

Латвийские
геологические фонды

Инв. №

2668

Основной экз.

29. V - 61г.

PRP 36. tip. Smiltene P. 832 M. 5.000

GEOLOGIJAS
UN ZEMES DZĪĻU AIZSARDZĪBAS
PĀRVALDE
PIE
LATV. PSR MINISTRU PADOMES
Rīgā, Dzīrnavu ielā 91



УПРАВЛЕНИЕ
ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР
ПРИ
СОВЕТЕ МИНИСТРОВ ЛССР
Рига, ул. Дзирнаву 91

ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНАЯ КОМПЛЕКСНАЯ
П А Р Т И Я

АВТОР: КАСЬЯНОВ А.А.

О Т Ч Ё Т

по инженерно-геологическим исследованиям мосто-
вого перехода через реку Салаца по автодороге
Руиена-Мазсалаца-Матыши в Валмиерском районе.

Заказ № 359. 195 г.
89. tip., Brgjos 529 15.000

Инвент. № _____

УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР ПРИ
СОВЕТЕ МИНИСТРОВ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД

Инв. № 2668

Дата 29.5.61г.

Геологоразведочная комплексная партия

Инженерно-геологический отряд

Заказ № 359

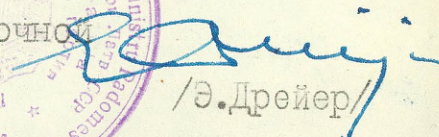
Автор: КАСЬЯНОВ А.А.

О Т Ч Ё Т

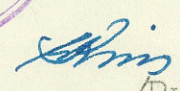
по инженерно-геологическим исследованиям мостового
перехода через реку Салаца по автодороге Руиена-Мазсалаца-
Матыши в Валмиерском районе.

Отчет утверждаю:

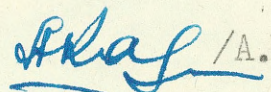
Начальник геологоразведочной
комплексной партии


/Э.Дрейер/

Главный геолог геолого-
разведочной комплексной партии


/Ринке Э.У/

Начальник инженерно-
геологического отряда


/А.Касьянов /

г. Р и г а

1961 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

В в е д е н и е	стр. 3
1. Местоположение и орогидрография	5
2. Инженерно-геологические условия	6
3. Гидрогеологические условия	10
4. В ы в о д	11

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Письмо начальника "Латдоравтопроект"а.	13
2. Протокол № М 117 лабораторных испытаний проб грунтов/на двух листах/	14
3. Протокол № К-60-783 химического анализа пробы воды из р.Салаца	16
4. Полевое описание разведочных выработок	17

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Ситуационный план участка мостового перехода через реку Салаца по автодороге Руйна-Мазсалаца-Матыши на 20,37 км.	
Масштаб 1 : 1000	- 1 лист.
2. Геолого-литологический разрез по линии мостового перехода через реку Салаца.	
Масштаб 1 : 100	- 1 лист.
3. Колонки буровых скважин №№ 2; 3; 4; 5.	
Масштаб 1 : 100	- 1 лист.

В В Е Д Е Н И Е

В соответствии с письмом начальника "Латдоравтопроект"а за № 405 от 27 апреля 1960 г., Управлением геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР с октября месяца 1960 года по март месяц 1961 г. были произведены инженерно-геологические исследования на участке мостового перехода через реку Салаца по автодороге Руиена-Мазсалаца-Матыши на 20,37 км.

В задачу данных инженерно-геологических исследований входило изучение литологического состава грунтов, слагающих участок мостового перехода, определение их несущей способности, выявление гидрогеологических условий, а также выяснение глубины заложения фундаментов существующих опор моста.

Для решения поставленных задач инженерно-геологическим отрядом Управления геологии были выполнены следующие работы:

1. Произведена инженерно-геологическая рекогносцировка участка мостового перехода и его окрестностей, а также разбивка разведочных геологических выработок и их планово-высотная привязка - всего 10 точек.

Топоосновой являлся план мостового перехода в масштабе 1:1000, выданный заказчиком (см. графическое приложение № 1).

2. По линии проектируемого строительства моста пробурено 6 скважин, кроме того одна скважина № 5 пробурена за низовым крылом левобережной опоры, две скважины № 2 и 3 пробурены в местах проектируемых железобетонных труб, пикеты которых соответственно ПК 1+00 и ПК 6 + 85 м и одна скважина № 4 пробурена на месте предусмотренной выемки на ПК 4 + 15 м.

✓
Скважины бурились механическим самоходным буровым агрегатом СБУД-ЗИВ-150, колонковым способом, диаметром 127 мм, с сокращенным интервалом проходки за один рейс, без промывки, в результате чего достигался 100% выход керна без нарушения его структуры.

