

Латвийские
геологические фонды

Инв. № _____

2930

Основной экз.

PRP 36. tip. Smiltene P. 392 M. 5.000

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



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

Геологоразведочная комплексная партия
Инженерно-геологический отряд

Автор: ФРЕЙМАНИС А.

О Т Ч Ъ Т

по инженерно-геологическим исследованиям мосто-
вого перехода через р. Гауя по автодороге
Лимбажи-Цесис у пос. Райскуме Цесисского района.

Заказ № 3 195 61 г.

39. tip., Ergļos 529 15.000

Инвент. № _____

УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР ПРИ
СОВЕТЕ МИНИСТРОВ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Геологоразведочная комплексная партия
Инженерно-геологический отряд

Заказ № 8

Автор: ФРЕЙМАНИС А.

О Т Ч Е Т

по инженерно-геологическим исследованиям мостового
перехода через р. Гауя по автодороге Лимбажи-Цесис
у пос. Райскумс Цесисского района.



Отчет утверждаю:

Начальник комплексной
геологоразведочной партии

[Signature]
/Э. Дрейерс/

Главный геолог комплексной
геологоразведочной партии

[Signature]

/Ринкс Э.Б./

Начальник инженерно-
геологического отряда

[Signature] /Касьянов А.А./

г. Рига

1961 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

стр.

В в е д е н и е

1) Местоположение и рельеф местности

2) Грунтовые воды

3) Инженерно-геологические условия

4) В ы в о д

Т Е К С Т О В Ы Е П Р И Л О Ж Е Н И Я

1. Письмо начальника " Латдоравтопроекта"
2. Протоколы лабораторных испытаний проб
грунтов № Г-6I-23I и № Г-6I-232 (на двух листах)
3. Протокол № К-6I-69I химанализа воды
4. Полевое описание разведочных выработок.

Г Р А Ф И Ч Е С К И Е П Р И Л О Ж Е Н И Я

1. План расположения геологических выработок
Масштаб I : 2000
2. Геолого-литологический разрез по оси мосто-
вого перехода.
Масштаб гориз. I:200
 вертик. I:200

Управление геологии и охраны недр
 при Совете Министров Латвийской ССР
 ГЕОЛФОНД
 Инв. № 2930
 Дата 28. XI - 61г.

В В Е Д Е Н И Е

По просьбе начальника "Латдоравтопроект" а т. Ларикова В.Р. от 13 декабря 1960 г. за № 1281, инженерно-геологическим отрядом Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР в течение июня-августа 1961 г. выполнялись работы по инженерно-геологическим исследованиям мостового перехода через р. Гауя на автодороге Лимбаки - Цесис.

В задачу исследований входило определение глубины заложения существующих мостовых опор, их размеров, состава бетона, а также грунтовые условия под опорами. Одна скважина (№ 12) пробурена для определения грунтовых условий на участке выпрямления дороги.

Эти задачи были решены при помощи следующих работ:

- 1) Инженерно-геологическое обследование местности.....2п.км
- 2) Разбивка скважин расстоянием до 50 м 12 точек
- 3) Планово-высотная привязка скв. расстоянием до 50м-12 -"-
- 4) Ручное бурение скважин \varnothing 127 мм 21,9 п.м.
- 5) Механическое бурение скважин \varnothing 127мм, без промывки, с сокращенным рейсом 59,20 п.м
- 6) Отбор монолитов из скважин в плотных грунтах
глуб. до 10 м 4 мон.
- 7) Лабораторные испытания грунтов и химанализ воды.
8. Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных исследований.

Исследовательскими работами руководил начальник инженерно-геологического отряда Касьянов А.А. . Полевую документацию скважин вели инженер-геолог Фрейманис А.А. и техник Кинц И.Ж.

4

-4-

Скважины бурились бур.мастером Панцере К.К. и бур. рабочими Швалбе А.А., Жварт О.Г. и Савиным А.А.

Камеральную обработку полевых материалов выполняла техник Иванченко М.В.

Лабораторные исследования грунтов и химанализ воды произведены в Центральной лаборатории Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР.

Изм. № 2930

Дата 28. XI - 61 г.

I. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И РЕЛЬЕФ МЕСТНОСТИ

Исследованный участок мостового перехода через реку Гауя находится в Цесисском районе Латвийской ССР по автодороге Лимбажи - Цесис у пос. Райскумс.

От г.Цесис участок удалён на 3 км к западу.

Объектом исследований явился существующий деревянный мост через р.Гаую и долина реки, глубоко врезанная в верхне-девонские песчаники и глины гауйской свиты.

Сама долина заполнена рыхлыми отложениями аллювиального и ледникового происхождения, в которых течёт ныне река Гауя. В долине реки хорошо выражена пойма и высокие коренные берега. Местами прослеживается первая надпойменная терраса. Исследованный мостовой переход расположен на дне долины, и построен на пойме. Несмотря на высокую дорожную насыпь (до 7 м), дорога со стороны г.Цесис к мосту спускается круто. Это обусловлено тем, что левый склон долины очень крутой. Со стороны Лимбажи картина иная. Здесь дорога к мосту подходит плавно. Дорожная насыпь высотой 5-7 м вполне обеспечивает почти горизонтальное положение дороги, т.к. правый склон долины расположен на значительном расстоянии от реки (до 600 м). Дорога в этой части проложена по пойме и первой надпойменной террасе, поверхность которых имеет слабый уклон в сторону реки. Выше по течению от моста река вплотную подходит к левому берегу и подмывает его в выпуклой части (см. на плане). Примерно на расстоянии 60-70 м от моста образовалась отмель, которая хорошо видна на плане. Ещё выше по течению в районе Райскумкаре река делает изгиб резкий, выпуклостью в сторону дороги. Здесь она сильно размывает правый берег, и тем самым ставит под угрозу автодорогу, проходящую в непосредственной близости.

