разработаны конструкции как с централизованными механизмами на пролетных строениях, так и с механизмами, размещенными на башнях и связанных между собой системой «электрического вала».

Высоты подъема этих мостов достигают 35—40 м, а движущиеся массы — 2400 т.

Разводные мосты поворотной системы были построены по проектам Трансмоста через Беломоро-Балтийский канал, в верхнем бьефе Новосибирской ГЭС, выполнен ремонт моста в г. Лиепая.

Движущиеся массы мостов достигают 200 т, расчетные пролеты — 30 м, угол поворота 90°, время разводки — 2 мин.

В начале 1960-х годов, при проектировании механизмов разводки моста Александра Невского через реку Неву в Ленинграде, впервые в нашей стране была

применена система гидравлических приводов для раскрывающихся мостов.

Внедрение системы гидропривода потребовало проведения больших работ по подбору конструкций насосов для гидроприводов и по отработке технологии изготовления гидроцилиндров внутренним диаметром 550 мм с длиной рабочего хода 2580 мм, по подбору аппаратуры, гарантирующей безотказную работу системы, оборудования в различных температурных условиях и других вопросов.

Основными достоинствами системы гидроприводов являются: возможность получения значительно больших силовых воздействий на крылья разводных пролетов, чем в системе механических приводов, обеспе-



Крейсер «Аврора» после капитального ремонта возвращается к месту своей стоянки через разводной пролет Кировского (ныне Троицкого) моста

чение более широкого диапазона скоростей движения крыла, снижение веса механизмов на 18—20% и компактность их размещения, обеспечивающая уменьшение габаритов опор.

В последующем, при разработке проектов **реконструкции разводных пролетов мостов раскрывающейся системы: Литейного, Кировского (ныне Троицкого), Володарского, Большеохтинского мостов через реку Неву, моста через реку Дейму в г. Полесске Калининградской области** было применено гидравлическое оборудование разводки. Эта же система применена и **к новым мостам: Ладожскому автодорожному и Финляндскому железнодорожному через реку Неву, двум мостам через реку Данге в г. Клайпеде, мосту через реку Ингул (Южный Буг) в г. Николаеве.**

Движущиеся массы раскрывающихся мостов достигают 3325 т, расчетные пролеты — 60 м, угол раскрытия — 78°, время разводки — 2—3 мин.

В разное время разработкой механизмов разводных мостов занимались К. П. Клочкив, В. А. Смоляков, В. П. Курцев, Л. А. Кулакова, В. Л. Бобровский.

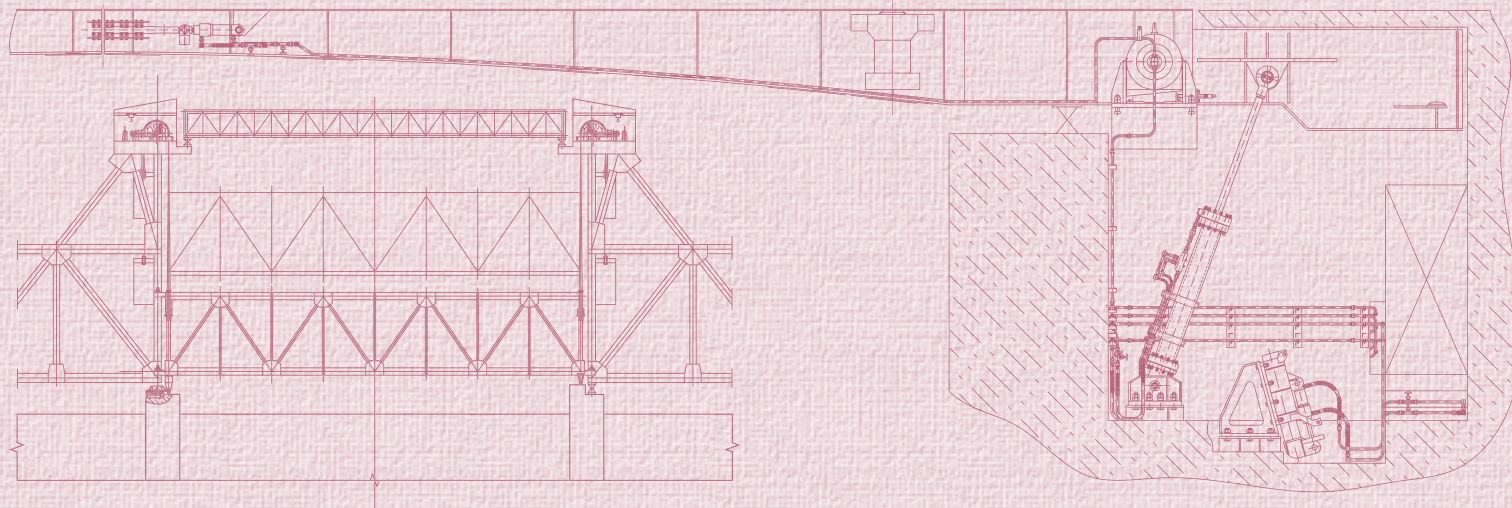
Для разводных пролетов мостов Трансмост разрабатывает проекты энергоснабжения, силового оборудования с автоматическими системами управления, наружным и внутренним освещением, системами

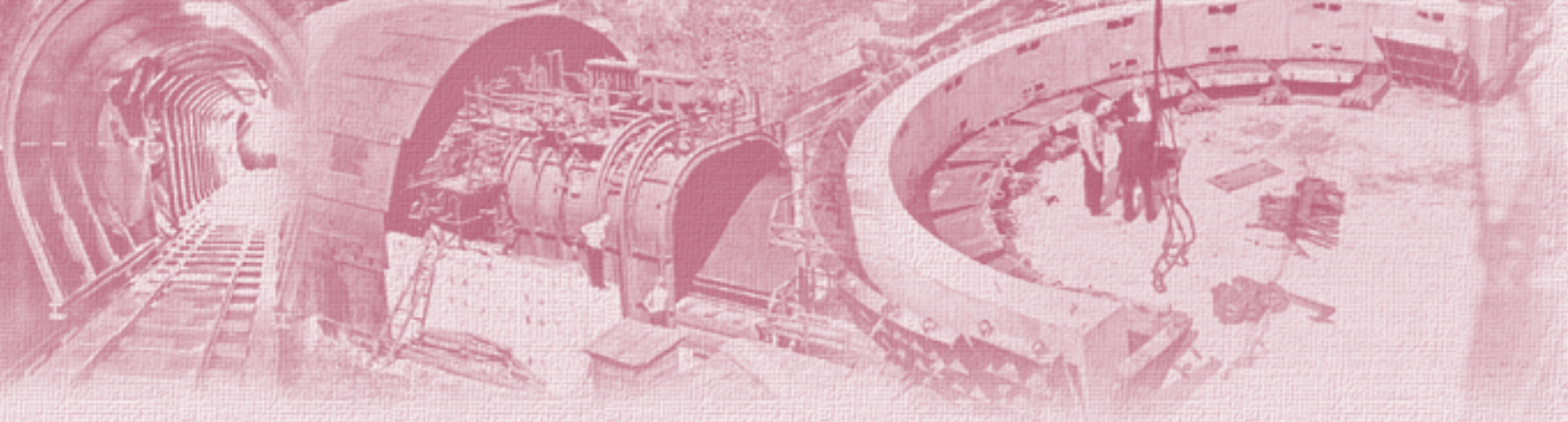
навигационной и дорожной сигнализации, промышленного телеобзора, связи (громкоговорящей, местной телефонной, охранной, железнодорожной). При этом в проектах предусматриваются автоматизированные системы информационного обеспечения контроля состояния и функционированием всего оборудования.

В разное время разработкой электротехнических устройств разводных мостов занимались Л. Д. Никольская, С. И. Соколова, Б. Я. Герман, Ю. В. Шорин, Д. А. Швальм.

В ряде случаев, по заданиям заказчиков Трансмост размещал заказы на изготовление оборудования на заводах-изготовителях, осуществлял техническое сопровождение в процессе изготовления, руководил пусконаладочными работами, участвовал в комплексном опробовании в качестве сдатчика объекта в эксплуатацию, выполнял функции заказчика.

Новые разводные пролеты запроектированы для **моста через судопропускное сооружение С-2, входящего в комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений, для сооружения мостов в верхнем бьефе объекта 210, мостов через Ново-Ладожский канал, через реку Свирь под 2-й железнодорожный путь перегона б/п 284 км ст. Свирь, через реку Трубеж и других.**





ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТОННЕЛЕЙ

Трансмостом в разное время были выполнены значительные по своему объему проектные работы по строительству и реконструкции тоннелей.

Специализированная группа инженеров-тоннельщиков была образована в организации в 1932 году. Возглавил группу Ю. А. Лиманов

Первыми работами этой группы были проекты Владивостокского, Сучанского и Перевального тоннелей, типовые проекты по производству тоннельных работ, в том числе при сооружении подводных тоннелей.

В период 1933—1935 годов был составлен эскизный проект подводного тоннеля под Керченским проливом, проекты реконструкции тоннелей на Забайкальской и Туркестано-Сибирской железных дорогах.

Особенно большая работа была проделана тоннельной группой (руководитель проекта Г. Д. Шевелев) по проектированию в 1935—1936 годах подводного тоннельного варианта перехода в составе проекта мостового перехода через реку Амур у города Комсомольска-на-Амуре. При проектировании были детально рассмотрены различные способы производства работ по проходке подводного тоннеля применительно к местным геологическим условиям. Один из этих способов

был предложен инженером В. С. Пироговским. Этот способ, после проведения лабораторных исследований в период 1936—1939 годов и теоретической проработки, получил название «Гидромеханизированного закрытого метода щитовой проходки тоннелей в размываемых водонасыщенных грунтах без применения сжатого воздуха». В разработке проекта горного тоннеля в качестве консультанта принимал участие проф. А. Н. Пассек.

Одновременно с этой работой, в 1936 году тоннельной группой под руководством Ю. А. Лиманова были произведены обследования и составлены на месте строительства проекты реконструкции четырех двухпутных тоннелей Дальневосточной железной дороги: Лагар-Аульского, Тарманчуканского, Рачинского и Казачьего. Производство работ по реконструкции тоннелей было запроектировано и осуществлено без перерыва движения поездов.

В 1937 году тоннельная группа преобразована в сектор. В 1937—1940 годах были составлены проекты Канонерского подводного тоннеля в Ленинграде, железнодорожных тоннелей на Ашхабадской ж. д., на подходе к мосту через реку Амур у города Комсомольска-на-Амуре и горных тоннелей в титуле № 25.

Все разработанные институтом в довоенный период проекты тоннелей предусматривали монолитную конструкцию обделок с производством работ известными в то время горными способами. Новым в разработанных проектах явилось создание типовых конструкций элементов тоннелей, совершенствование систем крепления породы при строительстве, способов вентиляции и водоотлива.

Основным итогом проделанной работы по проектированию горных железнодорожных тоннелей явилось создание в институте квалифицированной группы тоннельщиков. Накопленный опыт работы был использован впоследствии при разработке проектов восстановления тоннелей, разрушенных в период Великой Отечественной войны.

Реконструкция железнодорожных тоннелей

Главный инженер проекта Л. М. Бобровский.