Общий погонаж бурения составил 56,55 м., при глубине скважин от 3,50 м до 9,30 м.

Скважины № 1; 6; 8; 9 и 10 были пройдены в основном по мостовым опорам, состоящим из сухой кладки гранитных валунов, сцементированных между собой известковым цементом.

3. Для лабораторных исследований было отобрано 16 проб грунтов и одна проба воды из реки Салаца.

4. Выполнена камеральная обработка материалов инженерно-геологического обследования, данных буровых работ и результатов лабораторных исследований грунтов и химического анализа воды.

Руководство полевыми и камеральными работами, а также составление данного отчета осуществлялось инженером-геологом КАСЬЯНОВЫМ А.А.

Оформление графических приложений к данному отчету выполнила техник ИВАНЧЕНКО М.В.

Буровые работы производились буровым мастером ПАНЦЕРС К.К. и буровым рабочим УПЕ Г.А.

Лабораторные исследования грунтов и хим. анализ воды произведены в Центральной лаборатории Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской С С Р.

1. Местоположение и орогидрография.

✓ По существующему административному делению описываемый участок мостового перехода через реку Салаца расположен в Валмиерском районе Латвийской ССР, в западной части города Мазсалаца, на 20,37 км автодороги Руиена-Мазсалаца-Матыши.

Описываемый мостовой переход находится в древней долине реки Салаца и проезжая часть существующего моста находится на 1,5 - 2,0 м выше первой надпойменной террасы правого и левого берега реки.

✓ В 30-ти метрах западнее существующего моста находится развилка дорог, - влево на Валмиеру и вправо на Стайцеле. Дороги эти постепенно по наклону поднимаются с первой надпойменной террасы на коренной берег, высота которого над первой надпойменной террасой достигает 6-7 м.

По дороге на Стайцеле в левом коренном берегу обнажаются флювиогляциальные четвертичные отложения, представленные разнозернистым песком с гравием, галькой и отдельными валунами.

По дороге на Валмиеру в верхней части коренного берега обнажаются моренные суглинки, а в нижней части, примерно на уровне существующей дороги в искусственных выемках обнажаются флювиогляциальные отложения.

✓ Высота существующего моста над меженным уровнем воды р. Салаца равна 5,45-5,50 м. Глубина реки колеблется от 0,7 до 1,5 м., ширина реки 35-50 м, скорость течения около 0,35-0,45 м/сек. На участке мостового перехода русло реки заметно сужено и ширина его здесь равна всего 26 м, в результате чего возрастает скорость течения реки под мостом до 1 м/сек. Это приводит к постоянному размыву дна реки, что особенно характерно между средней/речной/и правобережной опорами - см. графическое приложение № 2).

Выше и ниже моста река имеет прямолинейное направление течения на северо-запад. Берега реки стабильные, явных подмывов их не наблюдается, хотя имеется общая направленность к подмыву правого берега. Склоны как правого так и левого берегов хорошо задернованы, за исключением места выемки гравия и песка (слева от дороги на Стайцэле) и поросли кустарниковыми деревьями.

Дно реки усеяно крупными и мелкими валунами кристаллических пород, главным образом гранита, диорита, сиенита.

2. Инженерно - геологические условия

В геологическом строении описываемого участка мостового перехода через реку Салаца принимают участие коренные среднедевонские отложения салацкой свиты - ($D_2 slc$) и покрывающие их, четвертичные отложения, представленные непосредственно на мостовом переходе речным аллювием ($Q_{IV} al$), а по автодороге на Стайцэле в скв. № 2 и по автодороге на Валмиеру в скв. № 3 и № 4 четвертичные отложения представлены флювиогляциальными ($Q_{III} fgl$) и ледниковыми ($Q_{III} gl$) отложениями (см. геолого-литологический разрез в приложении № 2 и геологические колонки скважин в приложении № 3).

Согласно геолого-литологическому разрезу, грунты на участке мостового перехода залегают в следующей последовательности (сверху вниз)::

1. Песок разномерный, с преобладанием средних и крупных фракций, с включением гравия, гальки, щебня и отдельных валунов. Слой водонасыщен, имеет среднеплотное сложение и по своему происхождению относится к речному аллювию.
Мощность аллювиальных отложений изменяется от 0,50 до 2,20 м.

2. Ниже по разрезу залегают среднедевонские отложения салацкой свиты, являющиеся естественным основанием для фундаментов опор моста, которые на рассматриваемом участке представлены мелкозернистыми кварцевыми песками, коричневатого-красного цвета, водонасыщенными, плотного сложения.

