



ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ НА БАМЕ: БУДНИ И УСПЕХИ ПЕРВОПРОХОДЦЕВ И СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

ДЬЯЧЕНКО ЛЮДМИЛА
Специальный корреспондент

АННОТАЦИЯ

В 2024 году будет отмечаться 50-летие начала строительства Байкало-Амурской магистрали (БАМ). Юбилей привязан к двум событиям из многих. 23 апреля 1974 года на XVII Съезде ВЛКСМ эту железную дорогу объявили всесоюзной ударной комсомольской стройкой. Восьмого июля того же года было принято постановление «О строительстве Байкало-Амурской железнодорожной магистрали».

Редакция «ГеоИнфо» в связи с полувековым юбилеем легендарной стройки подготовила статью о прошлом, настоящем и будущем БАМа с акцентом на инженерных изысканиях и проектировании. Тем более что современный Восточный полигон – это фактически новый БАМ, где прежний опыт безусловно полезен.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Байкало-Амурская магистраль; БАМ; проектно-изыскательские работы; строительство; оттаивание многолетней мерзлоты; деформации; стабилизация многолетней мерзлоты; пропускная способность; провозная способность.

SITE INVESTIGATIONS FOR THE BAIKAL-AMUR MAINLINE CONSTRUCTION: WORKING DAYS AND SUCCESSES OF THE PIONEERS AND MODERN SPECIALISTS

D'YACHENKO LYUDMILA
Special correspondent

ABSTRACT

In 2024, the 50th anniversary of the construction start of the Baikal-Amur Mainline (BAM) will be celebrated. The anniversary is tied to two events out of many ones.

On the 23rd of April 1974, at the XVII Komsomol Congress, this railway was declared an All-Union Top-Priority Komsomol Construction Site. On the 8th July of the same year, the decree "On the construction of the Baikal-Amur Mainline" was adopted.

In connection with the half-century anniversary of this legendary construction, the editorial staff of the "GeoInfo" journal have prepared an article about the past, present and future of the BAM with an emphasis on the site investigations and designing. Moreover, today, this is actually a new BAM, where the previous experience is certainly useful.

KEYWORDS:

Baikal-Amur Mainline; BAM; design and survey work; construction; permafrost thawing; deformations; permafrost stabilization; transportation capacity; carrying capacity.

Зачем понадобился БАМ ►

Байкало-Амурская магистраль (БАМ) пролегает в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Это одна из самых длинных в мире железных дорог – 4324 км.

Как рассказали специалисты АО «Росжелдорпроект» и АО «Ленгипротранс», первую экспедицию на территорию будущего БАМа снарядили еще в конце XIX века, затем к вопросу строительства магистрали периодически возвращались в двадцатых и тридцатых годах прошлого века.

Основным фактором при выборе трассы был рельеф местности. Коридор для прокладки БАМа определили еще до Великой Отечественной войны, но из-за нее строительство было надолго заморожено.

До начала строительства БАМа существовала только одна железная дорога, которая связывала регионы России от Урала до Дальнего Востока – Транссибирская магистраль. Но она проходила слишком близко к государственной границе, поэтому в случае обострения международных отношений или военных конфликтов могла бы быть легко выведена из строя.

В целях безопасности и стабильного железнодорожного сообщения на вос-

токе страны в 1970-е годы было принято решение о возобновлении строительства БАМа.

В разное время рассматривалось несколько вариантов трассы. Один из неутвержденных мог бы проходить вдоль р. Лены и через многочисленные месторождения полезных ископаемых, что значительно упростило бы вывоз добытых ресурсов. Но в итоге Байкало-Амурская магистраль была проложена вдоль долинных рек.

Тайгу исследовали с воздуха ►

Свое название БАМ получил в 1932 году после выхода постановления СНК СССР «О строительстве Байкало-Амурской железной дороги». На основании этого документа были развернуты проектно-изыскательские работы, началось строительство.

В условиях непроходимой тайги наземная разведка местности не везде была возможна, поэтому широко использовалась новая для того времени технология аэрофотосъемки. Московский аэрогеодезический трест признал этот метод ценным и применимым для сооружения магистрали. За первый сезон аэрофотосъемкой было охвачено 7500 км².

Появилось специальное подразделение в составе проектно-изыскательско-

го института «БАМтранспроект» – бюро аэрофотосъемочных и фототеодолитных работ. Авиапункт располагался в г. Иркутске, где гидросамолеты ремонтировались и зимовали.

В 1937 году материалы исследования уже было достаточно, чтобы спроектировать участки от Тайшета до Братска и от Тынды до Советской Гавани и начать строительство. Однако в тяжелейшие для страны годы Великой Отечественной войны часть путей разобрали для возведения более важной на тот момент железной дороги под Сталинградом – Волжской рокады.

После окончания войны продолжилась реализация проекта. Знаменательным стал 1951 год, когда первый поезд прошел по всей линии Тайшет – Братск – Усть-Кут (Лена).