Разработка проектов капитального восстановления и реконструкции тоннелей на Львовской железной дороге, выполнявшаяся институтом в 1950—1960 го-



Тоннель на участке Мукачево — Стрый

дах, предусматривала обеспечение первоочередной задачи — открытие движения поездов. Сложность восстановления этих тоннелей заключалась в том, что они были разрушены не только в порталных участках, но и в средних частях на протяжении более 30% их длины.

Работы производились на трех участках Львовской ж. д.: Самбор — Ужгород — 11 тоннелей, Делятин — Требушаны — 7 тоннелей, Львов — Мукачево — 5 тоннелей. Всего 23 тоннеля общей протяженностью 11 км.

Наиболее характерными были работы на участке Самбор — Ужгород, которые были разделены на 3 стадии: временное восстановление, капитальное восстановление под паровую тягу и реконструкция под электротягу. В соответствии с разработанным проектом временное восстановление производилось при помощи металлических кружал.

Однако обеспечения нормальных условий для движения поездов после восстановления тоннелей не было достигнуто, так как эти тоннели были в свое время построены под габариты западноевропейских железных дорог.

После открытия движения на восстановленных тоннелях начались работы по частичному их переустройству под отечественный габарит. На этой стадии работы по реконструкции тоннелей осуществлялись в «окна» между проходами поездов.

Необходимость введения в дальнейшем электрической тяги на главных направлениях Львовской ж. д. потребовало коренной реконструкции тоннелей с доведением их внутреннего очертания до габарита электрифицированных дорог СССР. В связи с большой интенсивностью движения поездов работы по реконструкции не допускали закрытия движения. Эта весьма сложная задача была решена путем применения технологии производства работ с использованием полущита, который позволил вести работы в «окна» между поездами.

Дальнейшее совершенствование этой технологии привело к созданию механизированного полуцинта с обделкой из железобетонных тубингов, что позволило вести работы без перерыва движения поездов круглосуточно.

Механизированный полуцинт получил широкое признание и показал свою высокую эффективность.



Кружала для реконструкции ж.-д. тоннелей

Конструкция механизированного полуцинта была полностью разработана Трансмостом. С использованием механического полуцинта было реконструировано три тоннеля на линии Стрый — Мукачево. Переустройство остальных 20 тоннелей, расположенных на кривых малых радиусов (250—300 м), исключало возможность применения полуцинта, разработанного для использования в кривых больших радиусов. Для таких тоннелей был разработан проект производства работ по перекладке свода и стен без перерыва движения поездов, с применением верхней транспортной штольни и специальной кружальной крепи, допускающей движение поездов на комбинированной тепловозно-электровозной тяге без ограничения скорости движения.

В 1977—79 годах при строительстве БАМа по проекту Трансмоста выполнена реконструкция Дуссе-Алинского ж.-д. тоннеля длиной 1700 м.

Пешеходные тоннели под железнодорожными путями

Главный инженер проекта Л. М. Бобровский.

Строительство пешеходных тоннелей под железнодорожными путями обычно осуществляется открытым способом под защитой разгружающих мостов или же путем отвода железнодорожных путей. Это вызывает длительные перерывы движения поездов.

Учитывая недостатки открытого способа работ, институтом в 1980 году впервые в стране был разработан проходческий комплекс, позволяющий сооружать пешеходные тоннели без перерыва движения поездов. Проходческий комплекс был внедрен на строительстве пешеходного тоннеля на остановочном пункте «Ижорский завод» линии Ленинград — Москва Октябрьской железной дороги.

Сущность работ при помощи проходческого комплекса заключается в продавливании готовых секций обделки тоннеля с помощью прямоугольной домкратной установки и использовании щита-лидера. Мощность домкратной установки — 2380 т.

При этом способе исключается необходимость перекладки подземных коммуникаций.

Участок тоннеля длиной 40 м под главными железнодорожными путями был пройден в течение 20 дней. Максимальный темп проходки составил 2,4 пог. м/сутки. Стоимость сооружения 1 пог. м тоннеля этим способом в 1,5 раза меньше по сравнению с открытым способом.

Преимущество метода — его универсальность, возможность применения не только на железных дорогах, но и в городских условиях при пересечении транспортных магистралей.

Этим способом по проектам института были построены два пешеходных тоннеля длиной по 60 м каждый под железнодорожными путями линии Санкт-Петербург — Выборг в составе подземного перехода у ст. метро «Выборгская».

Новые двухпутные тоннели

Главный инженер проекта В. В. Стрельцов.

На участке Стрый — Мукачево Львовской железной дороги в 1980—1985 годах по проекту института построены два новых железнодорожных двухпутных тоннеля длиной 300 и 400 пог. м. Тоннели расположены в плане на кривой 250 м и уклоне 24‰.

Сооружение тоннелей выполнялось буровзрывным способом с применением боковых штолен и кольцевого разреза. Материал обделки — бетон М200.



Двухпутный тоннель на линии Львов — Мукачево

Комплексы оборудования для капитального ремонта тоннелей

Руководитель проектной группы В. С. Клецко

В 1970—1974 годах специалистами института была разработана проектная документация «Проходческий комплекс оборудования для переустройства двухпутных эксплуатируемых тоннелей», построенных по старым габаритам.



Тоннелепроходческий комплекс для капремонта тоннелей

Сущность реконструкции тоннелей при помощи комплекса заключается в том, что под защитой щита производится разборка старой кладки, доработка профиля и устройство новой обделки из сборных железобетонных блоков. На время производства работ движение поездов осуществляется по одному пути, уложенному по оси тоннеля. Темп проходки — 2 пог. м в сутки при трехсменной работе. С помощью этого комплекса был реконструирован Лагар-Аульский тоннель длиной 1200 м на Дальнем Востоке.

В 1975 году для полной реконструкции однопутных тоннелей, расположенных на Южно-Сахалинской железной дороге, был разработан горно-проходческий комплекс. Работы по переустройству тоннелей выполнялись в «окна» продолжительностью 6 часов. С использованием этого комплекса было реконструировано 3 тоннеля общей длиной около 900 м.

В 1985—87 годах для реконструкции двух ж.-д. тоннелей в Болгарии была разработана проектная документация, включающая тоннелепроходческий комплекс и рабочие чертежи.

В 1993 году для капитального ремонта тоннеля № 21 на Сахалинской ж. д. был запроектирован и изготов-

лен новый комплекс, который позволил выполнить все основные работы без перерыва движения поездов.

Обделка тоннеля, выполненная из сборных железобетонных блоков, имеет подковообразное замкнутое очертание (авторское свидетельство № 1420167).

Городские пешеходные тоннели

Главный инженер проекта В. В. Стрельцов.

По проектам института построены 2 тоннеля в г. Львове, пешеходный тоннель шириной 6 м под Лесным пр. у ст. метро «Выборгская» в Санкт-Петербурге.

В 1998—2002 годах в составе 3-го транспортного кольца в Москве сооружены 4 пешеходных тоннеля шириной 4, 6 и 8 м общей протяженностью 290 пог. м.

Автодорожный подводный тоннель в составе комплекса защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений

Главный инженер проекта В. В. Стрельцов. Фото на стр. 117.

Защита Санкт-Петербурга от наводнений обеспечивается с помощью земляной дамбы, расположенной в Финском заливе в створе п. Горская — г. Кронштадт — г. Ломоносов. По верху дамбы проходит автомагистраль 1-й категории. В месте пересечения дамбы с судоходным каналом в Южных воротах Невской Губы автомагистраль спускается с дамбы в тоннель.

Габариты поперечного сечения тоннеля предусматривают размещение 6-ти полос движения, по 3 полосы в каждом направлении. Тоннель состоит из двух транспортных отсеков шириной по 15,25 м (проезжая часть 13,25 м и два служебных тротуара по 1 м).

Полная длина тоннеля с рампами составляет 1961 м, в том числе протяженность подземного участка 1189 м. По длине тоннель разбит на секции, между которыми устраиваются деформационные швы с уплотнителями.

В тоннеле запроектировано: освещение, теленаблюдение, система связи и эвакуации людей. Управление

инженерным обеспечением выполняется из центра диспетчерского управления.

Технический проект и рабочая документация разработаны ОАО «Трансмост» с участием субподрядных специализированных организаций.



Изготовление тюбингов для сводов реконструируемых тоннелей



Сооружение подводного тоннеля в составе комплекса защиты Санкт-Петербурга от наводнений



ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ МОСТОВ

Одним из проявлений Трансмостом, как проектной организацией, комплексного подхода к проектированию и строительству мостовых сооружений является разработка различных видов эффективного оборудования для строительства железнодорожных и автомобильных мостов.

Краны для строительства

В 1950-х годах, когда начали истекать сроки эксплуатации временных ж.-д. мостов, восстановленных во время войны и после ее окончания, возникла потребность в консольных кранах на железнодорожном ходу, предназначенных для замены пролетных строений на существующих мостах или для их монтажа на вновь строящихся мостах.

Трансмостом было разработано несколько типов габаритных электрифицированных консольных кранов на железнодорожном ходу грузоподъемностью 50, 80 т (ГЭК-50, ГЭК-80). Дальнейшее развитие консольных кранов выразилось в создании институтом поворотно-

го консольного крана грузоподъемностью 130 т (ГЭПК-130). Этот кран в отличие от других консольных кранов может устанавливать пролетное строение не только перед собой, но и на соседний путь в случае двухпутных мостов. Кроме того, при установке пролетных строений из двух продольных балок, ГЭПК-130, будучи поворотным, исключает сдвижку балок в проектное положение. Кран ГЭПК-130 получил высшую награду «Гран-при» на Международной выставке в Брюсселе в 1958 году.

С 1960-х годов было изготовлено около двух десятков образцов этого крана, и от каждого образца к последующему ГЭПК-130 постоянно совершенствовался, расширялись возможности применения крана. Мостостроительные организации считали большой удачей наличие у них ГЭПК-130. Реконструкция Пражского ж.-д. узла значительно сократилась за счет применения крана ГЭПК-130, проект которого был разработан Трансмостом с учетом габаритов западноевропейских ж. д. по заказу Чехословакии. В создании



*Поворотный консольный кран ГЭПК-130.
Монтаж пролетных строений*

ГЭПК-130 и его совершенствовании принимали самое активное участие В. С. Дулеев, В. И. Ботвиник, Т. Д. Иванова.

В дальнейшем Трансмост разрабатывает еще несколько серий кранового оборудования:

- Сборно-разборные консольные краны СРК грузоподъемностью от 10 до 50 т для установки и замены пролетных строений временных железнодорожных мостов. Краны изготавливались серийно.



Сборно-разборный консольный кран СРК

- Плавучие сборно-разборные краны ПРК грузоподъемностью 50, 80 и 100 т.
- Шлюзовые краны МКШ грузоподъемностью 40, 63 и 100 т для монтажа балок пролетных строений автодорожных мостов.
- Кабельный кран МКК грузоподъемностью 5 т с зоной обслуживания 250×5 м.

Создателями этих кранов были Н. С. Ширяева, В. Е. Олешкевич, Ш. Ю. Ланкин, В. П. Курцев, С. Г. Бубаренко.