Местами эти пески имеют значительную примесь глинистых частичек, которые в некоторой степени цементируют песок и последний приобретает свойства слабосцементированного песчаника.

Мощность среднедевонских песков и слабосцементированных песчаников салацкой свиты значительная и измеряется десятками метров. Разведанная нами мощность отложений салацкой свиты достигает 8,00 м.

По данным лабораторных исследований проб грунтов (см. приложение № 2) в описываемых мелкозернистых песках преобладает фракция - 0,25-0,10 мм, содержание которой нередко превышает 70%.

Содержание средних (0,50 - 0,25 мм) и крупных фракций (2,00 - 0,50 мм) в этом песке колеблется в среднем от 15 до 23%.

Удельный вес песка 2,64 - 2,65 гр/см³.

Объемный вес в рыхлом состоянии 1,21 - 1,40 гр/см³,
в уплотненном - 1,55 - 1,67 гр/см³.

Пористость песка в рыхлом состоянии 54,2 - 47,2%,
в уплотненном - 41,7 - 37,2%.

Угол естественного откоса сухого песка 32°40' - 31°00',
под водой - 31°20' - 30°30'.

Коэффициент фильтрации песка изменяется от $3,4 \cdot 10^{-3}$ до $3,8 \cdot 10^{-3}$ см/сек.

Пески салацкой свиты среднедевонского возраста встречены всеми разведочными скважинами, пробуренными на мостовом переходе, абсолютная отметка кровли которых изменяется от 37,14 до 36,07 м.

Для определения несущих слоев под строительство железобетонных труб по автодороге на Стайцеле (ПК 1+00 м) была пробурена скважина № 2 и по автодороге на Валмиеру (ПК 6+85 м) - скважина № 3, а также на месте предусмотренной выемки (ПК 4+15 м) пробурена скважина № 4.

Согласно данных геологических колонок (см. приложение № 3) в скважине № 2 до глубины 0,8 м залегает насыпной слой, состоящий из гравия, гальки и разнозернистого песка, хорошо уплотнен. Ниже по разрезу в интервале 0,80 - 1,95 м встречены валуны гранита, заполненные между собой гравием и разнозернистым песком.

В интервале 1,95 - 4,10 м залегает слой разнозернистого песка, с преобладанием средних и крупных фракций, с включением гравия и гальки до 10 - 15 %. С глубины 3,20 м слой водонасыщен.

На глубине 4,10 м встречен среднедевонский песок, плотного сложения, водонасыщен.

В скважине № 3 до глубины 0,50 м залегает насыпной слой (автодорожная насыпь), ниже - до разведанной глубины 3,50 м залегают моренные суглинки среднеплотного сложения.

В скважине № 4 ниже почвенно-растительного слоя, мощностью 0,25 м и мелкозернистой супеси, мощностью 0,25-0,30 м - залегает суглинок моренный, легкий, тугопластичной консистенции, с включением гравия, гальки и отдельных валунов. Мощность суглинка 1,20 - 1,50 м. Ниже по разрезу залегает глина моренная, легкая, с содержанием глинистых фракций 28,2-30% и пылеватых - 33,00-38,5%.

Содержание тонкопесчаных фракций (0,1 - 0,05 мм) равно 30,0 - 38,7%. Естественная влажность глины изменяется от 26,6 до 28,1%. Глина имеет тугопластичную консистенцию с числом пластичности 29,5, где предел текучести равен 54% и предел раскатывания 24,5 %.

В ходе производства инженерно-геологических исследований на данном участке нами разбуривались также существующие мостовые опоры, построенные около 60-70 лет назад и состоящие из валунов гранита, диорита и сиенита цементированных между собой известковым и глинистым цементом.

При этом констатировано, что хорошо сохранился цемент по внешнему контуру каменной кладки. Внутренняя же часть кладки опор моста имеет очень слабый, уже выветрелый известковый и глинистый цемент, либо его совсем нет, что было констатировано скважиной № 1 в нижней части правобережной опоры.

Валуны гранита, диорита и сиенита, с преобладанием первых, из которых выложены опоры моста, имеют очень высокую прочность, без каких-либо следов выветривания. Коронки, армированные сверхтвердым сплавом - победитом при бурении данных пород приходили в полную негодность через 25-30 см проходки, поэтому опоры приходилось разбуривать специальными дробовыми коронками с применением стальной дроби № 4 и № 5. Производительность бурения была очень низкая, всего 0,80 - 1,10 м за 8-часовую смену, нередко и того меньше.