Стройку назвали всесоюзной молодежной ►

Масштабные проектно-изыскательские работы возобновились в 1967 году – после того как постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР был определен окончательный вариант железнодорожной трассы.

В 1974 году страна отмечала 20-летие возрождения целины. В марте, выступая на празднествах в г. Алма-Ате,

генеральный секретарь ЦК КПСС Леонид Брежнев назвал БАМ всенародной и великой стройкой девятой пятилетки.

В апреле того же года на XVII съезде ВЛКСМ Байкало-Амурскую магистраль объявили всесоюзной ударной комсомольской стройкой. Первый отряд добровольцев был сформирован прямо на съезде. В последующие годы молодежь ехала на БАМ со всей страны, 70% работников была младше 30 лет. Железнодорожные дороги дали имя Ленинского комсомола.

Восьмого июля 1974 года вышло постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР «О строительстве Байкало-Амурской железнодорожной магистрали», которое определило порядок финансирования великой стройки. Поэтапно было закуплено 10 тысяч немецких самосвалов и грузовиков с дизельными двигателями, 800 единиц японской строительной техники.

Импортные машины и передовые на тот момент технологии не отменяли человеческого фактора. Многие сооружения были построены с дефектами, что обернулось снижением скорости и грузоподъемности. Тем не менее стратегическая задача, ради которой затеяли строительство БАМа, была решена. Новая магистраль гарантировала стабильное железнодорожное сообщение на востоке страны.

Как утверждались проекты ▶

По словам специалистов АО «Росжелдорпроект» и АО «Ленгипротранс», утверждение проектов в то время происходило следующим образом.

До появления Главгосэкспертизы ее функции выполняла экспертиза Министерства путей сообщения СССР (ЦУ-ЭП – Центр управления экспертизы проектов). Она имела статус государственной.

Материалы, полученные изыскателями, сначала проверяли проектировщики, затем – эксперты заказчика. На основании утвержденных заказчиком результатов изысканий выполнялись проектные работы. Проекты утверждали руководители МПС СССР.

Разработка проекта включала тогда три этапа:

- предварительная стадия: технико-экономическое обоснование (ТЭО) и технико-экономическое сравнение (ТЭС);
- разработка проекта;
- составление рабочей документации.

ТЭО позволяло решить принципиальные вопросы прохождения трассы. Все возможные варианты будущей ма-

гистралей прорабатывались на мелко- и крупномасштабных картах. Все предложения рассматривались на уровне Совета министров. Поднималось огромное количество исходных фондовых материалов – картографические и геологические данные.

Разработка проекта – более детальная стадия по сравнению с ТЭО. На этом этапе требовались подробные результаты инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий.

На стадии составления рабочей документации дорабатывали итоговый проект с учетом полученных ранее замечаний.

При этом все стадии шли строго друг за другом. Лишь в исключительных случаях их могли «запараллелить», например во время войны (подобная практика значительно сокращает сроки строительства, но может повлиять на полноту и качество проектно-изыскательских работ).

Железную дорогу разгрузили и нагрузили ▶

В 1990-е годы грузопоток на БАМе вдвое упал, потом снова вырос. В 2009 году началась реконструкция участка от Комсомольска-на-Амуре до Советской Гавани, чтобы увеличить его пропускную и провозную способность.

В 2013 году стартовали проектно-изыскательские работы на железнодорожной ветке от Тынды до Хани. Их выполняли геологи и геодезисты из организаций «Челябжелдорпроект», «Дальгипротранс», «Иркутскжелдорпроект», «Забайкалжелдорпроект». Им требовалось собрать информацию, необходимую для строительства вторых путей, чтобы разгрузить этот участок. Если до 2015 года здесь проходило 2000 вагонов в сутки, то после реконструкции их количество утроилось.

Рельсы и шпалы второй линии укладывались на железобетонное основание и на уже существующую насыпь, которую когда-то делали под автодорогу. В некоторых местах принимались сложные проектные решения, поскольку на участке проходили серьезные деформации из-за оттаивания многолетней мерзлоты. В 1970-е годы многие строительные задачи выполнял трест «БАМстроймеханизация». Спустя 40 лет эта организация стала восстанавливать свои вахтовые поселки.

В настоящее время стратегическая государственная задача – поэтапное повышение пропускной способности Бай-

кало-Амурской магистрали. С этой целью здесь строят вторые пути, новые искусственные сооружения, внедряют современные системы управления движением поездов.

По информации ООО «Группа компаний 1520» (ГК 1520), куда входит и АО «Ленгипротранс», трассу БАМа изначально спроектировали как двухпутную. Сохранились соответствующие необходимые расчеты и решения и для земляного полотна, и для искусственных сооружений. Благодаря первоначальным разработкам теперь требуется меньше усилий и финансовых затрат, чтобы превратить однопутную линию в двухпутную.

В перспективе ОАО «РЖД» планирует все тяжеловесные поезда перевести на БАМ, а на Транссиб – все пассажирские и контейнерные перевозки.