Шлюзовой кран МКШ-40



Плавающий сборно-разборный кран ПРК

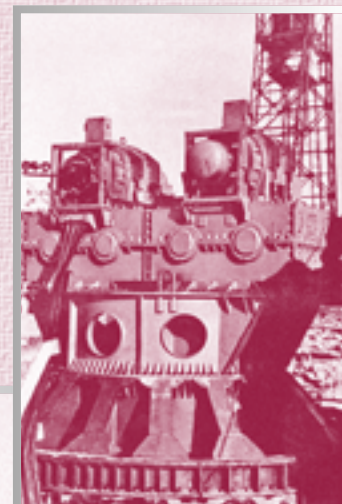


Шлюзовой кран МКШ-100

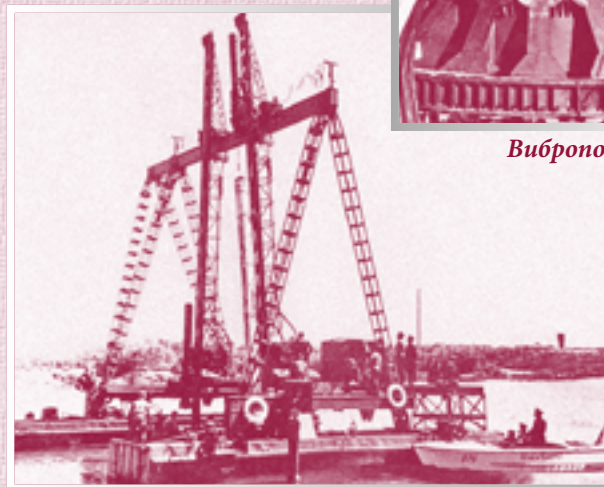
Копровое оборудование серийного изготовления

Для сооружения фундаментов опор мостов на забивных сваях Трансмостом в различные годы разработано несколько серий копрового (сваебойного) оборудования:

- Плавающие самоходные копры с массой ударной части молота 500 кг.
- Сборно-разборные плавающие копры с массой ударной части молота 500 и 1250 кг.
- Мобильные складные копры с массой ударной части молота до 1800 кг, предназначенные для работы на суходоле, мелководье, а также на глубине при установке на понтонный плашкоут, для чего копер имеет дополнительные устройства.



Вибропогружатель



Плавающий кран-копер ПКК

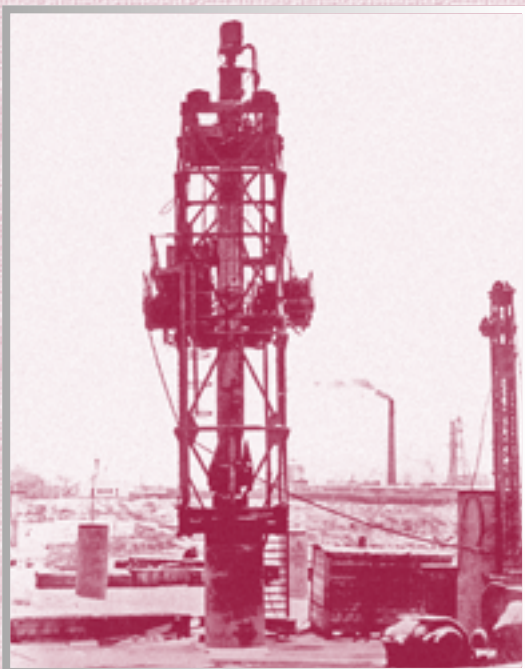
Работами по созданию копров руководили В. Е. Олешкевич, М. А. Маргулис, Е. Н. Блюмин.

Буровое оборудование

В конце 1950-х годов Трансмост начал заниматься разработкой проектов бурового оборудования для устройства скважин под буровые сваи различных видов и размеров.

Один из первенцев этого вида оборудования, станок РУ-5, предназначался для разработки грунта при погружении свай-оболочек и был применен при строительстве совмещенного моста через реку Северную Двину в г. Архангельске. В процессе совершенствования станка РУ-5 был разработан буровой станок РУР-3, опытный образец которого применялся на строительстве ряда больших и внеклассных мостов.

Кроме этих станков были разработаны и доведены до опытных образцов еще несколько буровых станков и буровых рабочих органов к различному оборудованию. Среди них станок ударно-канатного бурения, машина роторного бурения и другие.



Буровой станок

Оснастка для изготовления мостовых железобетонных конструкций

С началом применения в строительстве мостов сборных железобетонных конструкций в Трансмосте появляется новое направление деятельности — проектирование оснастки для изготовления этих конструкций, в том числе стационарных и катучих стенов для изготовления предварительно напряженных железобетонных пролетных строений. Проектирование этих стенов представляло собой сложную техническую задачу, так как необходимо было создать конструкции, работающие на сжатие с усилиями предварительного напряжения арматуры свыше 1000 т.

Сегодня можно констатировать факт: спроектированные институтом стенов работают на заводах МЖБК десятки лет, до их полного износа.

В конце 1970 — начале 1980-х годов был разработан и внедрен опытный образец оснастки для изготовления балок предварительно напряженных пролетных строений с двухосным обжатием бетона, при этом катучий стенд оснастки мог быть перенастроен на изготовление типовых балок пролетных строений.

К середине 1980-х годов были разработаны стенд и формы для плит безбалластного мостового полотна как из предварительно напряженного, так и обычного железобетона.

На раннем этапе этим направлением работ занимались Б. Э. Дворкин и Е. А. Васильева, позднее — А. И. Лемасов, А. Г. Сидоренко.

Оборудование для строительства, реконструкции и ремонта тоннелей

В начале 1970-х годов в Трансмосте появилось еще одно направление проектно-конструкторских работ — механизация технологических процессов при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте тоннелей. Начиная с 1973 года, разрабатывались и внедрялись щитовые проходческие комплексы для реконструкции железнодорожных тоннелей Дальневосточ-

ной ж. д. и на железных дорогах Болгарии. Реконструкция заключалась в увеличении габаритов тоннелей без перерыва движения поездов. Об эффективности этих комплексов говорит следующий факт: на Транссибе Лагар-Аульский тоннель длиной 1200 м был реконструирован с применением комплекса за тот же срок, что и Большой Казачий тоннель длиной 450 м, работы на котором велись традиционными способами. При этом на первом тоннеле работало 18—20 человек в смену, а на втором — от 50 до 80 человек.

В это же время были разработаны комплексы для строительства пешеходных тоннелей и водопропускных труб под ж.-д. путями без перерыва движения поездов методом продавливания, три комплекса различных типов для реконструкции и капитального ремонта тоннелей с перерывом движения поездов (работа «в окна»), кружалоустановщики.

Всего с начала 1970-х и до конца 1980-х годов по проектам Трансмоста было изготовлено и внедрено 9 образцов различных тоннельных комплексов.

На всех стадиях разработки этими работами занимались Л. М. Бобровский, В. Д. Соболев, А. И. Лемасов, М. Я. Штейнберг.

Средства малой механизации серийного изготовления

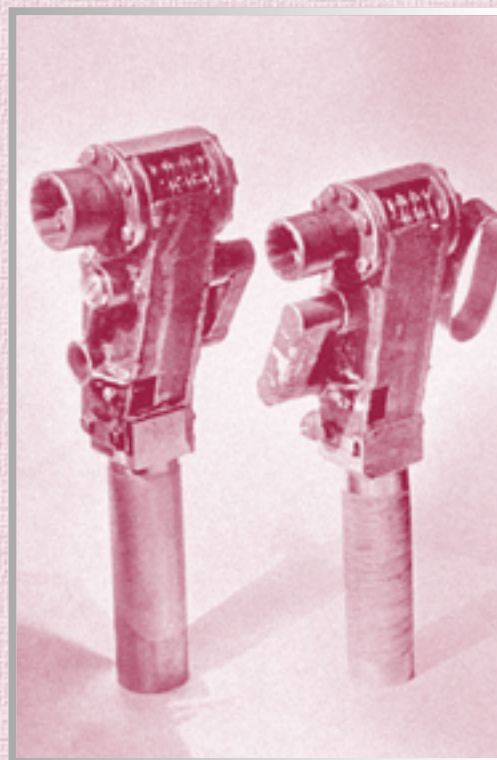
Кроме большого по размеру и металлоемкости оборудования Трансмост разработал и средства малой механизации:

- Ручные и электроприводные лебедки с тяговым усилием от 0,5 до 8 т.
- Гидродомкраты, гидropередвижчики для сдвижки и надвигки пролетных строений, насосные станции к ним.
- Клиновой домкрат грузоподъемностью 500 т для замены опорных частей неразрезных пролетных строений без перерыва автомобильного движения.

- Динамометрические пневмогидравлические ключи.

В 1996 году по заказу Октябрьской железной дороги Трансмостом было разработано бесконтактное устройство контроля габаритов подвижного состава. Устройство было установлено в районе г. Лодейное Поле Ленинградской области для защиты ж.-д. моста через реку Свирь от повреждений из-за возможной негабаритности размещения грузов на подвижном составе.

Практически в каждой из вышеперечисленных работок Трансмоста в области строительного оборудования заложены технические решения, защищенные авторскими свидетельствами.



Динамометрические ключи



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ОАО «ТРАНСМОСТ»

Отдел инженерных изысканий

Отдел инженерных изысканий, как самостоятельное подразделение Трансмоста, был окончательно сформирован в 1960 году. Отделом руководили: Б. В. Глазырин (1960—1973), А. А. Ляховский (1974—1988), О. Е. Ельяшевич (1988—1994), В. И. Поляков (1994—1995), А. С. Федоров (с 1995 года по настоящее время).

В настоящее время в отделе работают специалисты высокого класса (гидрологи, геодезисты, геологи, буровики), способные в контакте с проектными отделами института решать любые по сложности задачи в области проектирования объектов транспортного строительства. Отдел оснащен электронными и спутниковыми геодезическими приборами, современным лабораторным оборудованием и буровой техникой, современными компьютерами и постоянно обновляемыми программными средствами.

Отдел больших мостов

Отдел больших мостов был создан в 1958 году в целях улучшения оперативного руководства проектиро-

ванием больших мостов, выполняемым до этого времени отдельными разрозненными группами.

Начальниками отдела были И. П. Богданов (1958—1970), И. П. Коновалов (1970—1974), А. С. Евдонин (1974—1981), С. Е. Семенов (1981—1989), Г. М. Тимохин (1993—1995), В. Ю. Александров (1989—1993, с 1995 года по настоящее время).

Отдел занимается выполнением комплекса работ по изысканиям и проектированию индивидуальных железнодорожных, городских и автодорожных мостов и путепроводов. Отдел составляет и выдает задания на выполнение работ смежным с ним специализированным отделам: инженерных изысканий, металлических мостов, строительного оборудования, группе механизации инженерных расчетов, сметной группе.

Отдел больших мостов является самым большим отделом ОАО «Трансмост» по численности сотрудников и объемам выполненных работ.

Отдел состоит из 10 проектных групп, в том числе группы СЦБ, возглавляемых главными инженерами

проектов, и архитектурной группы во главе с главным архитектором проекта.

Основными направлениями деятельности отдела больших мостов являются:

- комплексное проектирование внеклассных, больших и средних мостов, а также путепроводов, эстакад и других искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах и в городах;
- комплексное проектирование для реконструкции и капитального ремонта вышеперечисленных сооружений;
- авторский надзор за строительством, реконструкцией и ремонтом сооружений;
- оказание технической помощи строительным организациям и заказчикам, экспертиза и инженерное сопровождение проектов.

Отдел металлических мостов

Отдел был создан в 1951 году на базе ранее существовавших в Трансмосте в период с 1931 по 1937 годы секции металлических пролетных строений и в период с 1937 по 1941 годы конструкторского сектора.