Абсолютные отметки оснований фундаментов опор моста имеют следующие значения:

- а) левобережная опора (со стороны Матыши) - 37,14 м;
- б) речная (средняя) опора - 36,07 м;
- в) правобережная опора (со стороны Руиена) - 36,68 м.

Ниже оснований фундаментов береговых опор имеется гравийно-щебеночная подготовка, мощностью 0,10-0,35 м, хорошо утрамбованная.

Ниже основания речной опоры гравийно-щебеночной подготовки не встречено и фундамент покоится непосредственно на мелкозернистом песке.

Для всех трех опор моста несущим слоем служат мелкозернистые кварцевые пески, водонасыщенные, плотного сложения, допускаемую нагрузку на которые можно принять $2,5 \text{ кг/см}^2$.

3. Гидрогеологические условия

✓
✓
На описываемом участке мостового перехода грунтовые воды содержат^{ся} в основном в аллювиальных песках четвертичного возраста и в мелкозернистых песках салацкой свиты среднедевонского возраста. Эти отложения распространены, главным образом, ниже дна реки Салаца, на низкой пойменной террасе и на первой надпойменной террасе, находящейся на 2,0-2,5 м выше меженного уровня воды в реке.

Коэффициент фильтрации разнородных аллювиальных песков равен $8,1 \cdot 10^{-3} \text{ см/сек}$, мелкозернистых среднедевонских песков $3,4 \cdot 10^{-3} - 3,8 \cdot 10^{-3} \text{ см/сек}$.

Грунтовые воды питаются атмосферными осадками. Разгружаются они в реку Салаца. Практического значения при строительстве моста грунтовые воды, залегающие выше меженного уровня реки, не будут иметь, так как приток их очень незначительный и они легко могут быть отведены в реку.

Напорных вод на разведанном нами участке не встречено.

При бурении скважин на высоком (коренном) берегу по автодороге на Валмиеру в скважине № 4 (ПК 4+15м) грунтовые воды вообще не были встречены, а в скважине № 3 (ПК 6+85м) на глубине

2.30 м отмечено слабое просачивание грунтовых вод из тонких линзочек и прослоек песка, встречающегося в толще моренных суглинков. Приток этих грунтовых вод весьма слабый.

Согласно данным результатов химического анализа речной воды, последняя относится к слабощелочной (рН =7,2), средне- жесткой - общая жесткость равна 3,97 мг.экв.(см.приложение №3).

Согласно норм агрессивности воды - среды (Н-114-54) вода по своему химическому составу считается не агрессивной по отношению к бетону на обычном цементе.

4. Заключение.

У На основании вышеизложенных инженерно-геологических условий участка мостового перехода через реку Салаца по авто- дороге Руина-Мазсалаца -Матыши, естественным основанием для фундаментом существующих мостовых опор служат мелкозернистые кварцевые пески, водонасыщенные, плотного сложения, относящиеся к салацкой свите среднедевонского возраста.

Согласно "Норм и технических условий"(Н и ТУ-127-55) допускаемую нагрузку на данные пески можно принять $2,5 \text{ кг/см}^2$, при условии заложения оснований фундаментов на 1,5 м ниже дна реки.

Критическая скорость размыва рекой для разномернистых песков с примесью гравия и редкой гальки может быть принята равной 0,5 - 0,6 м/сек.

Необходимо обратить внимание на то, что русло реки Салаца на участке мостового перехода значительно сужено до 25 м, что вызывает здесь увеличение скорости течения воды до 1,0 м/сек. т.е. выше критической скорости размыва грунтов, залегающих на дне реки, что в свою очередь вызывает размыв дна реки под мостом.

Особенно угрожающее состояние дна реки для устойчивости мостовых опор имеет место между средней и правобережной опорами /Руиенская сторона/, где абсолютная отметка дна реки местами равна 36,35 м; абсолютная отметка основания средней (речной) опоры 36,07 м, т.е. фундамент этой опоры всего на 0,28 м ниже дна реки, а фундамент правобережной опоры, имея абс.отметку своего основания 36,68 м, находится на 0,33 м выше дна реки (см. геолого-литологический разрез в приложении № 2 /.

Речная и грунтовая вода по отношению к бетону на обычном цементе считается не агрессивной.



A. Kasjanov
(А.КАСЬЯНОВ)

Приложение № 1.

К о п и я

Латвийская ССР

Министерство автотранспорта и шоссейных
дорог ЛАТДОР АВТОПРОЕКТ

гор. Рига, ул. Фр. Энгельса, 63 Тел. 73875

27 апреля 1960 г.

Начальнику Управления геологии и
охраны недр при Совете Министров
Латвийской ССР

тов. АНСБЕРГ Н.А.