Как повлияла на БАМ многолетняя мерзлота ▶

Практически вся территория БАМа проходит через районы распространения многолетней мерзлоты. Сплошная мерзлота охватывает участок от Северо-Муйского хребта до хребта Дуссе-Алинь. На остальных участках имеется островная мерзлота.

50 лет назад серьезные научные исследования в области строительства на многолетнемерзлых грунтах провел Всесоюзный научно-исследовательский институт транспортного строительства (ЦНИИС). Немало разработок по конструкциям земляного полотна на мерзлоте было сделано в проектных институтах «Мосгипротранс», «Ленгипротранс» и других. Требования к специалистам, работавшим над изысканиями, были очень высоки.

Так, в экспедицию «Ленгипротранса» в 70-е годы прошлого века были направлены самые лучшие высококвалифицированные специалисты. Любые сложные и неординарные вопросы решались с легкостью благодаря опыту изыскателей. В рамках инженерно-геологических исследований отбирали грунты, пробы передавали в полевую лабораторию для первых анализов, а затем полевые материалы отправлялись в лабораторию института «Ленгипротранс» для более детальных исследований. Такая двухэтапность позволяла более четко и грамотно решить вопросы влияния многолетней мерзлоты на будущую трассу. Если в процессе лабораторных исследований выяснялся факт неблагоприятной геологии, то рассматривался вариант переноса соответствующего участка трассы.

В настоящее время отрицательного влияния таяния многолетней мерзлоты на магистраль нет. Ведется постоянное наблюдение, при проектировании новых объектов на этапе основных проектных решений рассматривают все вероятные риски, оценивают их возможное негативное влияние.

Кроме того, в ходе строительства вторых путей применяется комплекс мер для стабилизации многолетней мерзлоты в основании насыпи. В частности, строители АО «БАМСтроймеханизация» выполняют охлаждающую каменную наброску – поверхности откосов и берм покрывают слоями фракционного камня. Охлаждающий эффект таких конструкций сохраняется круглый год, исключая просадки путей.

Изыскатели работали в суровых условиях ▶

Музей истории БАМа, расположенный в Тынде, хранит множество материалов, рассказывающих о том, как складывались трудовые будни участников великой стройки. Они работали в условиях резкого континентального климата, среди холодных горных рек и труднопроходимой тайги, далеко от дома. Зимой надо было приспособливаться к сибирским морозам, а летом спасаться от туч насекомых.

Есть постоянная выставка «Изыскания на Байкало-Амурской магистрали».

Оцифрованные экспонаты выложены на платформу Минкультуры РФ «Артефакт», по ним снят небольшой видеофильм «Из истории изысканий БАМа. Мосгипротранс».

«Мосгипротранс» координировал все проектные и изыскательские работы, а выполняли их «Дальгипротранс», «Сибгипротранс», «Ленгипротранс» и другие институты. Среди экспонатов есть приказ от 27 августа 1980 года о Якутской экспедиции. Она направлялась в район Беркакит – Якутск, чтобы организовать подготовку полевых изысканий и разработку технико-экономического обоснования будущей железной дороги.

Выставка рассказывает, какими измерительными приборами пользовались специалисты, как выглядели в 1970-е годы теодолит, тахеометр, нивелир.

Для связи изыскатели брали с собой средневолновые радиостанции гражданского назначения «Недра». Одной зарядки станции от любого источника питания постоянного тока хватало на 50 часов, а сигнал передавался на расстояние до 50 км. Антенны, источник питания и приемник укладывались в металлический футляр массой 4 кг. Рабочие инструменты и письменные принадлежности изыскатели носили в плотных брезентовых командирских сумках темно-зеленого цвета.

Суровая романтика строителей Байкало-Амурской магистрали нашла отражение во многих песнях, кинофильмах, стихах, книгах.

Вписать себя в историю БАМа может каждый ▶

В 2024 году планируется множество мероприятий в соответствии с указом президента от 3 марта 2023 года «О праздновании 50-летия начала строительства Байкало-Амурской магистрали» и в рамках реализации госпрограммы «Развитие транспортной системы».

БАМ строила вся страна, так что повод для участия в празднествах есть в любой точке РФ – ведь за каждым регионом тогда закреплялись поселки, создававшиеся рядом с новой железной дорогой.

Любой человек может поделиться своими материалами на цифровой интерактивной платформе «БАМ-50». На главной странице сайта написано, что эта магистраль – грандиозный проект, который стал реальным благодаря героическому труду обычных людей.

Группы с названием «БАМ-50» созданы в соцсетях «ВКонтакте» и «Одноклассники». По хэштегам здесь можно отыскать инфографику, инженерные разработки, увидеть вокзалы и тоннели, совершить большое путешествие по всем десятилетиям развития БАМа. 📌



Telegram-канал журнала

Независимый электронный журнал
ГеоИнфо

- Новости
- Статьи
- Обсуждения

<https://t.me/geoinfonews>