Начальниками отдела были Н. М. Баташев (1951—1959), А. Б. Воловик (1959—1983), В. Г. Ворса (с 1983 года по настоящее время).

Отдел проектирует металлические пролетные строения для железнодорожных и автодорожных мостов, путепроводов и эстакад, включая:

- разработку индивидуальных проектов цельнометаллических и сталежелезобетонных пролетных строений;
- разработку проектов реконструкции, усиления и замены цельнометаллических и сталежелезобетонных пролетных строений эксплуатируемых мостов;
- разработку проектов разводных пролетных строений всех систем;
- типовое проектирование цельнометаллических и сталежелезобетонных пролетных строений под железнодорожную, автодорожную и пешеходную нагрузки.

Успешная работа отдела при разнообразном ее характере обеспечивается тесной связью с заводами-

изготовителями и научно-исследовательскими институтами.

Отдел типового проектирования

Отдел был образован в 1947 году. Начальниками отдела были А. А. Винокуров (1947—1952), Е. А. Артамонов (1952—1979), С. С. Ткаченко (1979—2001), К. Ю. Чернов (с 2001 года по настоящее время).

Несмотря на исторически определенное название, отдел типового проектирования в последние годы стал производственным подразделением, основной объем работ которого составляет индивидуальное проектирование искусственных сооружений транспортного назначения, а именно:

- Комплексное проектирование железнодорожных, автодорожных и городских транспортных сооружений (мосты, путепроводы, эстакады, тоннели, подпорные стенки, в том числе армогрунтовые), подземные и надземные пешеходные переходы.
- Проектирование пролетных строений из предварительно напряженного и обычного железобетона, прежде всего, монолитного под автомобильную и железнодорожную нагрузку, с различными способами их возведения (бетонирование на сплошных и перемещаемых подмостях, цикличная продольная надвижка и т. п.).
- Ремонт и реконструкция мостов и путепроводов при самых неблагоприятных условиях, в том числе усиление несущих конструкций нестандартными методами.

В области типового проектирования специализацией отдела сохраняются следующие направления проектирования:

- железобетонные пролетные строения и опоры железнодорожных и автодорожных мостов, предназначенные для строительства в любых природных условиях, включая Северную строительную-климатическую зону, вечномёрзлые грунты, сейсмические районы,
- безбалластное мостовое полотно на железобетонных плитах для металлических пролетных строений ж.-д. мостов;

- железобетонные и бетонные водопропускные трубы под автомобильные и железные дороги;
- водопропускные трубы и другие транспортные сооружения из гофрированного металла;
- конструкции временных и краткосрочных железнодорожных мостов для мостовосстановительных работ при чрезвычайных ситуациях;
- оказание технической помощи заводам строительных конструкций, подрядным и проектным организациям в вопросах применения типовых и индивидуальных конструкций мостов и труб.

В составе отдела 4 проектные группы, в том числе одна специализированная тоннельная.

Отдел строительного оборудования

Отдел был образован в 1954 году на базе существовавшей группы по проектированию оборудования и механизмов разводных пролетов. Начальниками отдела были А. А. Старцев (1954—1968), Ю. Д. Алябьев (1968—1974), Н. К. Удалов (1974—1994), В. Л. Бобровский (1994—2000), В. П. Курцев (2000—2001), В. Л. Бобровский (с 2001 года по настоящее время).

Отделом выполняются работы по проектированию механизмов разводных пролетов, смотровых приспособлений на большепролетных мостах для их содержания, кранового оборудования, оборудования для сооружения фундаментов опор, оборудования для изготовления мостовых конструкций.

Сотрудники отдела на правах авторского надзора активно участвуют в изготовлении и внедрении механизмов и оборудования по их проектам, оказывая техническую помощь заводам-изготовителям и строительным организациям.

Группа экономических расчетов

Специализированная группа смет была образована в 1962 году на базе сектора ПОР и Смет, созданного в 1935 году. Начальниками группы были А. И. Крупник (1962—1975), М. А. Сигал (1975—1989), Э. Ш. Зусманова

(1989—1990), В. Д. Михалев (с 1990 года по настоящее время). В функции группы входит разработка сметной документации на всех стадиях проектирования Трансмостом мостов и тоннелей (обоснование инвестиций, ТЭО, проект, рабочая документация), согласования с заказчиком и защита в экспертизах.

Большой вклад в становление и развитие группы внесли Л. Э. Мильцова, И. И. Эдельштейн, О. Н. Лунь, Л. Н. Сорокина.

Сектор разработки программных средств

Подразделение было создано на базе группы инженерных расчетов, сформированной в 1961 году. Начальниками подразделения были Р. В. Гранквист (1961—1966), Д. А. Зеликович (1966—1971), Г. М. Елисеева (1971—1991), В. В. Сахарова (с 1991 года по настоящее время).

Сектором выполняются расчеты железнодорожных и автодорожных пролетных строений мостов различных систем из металла, сталежелезобетона и предварительно напряженного железобетона, металлических гофрированных труб, тоннелей и т. д.

Собственные разработки сектора составляют большую часть программных средств, используемых при проектировании в производственных отделах института. Основными направлениями работы сектора являются:

- расчеты сложных инженерных сооружений на стадиях возведения и эксплуатации;
- разработка алгоритмов и компьютерных программ;
- поиск и апробация программ сторонних организаций;
- внедрение программ в практику проектирования структурных подразделений института, их поддержка и сопровождение.

Большой вклад в развитие автоматизации проектирования в Трансмосте в разные годы внесли М. А. Давидович, Б. Н. Коган, Г. И. Кожевникова, Н. Е. Клещев, В. А. Кричевская, А. И. Мухин, Н. Д. Перцовский, В. В. Ручкин, В. В. Созинов, Н. Е. Чижова.



ТРАНСМОСТ:

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИДЕЙ







Совмещенный мост через реку Северную Двину в г. Архангельске. Длина моста 1094 м, длина стационарных пролетных строений 176 м. Вертикально-подъемный разводной пролет длиной 88 м. Мост построен в 1962 году



Мост Александра Невского через реку Неву в Ленинграде. Длина моста 906 м, ширина между перилами — 35 м. Пролетные строения по обе стороны от разводного пролета — трехпролетные неразрезные железобетонные предварительно напряженные балки по схеме 50 + 110 + 123.5 м со шпренгельной арматурой из стальных канатов и криволинейным очертанием нижнего пояса. Разводной пролет длиной 50 м раскрывающейся двукрылой системы. Фундаменты опор на сваях-оболочках диаметром 2,0 м с уширением, диаметром 3,5 м. Построен в 1965 году



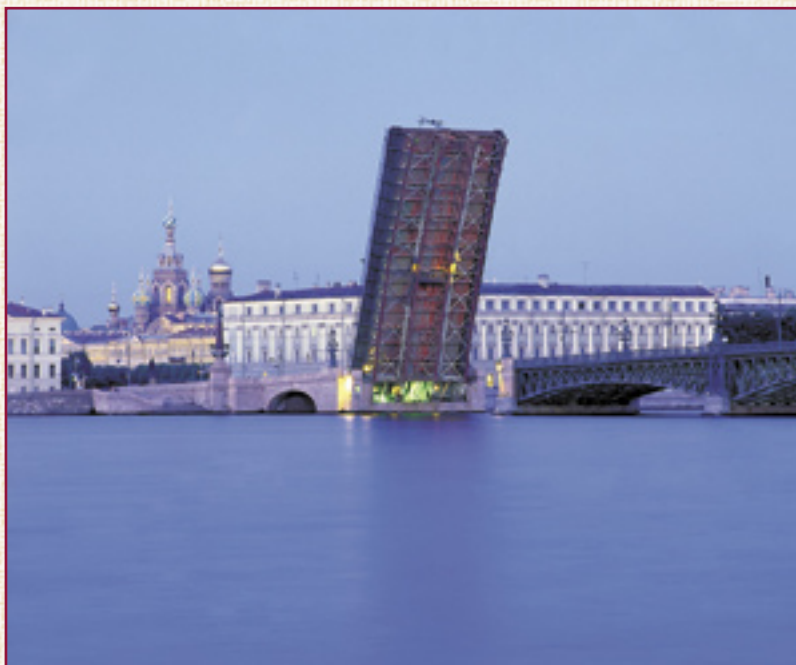
Реконструкция разводного пролета Кировского (ныне Троицкого) моста через реку Неву в Ленинграде.

Этапы реконструкции:

- *Устройство временного моста с разводным откатным пролетным строением*
- *Разборка старого разводного пролета поворотной системы*
- *Монтаж и пусконаладка однокрылового разводного пролета длиной 50 м с гидравлическим приводом*

Главные инженеры проекта Г. М. Степанов, К. П. Клочков.





Новый разводной пролет моста. Сдан в эксплуатацию в 1967 году.



Литейный мост через реку Неву в Ленинграде после реконструкции.

- все старые русловые пролетные строения были заменены новыми сталежелезобетонными балочной неразрезной конструкции коробчатого сечения; в пролетных строениях использовались такие прогрессивные решения, как предварительное напряжение объединенных конструкций, высокопрочные болты в монтажных соединениях главных балок и другие;
- существующие опоры уширены за счет их ледорезных частей;
- ширина проезжей части увеличена до 28 м;
- на обоих берегах устроены транспортные развязки тоннельного типа с уширением набережных;
- величина разводного пролета увеличена с 20 до 50 м; отверстие перекрыто однокрылым раскрывающимся пролетным строением расчетной длиной 53,4 м, являвшимся в то время рекордным для разводных пролетов такой системы.



Мостовой переход через реку Даугаву в г. Риге. Построен в 1977 году. Мостовой переход общей длиной 3,5 км предназначен для пропуска 6-полосного автомобильного движения. Переход включает в себя: совмещенный двухуровневый железобетонный неразрезной мост длиной 562 м (автодорога в верхнем уровне, пешеходная — в нижнем), мост длиной 230 м, 2 моста общей длиной 70 м, 5 эстакад общей длиной 972 м, 3 транспортные развязки, 3 путепровода общей длиной 184 м, 3 пешеходных тоннеля общей длиной 93 м, подпорные стенки общей длиной 0,6 км, подходы. Общая длина всех мостов, путепроводов и эстакад — 2290 м. Проект удостоен премии Совета Министров СССР.

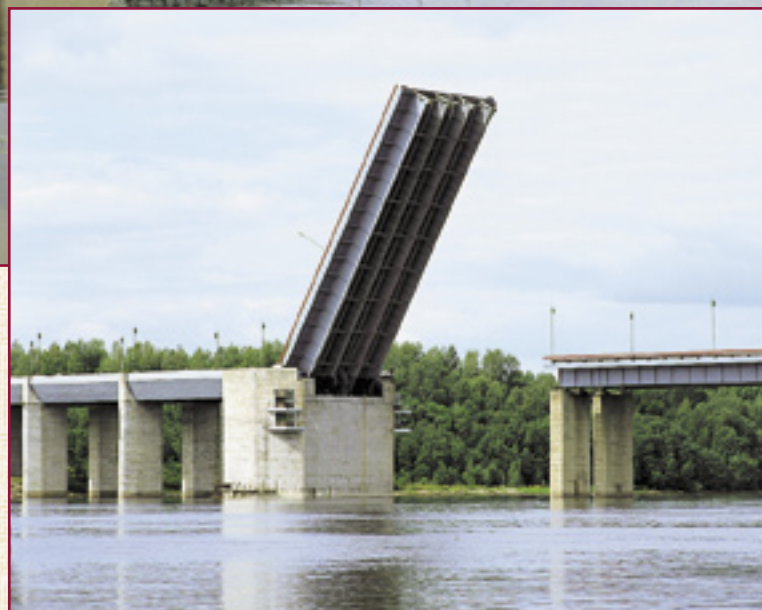


Пешеходный мост через реку Нерис в районе парка Вингис в г. Вильнюсе. Вантовый мост с одностоечным железобетонным пилоном. Длина моста 230,55 м по схеме 118,5 + 51,0 + 34,5 м, ширина между перилами 6,5 м. Пролетное строение — стальная неразрезная постоянной высоты балка, со сплошной стенкой и ортотропной плитой. Два теплофикационных трубопровода Ø 1420 мм, расположены по обе стороны от главных балок на консолях пролетного строения, в нижнем уровне. Главные инженеры проекта В. Г. Ворса, К. К. Лунь. Построен в 1983 году.