В связи с аварийным состоянием мостов и необходи-
мостью срочной перестройки "Латдоравтопроект" просит произвести
инженерно-геологические изыскания мостовых переходов через
реку Гауя (автодорога Смилтене-Валка км. 32.87) и через реку Сала-
ца (автодорога Руиена-Мазсалаца-Матыши, км 20.87), с обследованием
на последнем состоянии основания под существующими опорами моста.

Указанные изыскания нами не могут быть выполнены из-
за отсутствия необходимого оборудования, поэтому убедительно
просим не отказать в выполнении данных работ.

Осмотр объектов изысканий и назначение мест заложения
буровых скважин может быть произведен вместе с нашим представи-
телем.

Оплата стоимости работ будет нами произведена по
предъявлению договора и сметы.

Желательный срок получения окончательных материалов
инженерно-геологических изысканий не позже 10.1X.60 г.

Начальник "Латдоравтопроект" а /Лариков/

Старший бухгалтер /Трейс /

В е р н о: 



Академия Наук Латв.ССР
Институт геологии и полезных ископаемых

ПРОТОКОЛ № М 117.

испытания 16 проб грунтов, доставленных в лабораторию Института геологии и полезных ископаемых Академии наук Латв. ССР

Геологоразведочной комплексной экспедиции
согласно отношению от 24.XI-1960 г. за № 785-гр.

1. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ

№ п/п	№ выработки	Шифр площад-ки	Глубина взятия пробы м	ситовой анализ							Отмучивание		
				3.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0,05	< 0,05 мм	0,05-0,01	0.11-0,05	< 0,005 мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	1	Мост.пер.	6.90 - 7.25	8.6	7.6	14.0	25.6	40.8	1.0	2,4	-	-	-
2.	1	через	7.25 - 8.00	3.6	5.8	6.4	26.8	41.6	7.6	8.2	-	-	-
3.	2 1	р.Салаца	agl 1.95 - 4.10 x	1.8	4.2	7.2	11.6	71,2	2.4	1.6	-	-	-
4.	2 2	"	4.10 - 4.50	2,0	3.6	6.8	12.4	71,2	0,8	3,2	-	-	-
5.	3	"	gl 0,50 - 3.50 x	1,0	4,2	12,5	7,0	19,5	23,3	32,5	7,5	12,8	12,2
6.	4 1	"	0.25 - 0.50	0,5	0,5	1,0	12,5	23,0	33,3	29,2	10,5	8,7	10,0
7.	" 2	"	0.50 - 1.70	0,5	2,0	6,5	8,0	23,0	33,0	27,0	16,0	2,5	8,5
8.	" 3	"	gl 1.70 - 3.80 x	-	-	0,5	0,5	0,5	30,0	68,5	23,5	15,0	30,0
9.	" 4	"	gl 3.80 - 6.50 x	-	-	-	-	0,1	38,7	61,2	20,7	12,3	28,2
10.	5 1	"	agl 1.55 - 3.75 x	2,6	1,2	2,4	13,2	69,6	5,2	5,8	-	-	-
11.	" 2	"	D ₃ 3.75 - 4.50 x	0,2	0,4	0,4	2,8	82,8	8,4	5,0	-	-	-
12.	6	"	" 7.35 - 8.50 x	0,4	0,6	1,8	15,2	74,6	4,0	3,4	-	-	-
13.	7 1	"	al 7.00 - 7.50 x	10,0	13,4	33,2	28,6	12,1	1,5	1,2	-	-	-
14.	" 2	"	D ₃ 7.50 - 9.25 x	0,4	1,2	2,8	12,6	75,8	4,4	2,8	-	-	-
15.	" 3	"	" 9.25 - 11.80 x	0,4	1,0	2,4	16,0	73,6	2,2	4,4	-	-	-
16.	" 4	"	" 11,80 - 15,50 x	0,4	0,6	1,8	24,6	70,6	0,4	1,6	-	-	-

П. ДРУГИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

№ п/п	№ выра- ботки	Шифр площад- ки	Глубина взятия пробы М	Естеств. влажн. %	Удельн. вес	Объемн. вес г/см ³		Пори- стость %	Объемн. вес г/см ³		Пористость %		Угол ест. откоса		Пределы пластичн.		Число пласт.	Коэф. фильтр. К/о
						в естест- вен. со- стоянии	ске- лета		в рых- лом состоя- нии	в уп- лотн. состоя- нии	в рых- лом сост.	в упл. сост.	в су- хом сост.	под водой	верхн. пре- дел	нижн. пре- дел		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.	2	мост.	1.95 - 4.10 ✓	-	2,66	-	-	-	1.50	1.79	43,5	32,7	32°20'	29°30'	-	-	-	81.10 ⁻³
2.	4	перех. через реку	1.70 - 3.80 ✓	28,1	2,71	1,88	1,47	45,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	"	Салаца	3.80 - 6.50 ✓	26,6	2,72	1,96	1,55	43,0	-	-	-	-	-	-	54,0	24,5	29,5	-
4.	5	"	1.55 - 3.75 ✓	-	2,65	-	-	-	1,34	1,62	49,4	38,9	31°00'	30°30'	-	-	-	3,8.10 ⁻³
5.	"	"	3.75 - 4.50 ✓	-	2,64	-	-	-	1,21	1,55	54,2	41,7	32°40'	31°20'	-	-	-	3,4.10 ⁻³
6.	6	"	7.35 - 8.50 ✓	-	2,65	-	-	-	1,35	1,71	49,0	35,5	33°20'	30°20'	-	-	-	-
7.	7	"	7.00 - 7.50 ✓	-	2,66	-	-	-	1,53	1,78	42,5	33,0	32°30'	31°10'	-	-	-	-
8.	"	"	7.50 - 9.25 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32°10'	31°40'	-	-	-	-
9.	"	"	9.25 - 11.80 ✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31° 20'	30°30'	-	-	-	-
10.	"	"	11.80 - 15.50 ✓	-	2,65	-	-	-	-	-	-	-	-	30°30'	-	-	-	-
11.	3	"	0.50 - 35,0 ✓	-	-	-	-	-	1,40	1,67	47,2	37,0	31°00'	30°30'	-	-	-	-
															24,3	14,4	9,9	-



Заведующий лабораторией/подпись/

Верно

Ст. лаборант /подпись/

M. Ivanov

Центральная лаборатория
Управления геологии и охраны
недр при СМ ЛССР
30.XI-1960 г.
Заказ № 390.

ПРОТОКОЛ № К-60-783¹

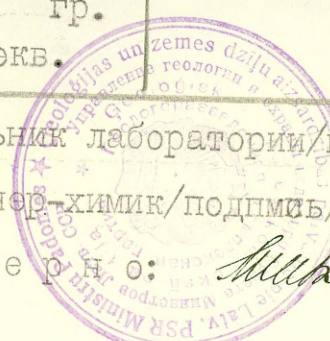
Химический анализ пробы воды, доставленной
в лабораторию геологоразвед. компл. эксп.
согласно отношения за № 359 от 24.XI-1960г.
дал следующие результаты:

Наименование определений		р. Салаца 0,1 м
Цветность в град.		55
Прозрачность		прозрачная
Осадки		без осадка
Запах		без запаха
PH		7.2
NH ₄	МГ/Л	1,0
Na ⁺ +K ⁺ / выч. как Na/	"	2.8
Ca ⁺⁺	"	47.0
Mg ⁺⁺	"	19.5
Fe ⁺⁺ +Fe ⁺⁺⁺	"	0.26
HCO ₃ '	"	195.8
Cl'	"	6.0
NO ₃ ' + NO ₂ '	"	16
SO ₄ "	"	23.6
Агрессивная CO ₂	"	не обнар.
Свободн. CO ₂ /вып./	"	8.9
Окисляемость O ₂	"	16,2
Жесткость, карбонатная	гр.	8.99
"	МГ.ЭКВ.	3.21
Жесткость, общая	гр.	11.12
"	МГ.ЭКВ.	3.97

Начальник лаборатории/подпись/

Инженер-химик/подпись/

Верно:

ПОЛЕВОЕ ОПИСАНИЕ РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК.

С к в а ж и н а № 1.

Начата 26.X.60 г.

Окончена 28.X.60 г.

Диаметр скв. 127 мм

Глубина скв. 8.00 м

Появл. воды 5.40 м

Установл. воды 5.42 м

Отм. устья скв. 40.55 м

Глубина в. м

0.00 - 0.78

Дерево мостового пролета, хорошо сохранившееся, сухое.

0.78 - 3.03

Свободное пространство над выступом опоры моста.

3.03 - 6.90

Бут мостовой опоры, состоящий из крупных валунов гранита, слабосцементированных между собой глинистым и известковым цементом. Валуну гранита хорошо сохранившиеся, очень крепкие. Цемент выветрелый, рыхлый.

6.90 - 7.25

Гравий с галькой и разнозернистый песком, водонасыщен, плотного сложения.

7.25 - 8.00

Песок девонский, слабосцементированный глинистым цементом, мелко и тонкозернистый, плотного сложения, коричневатого-красного цвета, кварцевый, с включением мелких чешуек слюды (мусковита), водонасыщен.