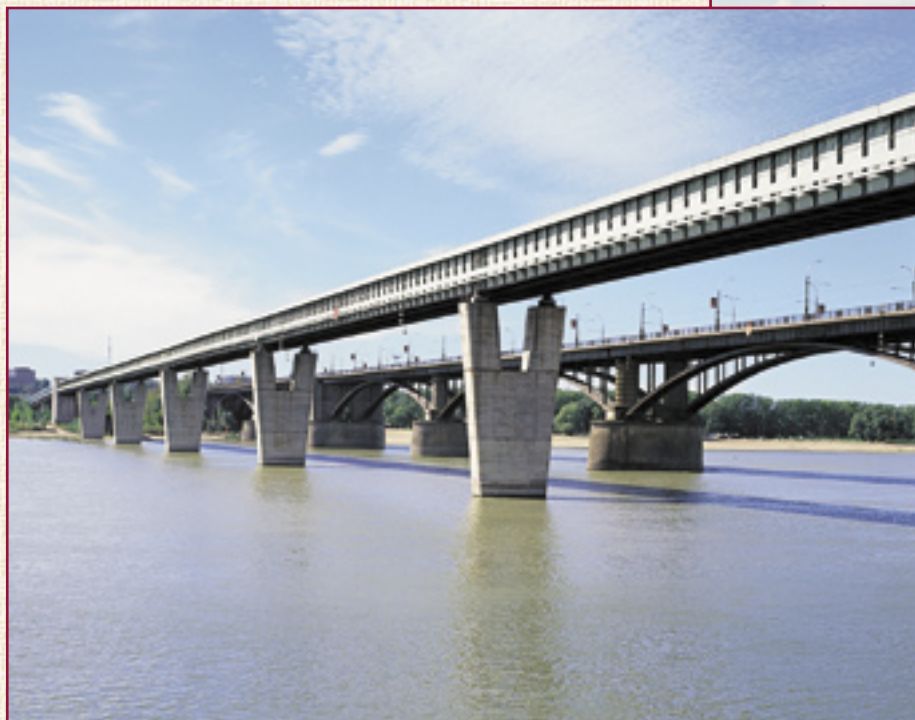


Ладожский автодорожный мост через реку Неву у пос. Марьино. Построен в 1982 году.

Мост расположен на автодороге Санкт-Петербург — Мурманск. Мостовой переход состоит из моста длиной 655 м с четырехпролетным неразрезным стальным пролетным строением длиной 432 м и однокрыльм раскрывающимся стальным разводным пролетным строением длиной 51 м и транспортной развязки в двух уровнях, с музеем-диорамой, посвященном прорыву блокады Ленинграда, в пандусе.



Совмещенный мост через реку Енисей у г. Красноярка (объект 777). Мост длиной 602 м под вторые пути железной дороги и автодорогу в одном уровне. Основное пролетное строение — неразрезная металлическая решетчатая ферма по схеме 132 + 154 + 132 м. Главные инженеры проекта Б. Д. Никольский, Я. М. Нахамчик. Построен в 1981 году.

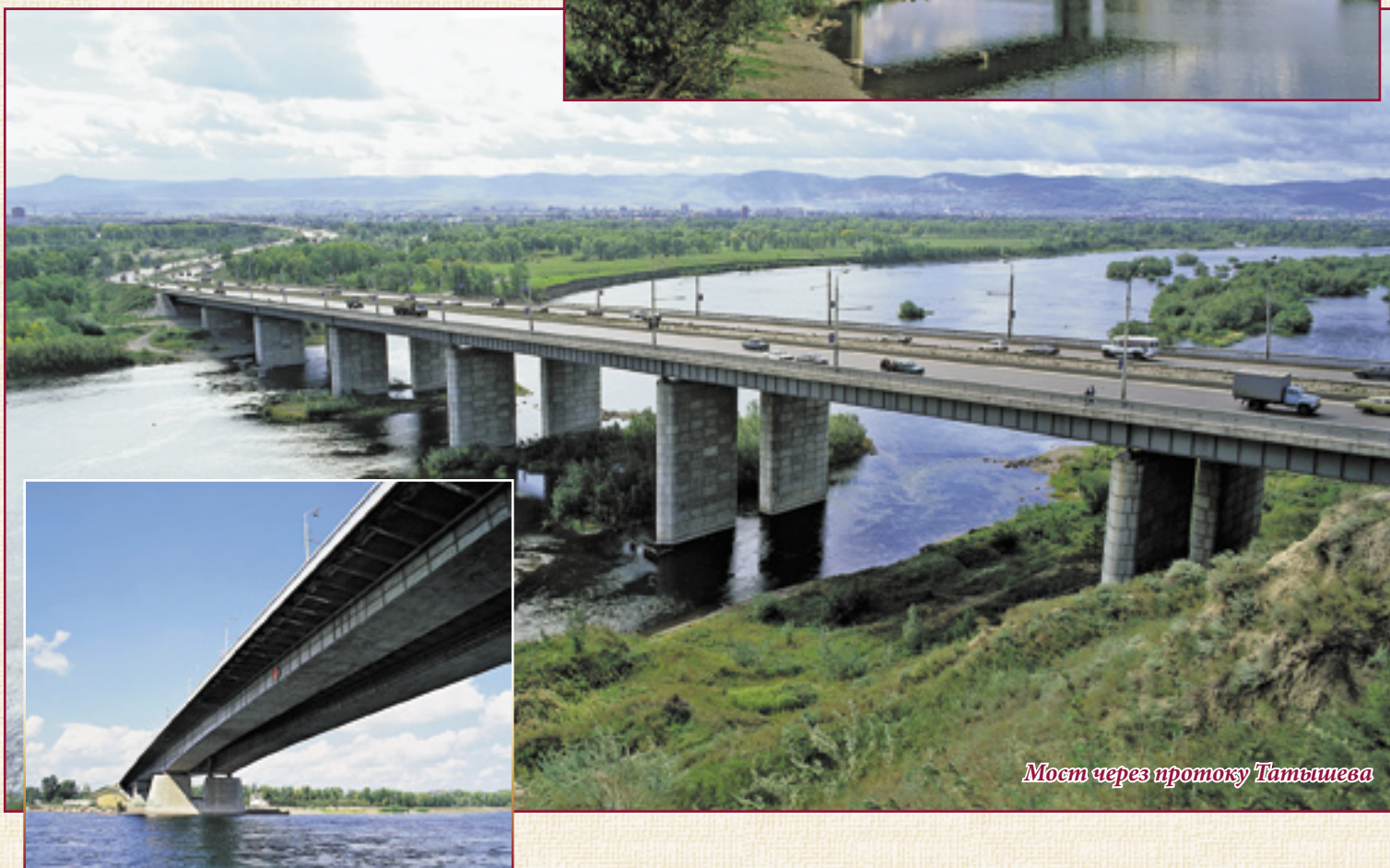


Мост-метро через реку Обь в г. Новосибирске. Мост длиной 2141 м включает неразрезное металлическое пролетное строение закрытого типа 7 × 128 м в русловой части и оригинальные эстакады на буронабивных сваях большого диаметра с уширением — на подходах к мосту. Построен в 1985 году.

Мостовой переход через реку Енисей в г. Красноярске (Октябрьский мост). Комплекс сооружений общей длиной 4780 м под 6-полосное автомобильное движение, 2 трамвайных пути, с двумя пешеходными тротуарами состоит из металлического балочного неразрезного моста длиной 875 м, имеющего максимальный пролет длиной 200 м, сталежелезобетонного моста длиной 440 м через протоку, транспортных развязок с пятью путепроводами, дороги длиной 1,3 км по острову. Построен в 1986 году.



Мост через главное русло



Мост через протоку Татъшева





Мостовой переход через реку Лиелупе на автомобильной дороге Рига — Вентспилс. Переход длиной 3,4 км, включая мост длиной 437 м со сталежелезобетонными пролетными строениями балочно-неразрезной системы, путепровод длиной 69 м и подходы. Построен в 1988 году.

Мост через левое русло



*Мостовой переход через реку Северную Двину в г. Архангельске
(Краснофлотский мост). Сдан в эксплуатацию в 1990 году.
Описание на стр. 49*

Мост через правое русло





Мост под вторые пути Финляндского ж.-д. моста через реку Неву в Санкт-Петербурге. Мостовой переход длиной 1160 м состоит из 4-х арочных металлических пролетных строений длиной по 100 м, металлического разводного пролетного строения длиной 45.2 м в русловой части, эстакады и путепроводов общей длиной 700 м из железобетонных балок. Главные инженеры проекта К. Е. Палицын, О. Ю. Руссин, Н. Д. Шипов, В. П. Курцев. Построен в 1990 году.

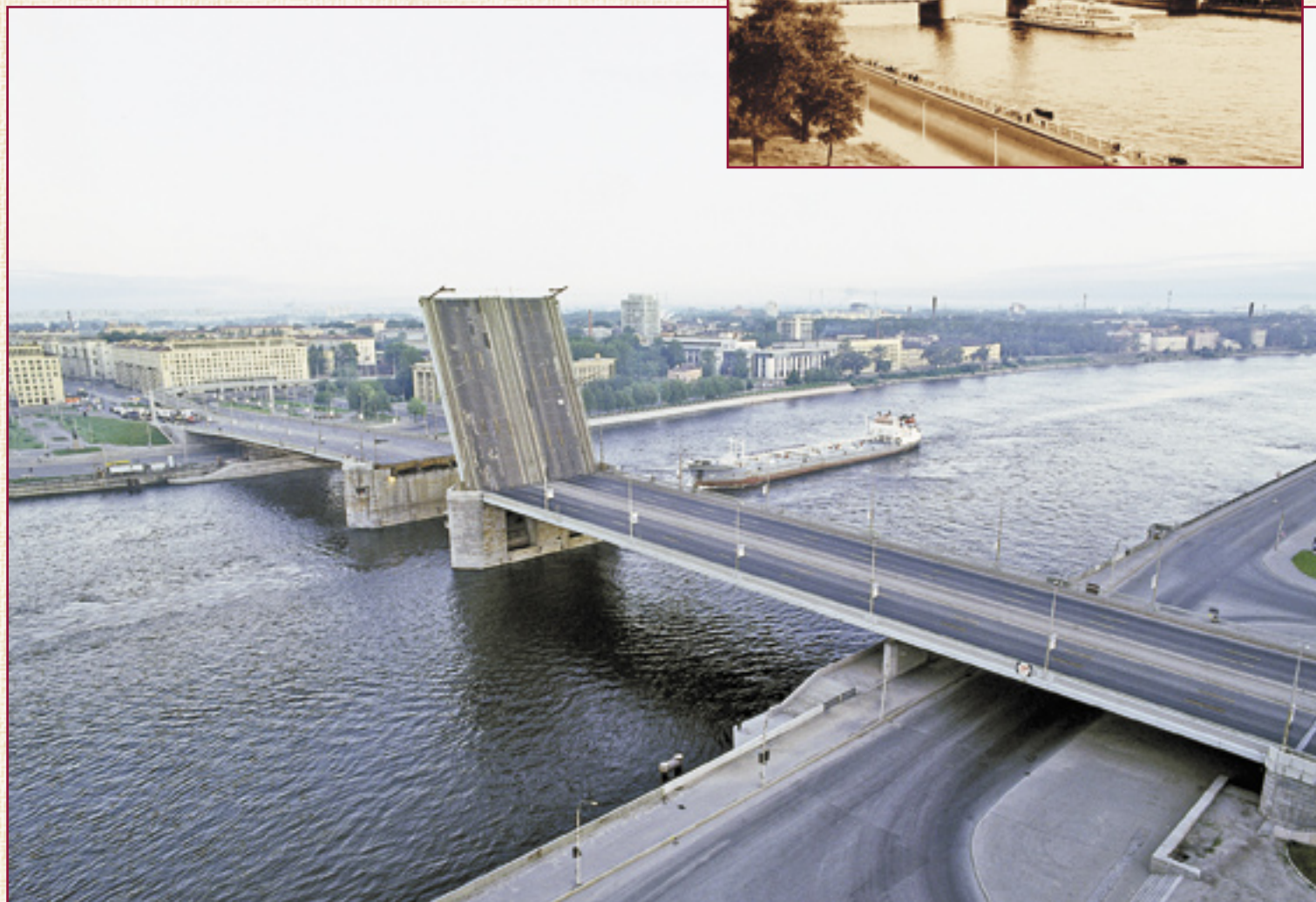




Устройство моста четного пути через реку Енисей в г. Красноярске. Сдан в эксплуатацию в начале 1990-х годов. Описание на стр. 57



Мост до реконструкции



Реконструкция Володарского моста через реку Неву в Санкт-Петербурге. Сдан в эксплуатацию в начале 1990-х годов. Описание на стр. 58



Мосты через канал Кейтеле-Пяйянне в Финляндии. Сданы в эксплуатацию в 1993 году. Описание на стр. 50



*Мост через реку Сестру
в г. Сестрорецке.
Сдан в эксплуатацию в 1997 году.
Описание на стр. 58*



*Мост на лыжероллерной трас-
се в г. Ханты-Мансийске. Сдан
в эксплуатацию в 1997 году.
Описание на стр. 55*



Реконструкция Большеохтинского моста через реку Неву в Санкт-Петербурге. Сдан в эксплуатацию в 1998 году. Описание на стр. 58

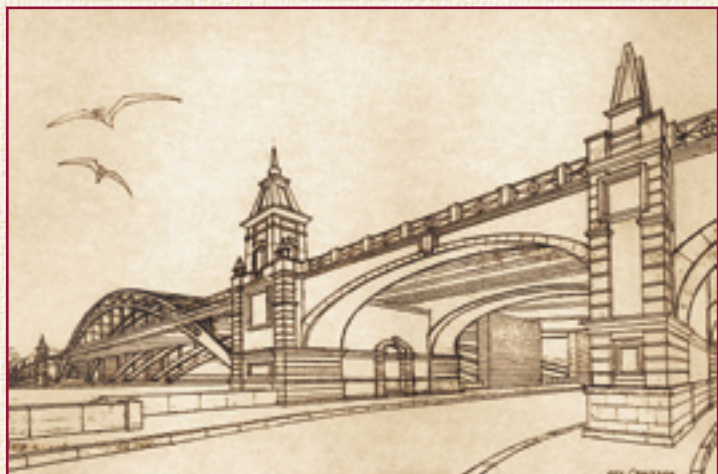
*Реконструкция мостового перехода через реку Амур в г. Хабаровске. Первая очередь
сдана в 1999 году. Описание на стр. 56*





Эстакада Ушаковской транспортной развязки в Санкт-Петербурге. Сдана в эксплуатацию в 2000 году. Описание на стр. 55

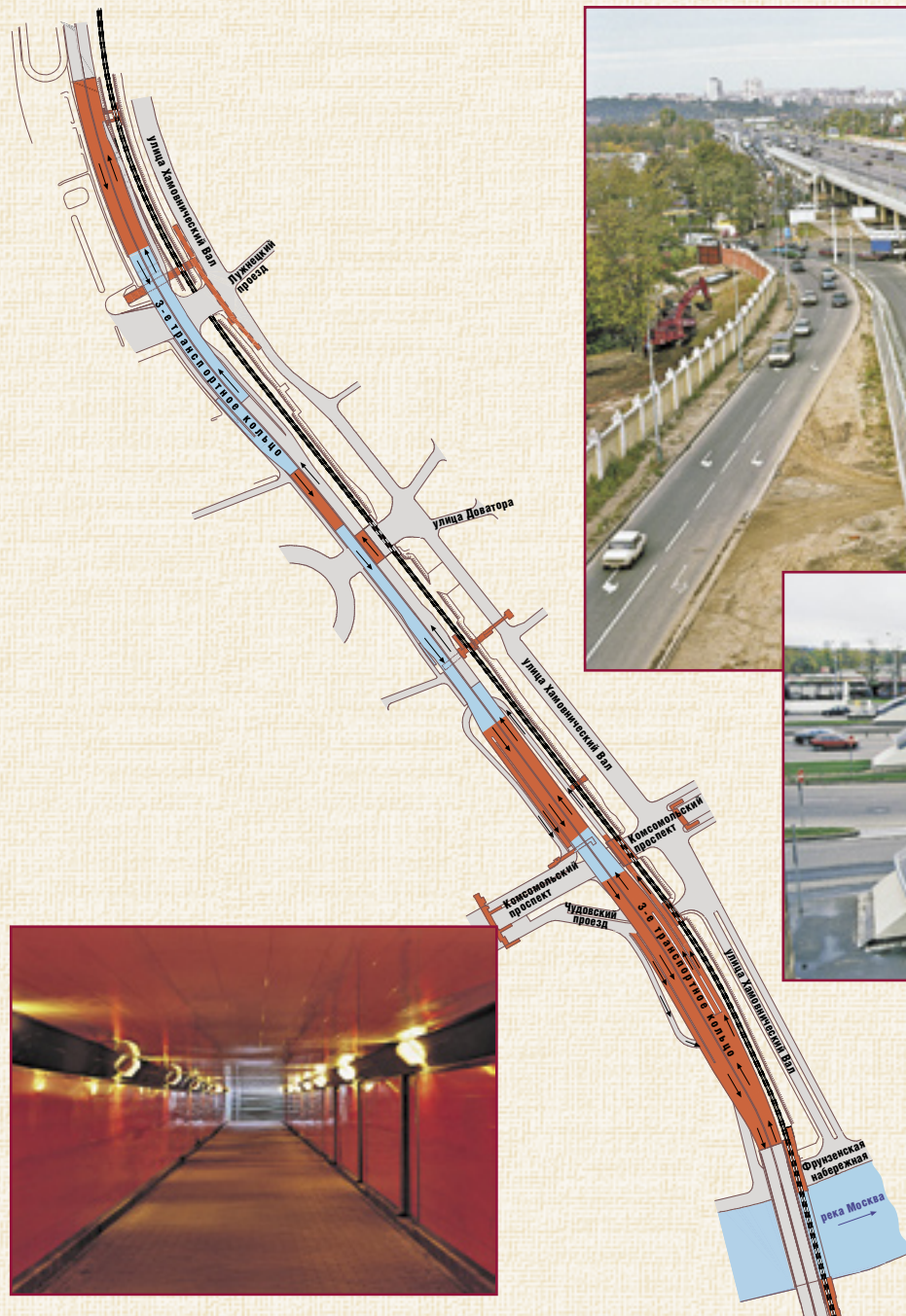
Сооружения 3-го транспортного кольца в Москве