С к в а ж и н а № 2

ПК 1+00 м

Начата	29.X.60 г.	Диаметр скв.	127 мм
Окончена	31.X.60 г.	Глубина скв.	4.50 м
		Появл. воды	3.21 м
		Установл. воды	3.00 м

0.0 - 0.80	Насыпной слой, состоящий из гравия, гальки, разнозернистого песка, с преобладанием последнего, хорошо уплотнен, слабовлажный, до 0,10 м - мерзлый.
0.80 - 1.95	Валуны гранита, очень крепкие, с заполнением между ними гравием и разнозернистым песком.
1.95 - 4.10	Песок разнозернистый с преобладанием среднезернистого и крупнозернистого, с включением гравия и гальки до 10%-15%, плотного сложения, полевошпато-кварцевого состава, с глубины 3.20 м, водонасыщен.
4.10 - 4.50	Песок девонский, мелко и тонкозернистый, слабосцементированный глинистым цементом, плотный, водонасыщенный, коричневатого цвета.

С к в а ж и н а № 3

ПК 6+85 м

Начата	31.X-60 г.	Диаметр скв.	127 мм
Окончена	31.X-60 г.	Глубина скв.	3.50 м
		Появл. воды	2.30 м
		Установл. воды	2.15 м

0.00 - 0.50	Насыпной слой, состоящий из гравия, гальки, разнозернистого песка, плотный.
-------------	---

0.50 - 3.50

Суглинок моренный с гравием и галькой до 25%, а также с отдельными линзами разнoзернистого глинистого песка.

Суглинок имеет тугопластичную консистенцию, среднюю влажность. С глубины 2.30 м отмечено слабое просачивание грунтовой воды из линзочек песка.

Сложение суглинка средне-плотное, с глуб. 3,0 м, плотное.

С к в а ж и н а № 4.

ПК 4 + 15 м.

Начата 1.XI-60 г.

Окончена 2.XI-60г.

Диаметр скв. 127 мм

Глубина скв. 6.50 м

Вода не встречена.

0.00 - 0.25

Почвенно-растительный слой с гумусом, песчаный, с корнями дерева.

0.25 - 0.50

Супесь мелкозернистая, легкая, с включением мелкого гравия до 5%, влажная, коричневато-серого цвета, средней плотности.

0.50 - 1.70

Суглинок моренный, легкий, с включением гравия, гальки и отдельных валунов до 20-25%, среднеплотного сложения, слабо-влажный, тугопластичной консистенции, красновато-коричневого цвета.

1.70 - 3.80

Глина моренная, тяжелая, тугопластичной консистенции, средней плотности, слабо-влажная, с включением гравия и отдельной гальки изверженных горных пород. Цвет глины желтовато-серый.

3.80 - 6.50

Глина моренная, плотная, тугопластичной консистенции, слабовлажная, темно и черновато-серого цвета, с редким включением гравия и отдельной гальки. В слое глины встречаются прослойки и линзы мелкозернистого песка и гравия. В 30 м от скважины, вниз по течению реки (до моста и за мостом), в обнажениях коренного левого берега прослеживаются делювио-гляциальные отложения, представленные разнозернистым песком с преобладанием средне и мелкозернистого. Встречаются также валуны изверженных горных пород.

Скважина № 5.

Начата 3.XI-60г. */ расположена за низовым крылом левобережной опоры /*

Окончена 4.XI-60г.

Диаметр скв.	127 мм
Глубина скв.	4.50 м
Появл. воды	1.70 м
Установл. воды	2.70 м

0.00 - 1.55

Насыпной слой, состоящий из разнозернистого глинистого песка, с гравием и галькой до 10-15%, темно-желтовато-серого цвета, влажный. В насыпном слое встречаются также отдельные валуны гранита. Сложение слоя среднеплотное.

1.55 - 3.75

Песок-речник с гравием и редкой галькой до 10-15%, а также отдельными валунами гранита, с глуб. 1.70 м водонасыщен. Сложение слоя среднеплотное, цвет серый и темно-серый.

3.75 - 4.50

Песок девонский, мелкозернистый, слегка слюдястый, плотный, коричневатокрасного цвета, кварцевый, слегка глинистый, водонасыщен.

С к в а ж и н а № 6.

Начата 12.XI-60г.

Диаметр скв. 127 мм

Окончена 12.XI.60г.

Глубина скв. 8.50 м

Появление воды 5.45 м

Устан. воды 5.45 м

0.00 - 0.80

Дерево мостового пролета, хорошо сохранившееся, сухое.