*Новый Андреевский железнодорожный мост
через реку Москву. Описание на стр. 50*

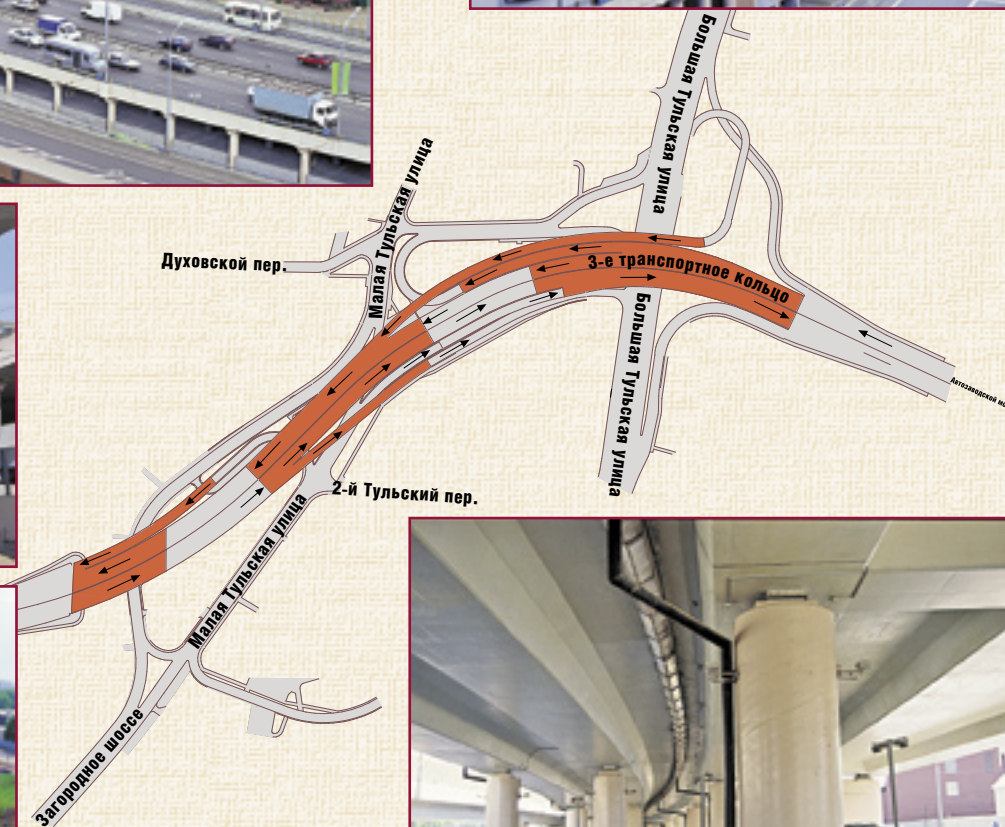


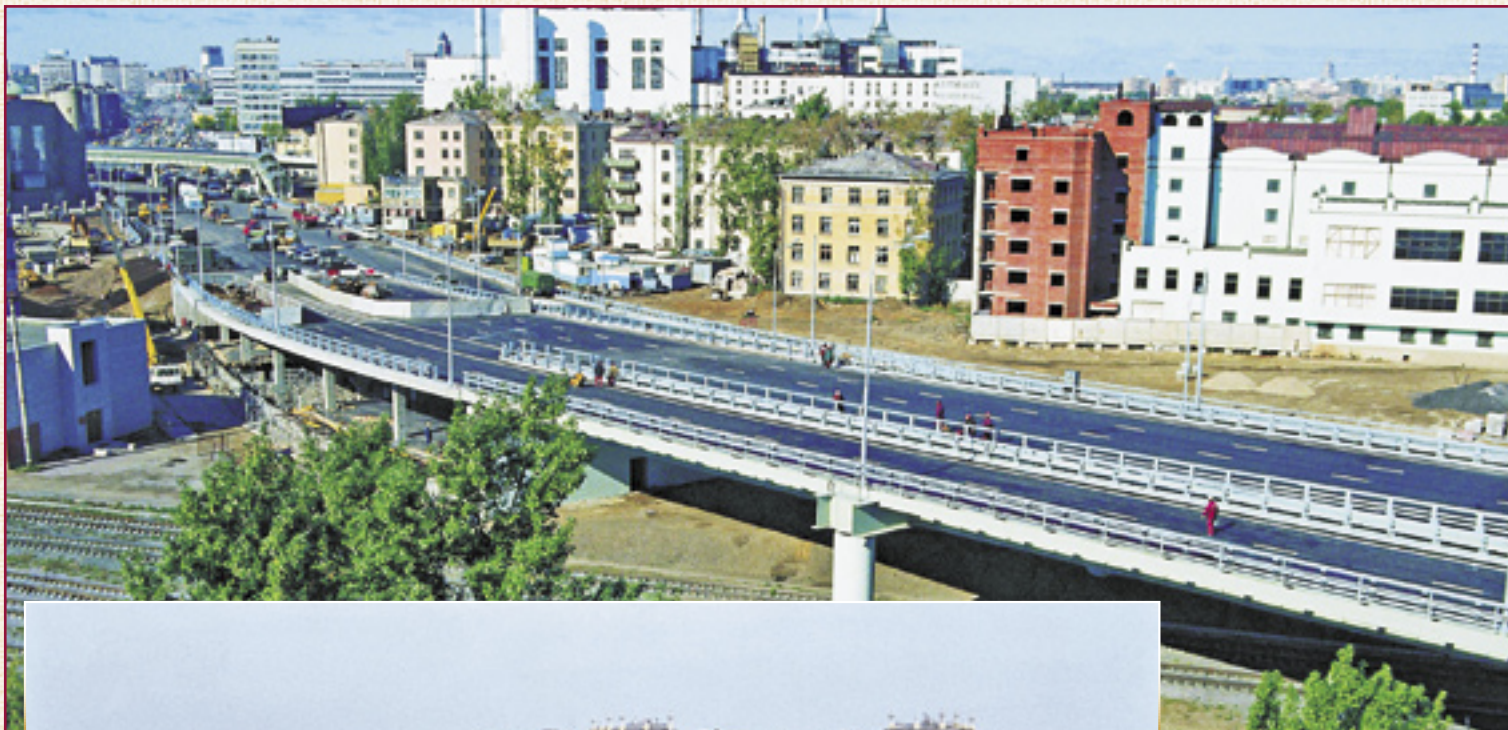
Участок 3-го транспортного кольца в Москве от Бережковского моста до Андреевского моста. Описание на стр. 51



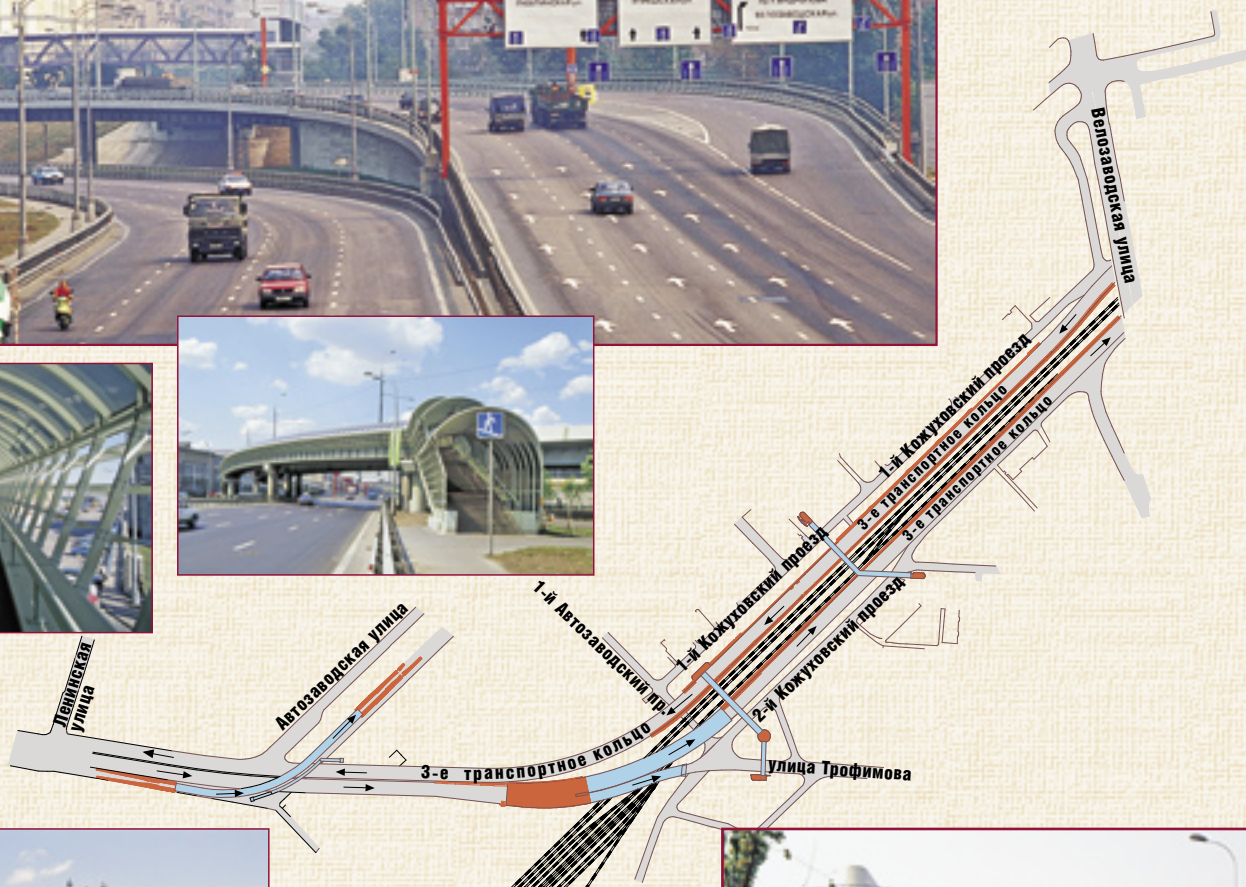


Транспортная развязка на участке 3-го транспортного кольца в Москве от ул. Вавилова до Тульской ул. в районе станции метро «Тульская». Описание на стр. 51





*Сооружения у ст. метро
«Автозаводская».
Описание на стр. 51*

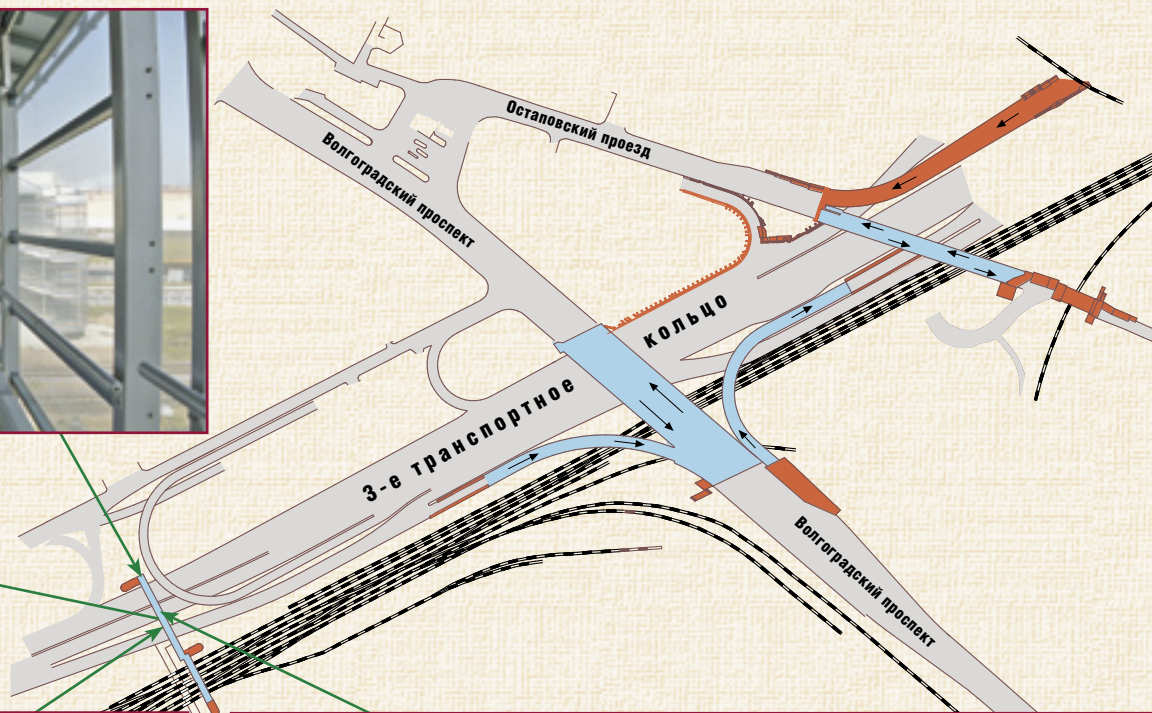




*Транспортная развязка на пересечении
3-го транспортного кольца с Волгоградским
проспектом. Описание на стр. 51*

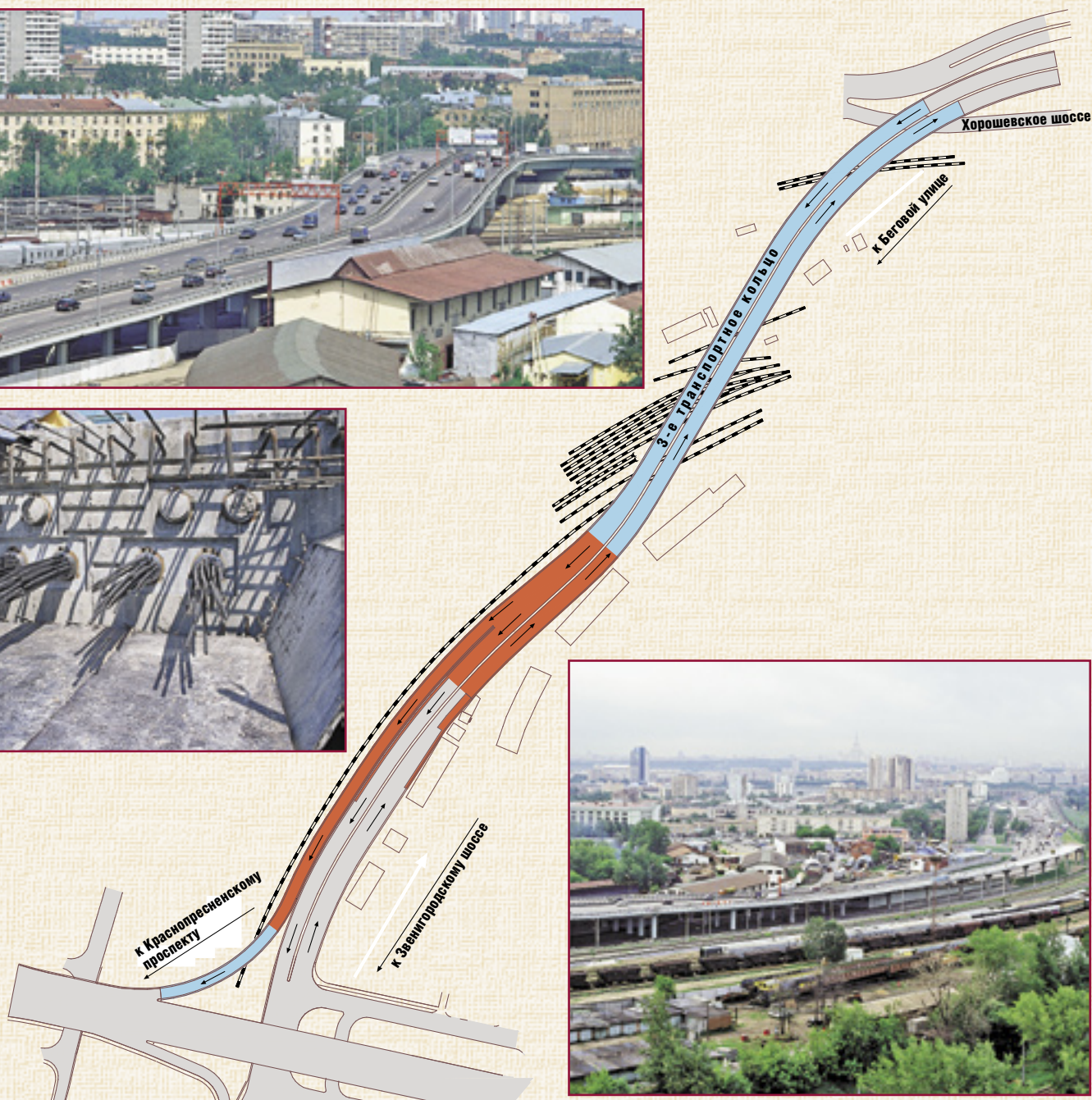


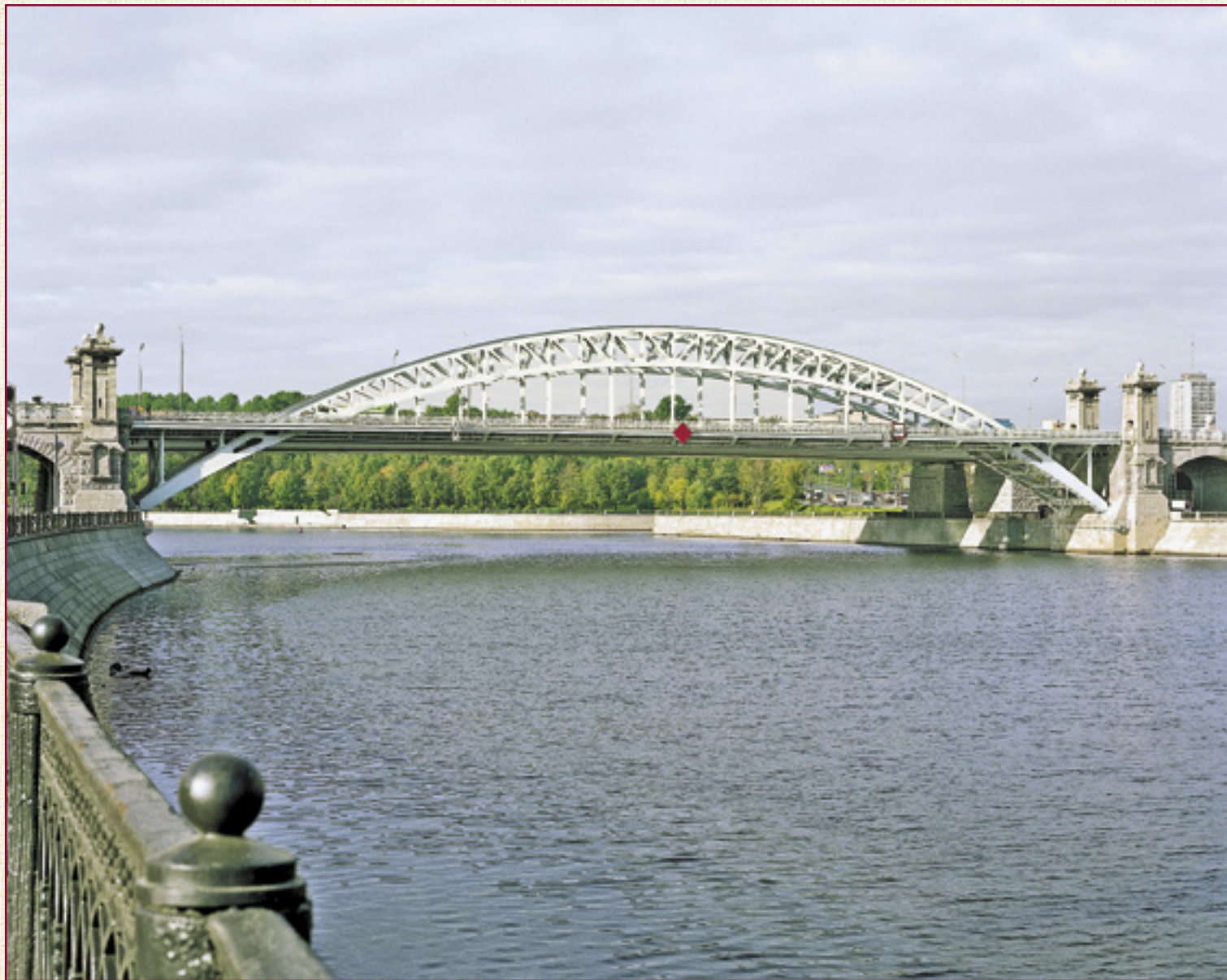
Угрешский пешеходный мост





Участок от Звенигородского шоссе до Беговой улицы. Описание на стр. 51





Новое пролетное строение Краснолужского моста через реку Москву. Описание на стр. 52



Мостовой переход через реку Иртыш в г. Ханты-Мансийске. Сдан в эксплуатацию в 2004 году. Описание на стр. 52





Двухпутный мостовой переход через реку Бузан на Приволжской ж. д. Первая очередь сдана в 2004 году. Сдача второй очереди планируется на декабрь 2005 года. Описание на стр. 49





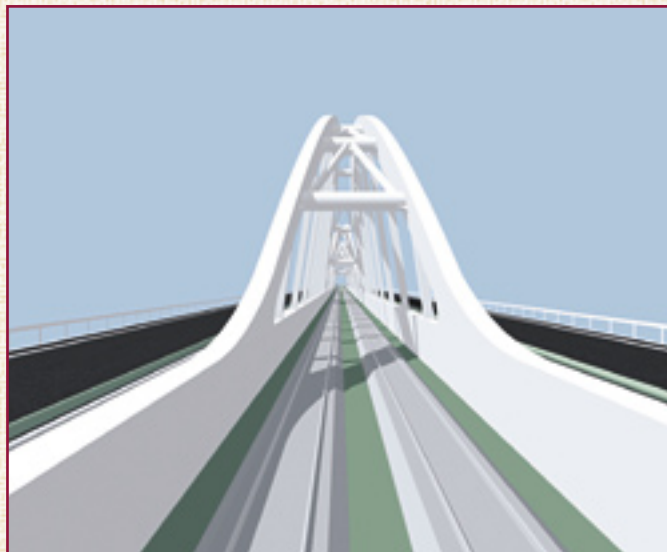
Визуализация совмещенного моста-метро через реку Оку в г. Нижнем Новгороде. Построены опоры, ведется монтаж пролетного строения. Описание на стр. 50



Визуализация транспортной развязки на пересечении автодорог в г. Ханты-Мансийске. Ввод в эксплуатацию намечен на конец 2005 года. Описание на стр. 56



Визуализация моста через реку Енисей на обходе г. Красноярска. Описание на стр. 54



Визуализация железнодорожно-автомобильного моста через реку Днепр в г. Киеве. Ведется строительство. Сдача рабочей документации намечена на июль 2005 года. Описание на стр. 53

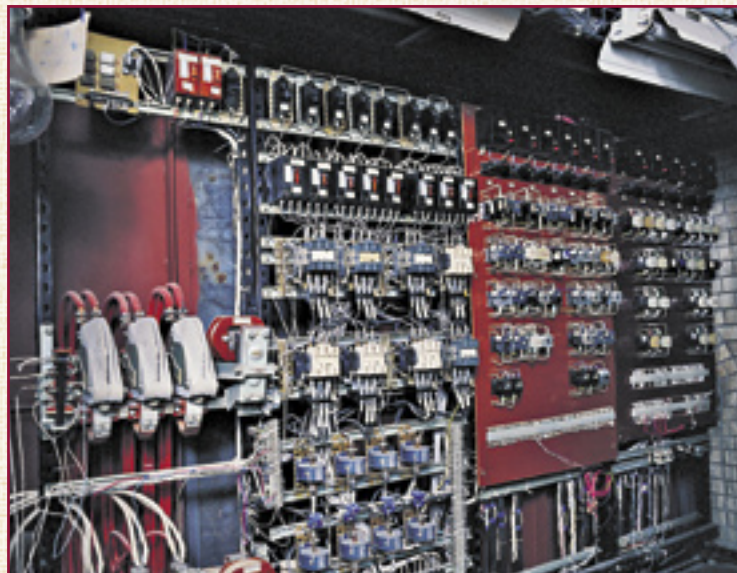




Портал реконструируемого в настоящее время тоннеля № 21 на Сахалинской ж. д. Описание на стр. 67



Подводный тоннель в составе комплекса защиты Санкт-Петербурга от наводнений. Описание на стр. 68



Механизмы и оборудование разводки, изготовленные и смонтированные по проектам Трансмоста для мостов через реку Неву в Санкт-Петербурге



Здание Трансмоста в Подвездном переулке, 1



Производственная база Трансмоста на ул. Качалова, 17

СОДЕРЖАНИЕ

Возникновение и краткая история ОАО «Трансмост»	4
Инженерные изыскания	12
Типовое проектирование	18
Восстановление разрушенных искусственных сооружений	29
Индивидуальное проектирование искусственных сооружений.....	36
Проектирование разводных мостов	61
Проектирование тоннелей.....	64
Проектирование строительного оборудования для сооружения мостов	69
Производственные подразделения ОАО «Трансмост».....	74
Трансмост: проектирование идей	77

ОАО «ТРАНСМОСТ»
1930—2005

Автор-составитель Поликарпов Н. Н.
Дизайнеры: Смородский К. В., Тропин А. Ю.
Корректор Румянцева Л. Ю.

Оригинал-макет подготовлен ООО «Селеста»
Телефон (812) 380-95-48
E-mail: celesta@bk.ru

Подписано в печать 14.05.2005.
Печать офсетная. Гарнитура «Букман». Тираж 1000 экз.
Отпечатано в типографии «Агат».