0.80 - 5.45

Свободное пространство над выступом опоры моста.

5.45 - 5.65

Дерево полуразложившееся, очень мокрое.

5.65 - 6.85

Бут выступа речной мостовой опоры, состоящий из кусков гранита, сцементированных между собой извештковым цементом, Куски гранита хорошо сохранились от выветривания, весьма крепкие, проходятся с большим трудом, с помощью буровой дроби.

6.85 - 7.00

Дерево хорошо сохранившееся, мокрое.

7.00 - 7.35

Песок крупнозернистый с гравием, галькой и щебнем до 20-25%, водонасыщен, среднеплотного сложения, серого цвета. Состав обломочного материала из изверженных горных пород.

7.35 - 8.50

Песок девонский, мелкозернистый, плотный, красновато-серого цвета, кварцевый, водонасыщен, слегка слоистый.

С к в а ж и н а № 7.

Начата 14.XI-60 г.

Диаметр скв. 127 мм

Окончена 15.XI-60г.

Глубина скв. 15.50 м

Скважина в реке

0.00 - 0.80

Дерево мостового пролета, хорошо сохранившееся, сухое.

0.80 - 7.00

До глубины 5.45 м - свободное пространство, между мостом и рекой Салаца.

5.45 - 7.00 м - вода реки Салаца.

7.00 - 7.50

Песок разнозернистый с гравием, галькой и валунами гранита, водонасыщен, средней плотности, серого цвета.

7.50 - 9.25

Песок девонский мелкозернистый с примесью среднезернистого, серого цвета, с коричневатом-красным оттенком, плотный, водонасыщен.

9.25 - 11.80

Песок девонский мелко и средне-зернистый, светло-желтовато-серого цвета с красноватым оттенком, с примесью мелкого гравия до 5%, водонасыщен, плотный.

11.80 - 15.50

Песок девонский, слюдистый, светло-коричневато-красного цвета, плотный, водонасыщен, слегка глинистый. Основной состав зерен песка кварцевый.

С к в а ж и н а № 8.

Начата 16.XI-60г.

Диаметр скв. 127 мм

Окончена 19.XI-60г.

Глубина скв. 7.50 м

Появление воды 2.30 м

Установл. воды 2.40 м

Отм. устья скв. 40,84 м

0.00 - 0.80

Дерево мостового пролета, хорошо сохранившееся, сухое.

0.80 - 2.85

Свободное пространство над выступом опоры.

2.85 - 5.95

Бут - сухая кладка валунов гранита, диорита и других изверженных горных пород, связанных между собой цементом. Валунь гранита хорошо сохранились от выветривания, очень крепкие, проходятся с большим трудом по 0.8 - 1.10 м за 8 час. смену дробовым бурением.

5.95 - 6.55

Бут мостовой опоры, состоящий из крупных кусков гранита, сцементированных между собой известковым цементом. Проходится дробовыми коронками с большим трудом.

6.55 - 6-65

Гравий с галькой и разнозернистым песком, водонасыщенный, серого цвета, плотный. Состав гравия и гальки из изверженных горных пород.

6.65 - 7.50

Песок мелкозернистый, девонский, плотный, полевошпато-кварцевого состава, водонасыщенный.

С к в а ж и н а № 9.

Начата 27.XII-60 г.

Диаметр скв. 127 мм

Окончена 31.XII-60 г.

Глубина скв. 4.80 м

0.00 - 0.80

Дерево мостового пролета, хорошо сохранившееся, сухое.

0.80 - 4.80

бут мостовой опоры, состоящий из валунов гранита, сцементированных известковым цементом. Валуну очень крепкие, проходятся дробовым бурением по 0.8 - 1.10 м в смену.

С к в а ж и н а № 10.

Начата 2.01-61 г.

Диаметр скв. 127 мм

Окончена 4.01-61г.

Глубина скв. 8.40 м

Вода появилась- 7.40 м

Вода установ.- 5.20 м

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

0.00 - 0.80

Дерево мостового пролета, хорошо сохранившееся, сухое.

0.80 - 6,30

Бут мостовой опоры, состоящий из валунов гранита, очень крепкого. Отдельные глыбы гранита цементированы между собой известковым и глинистым цементом.

6.30 - 7.40

Бут мостовой опоры, состоящий из валунов гранита, очень крепкого, цементированных между собой известковым цементом.

7.40 - 8.40

Песок девонский мелкозернистый, полевошпато-кварцевый, коричневатого-красного цвета, плотный, водонасыщенный. По возрасту песок относится к среднему девону - салажская свита.

Инженер-геолог



A. Kasjanov (А.Касьянов)