Ниже моста долина заметно расширяется за счёт отступления левого берега. Её ширина местами достигает 1 км и более.

Русло реки на этом участке прямое. Глубина небольшая (в меженный период можно переходить с одного берега на другой). Только перед самым мостом, в 10-20м ниже по течению глубина значительно увеличивается и достигает местами 3,5 - 5 м. Это обстоятельство ставит под угрозу размыва естественного основания мостовых опор и сам мост. Глубина реки между опорами моста не превышает 2 м.

Увеличение глубины реки у моста и особенно ниже него в 10 - 20м можно объяснить тем, что строительством моста сузился поперечный разрез русла, вызвавший повышение скоростей течения воды, образование водоворотов, а последнее в свою очередь увеличение размыва дна.

Ниже моста, примерно до спасательной станции, берега не подвержены размыву и только небольшой участок (отмечен на плане) на правом берегу сразу за мостом подмывается очень слабо в паводок.

Ширина русла реки переменная. Самая узкая часть (36м) расположена в 20м выше по течению, считая от моста, а самая широкая (120 м) примерно по середине отмели, отмеченной на плане. Ширина русла по линии моста 52,0 м.

По данным "Сектора речных и морских гидрометпрогнозов" Управления Гидрометеорологической службы СССР максимальный уровень воды в реке поднимался до отметки 28,01 м (в абсолютных метрах) в 1931 году. В 1951 году максимальный уровень составил 27,15 м, а в 1953 - 26,95 м (в абсолютных метрах).

2. ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ

В аллювиальных отложениях развиты грунтовые воды, которые в пойменной части полностью следуют колебаниям уровня в реке. В скважине № 12, пробуренной на пойме реки Гауи, уровень установился на отметке 27,02 м (в абсолютных метрах) или на 240 м ниже поверхности земли. Водообильность аллювиальных отложений не определялась.

По химическому составу речная вода относится к гидрокарбонатно-кальциевому типу.

По отношению к бетону на обычном цементе вода не агрессивна.

3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В геологическом строении дна и берегов реки Гауи в районе моста принимают участие насыпные грунты (Q^K), аллювиальные (Q_{IV}^{a1}) и озерно-ледниковые отложения ($Q_{III}^{сгс}$) отложения.

Насыпные грунты представлены гравием, песком, щебенкой и другим минеральным грунтом. Ими сложена дорожная насыпь и засыпки между опорами и шпунтовыми стенками.

Аллювиальные отложения образуют галька и гравий, пески от мелкозернистых до разнозернистых, с преобладанием мелкого, песок с включением гальки и гравия, пылеватый суглинок.

Озерно-ледниковые отложения, представлены безволнистой глиной.

Согласно геолого-литологическому разрезу породы залегают в следующем порядке (сверху вниз) :

I) Насыпной слой, представленный гравием и галькой, песком, щебенкой, кусками дерева, валунами и щебенкой, перемешанной с известковым цементом.

Насыпные грунты слагают дорожную насыпь и являются

засыпкой между опорами и шпунтовыми стенками. Валыны вокруг опор способствуют уменьшению размыва дна реки на данном участке.

2) Галечник-речник, смешанный с гравием, разнозернистым песком и кусками дерева.

3) До глубины примерно 4м, где залегает прослойка глины в скв. № 1 и пылеватый суглинок в скв. № 2, залегают пески от мелкозернистых до среднезернистых, с преобладанием мелких фракций. В скв. № 1 на глубине 2,6 - 2,9 м встречен гравий-речник, а в скваж. № 2 на интервале 1,0 - 3,70 м примесь до 10% мелкого гравия. Цвет песка желтовато-коричневый и серый, по составу полевошпато-кварцевый; водонасыщенный, плотного сложения, пылуи.

По данным лабораторных анализов, физико-механические свойства песков следующие:

а) для м/зернистого песка: удельный вес $2,64 - 2,65 \text{ г/см}^3$; объемный вес при максимальной пористости $1,33 - 1,43 \text{ г/см}^3$; объемный вес при минимальной пористости $1,59 - 1,75 \text{ г/см}^3$; пористость минимальная 35 - 40%; максимальная 45,8-50%; угол естественного откоса сухого песка $31^{\circ}10'$ - $33^{\circ}50'$, а под водой $29^{\circ}20'$ - $31^{\circ}20'$; коэффициент фильтрации $2,47 - 9,75 \text{ м/сутки}$

б) для разнозернистых песков: удельный вес $2,64 \text{ г/см}^3$; объемный вес при минимальной пористости $1,46 \text{ г/см}^3$; а при максимальной $1,72 \text{ г/см}^3$; пористость минимальная 34,8%; максимальная 44,7%; угол естественного откоса сухого песка $31^{\circ}30'$, а под водой $30^{\circ}55'$; коэффициент фильтрации $16,5 \text{ м/сутки}$.

4) Примерно на одном уровне (в скв. № 1 4,10 - 4,30 м и в скв. № 2 3,70 - 4,0 м) встречен прослойка глины пылеватой (скв. 1) и пылеватого суглинка (скв. 2).

Пылеватая глина коричневого цвета, средней плотности, мягкопластичной консистенции, удельный вес глины $2,70 \text{ г/см}^3$; число пластичности 20,8.

Суглинок пылеватый с включением гальки и гравия до 25% и отдельных комков переотложенной девонской глины, средней плотности.

5) Ниже по разрезу на интервале 4–6,90 м залегает песок м/зернистый, пылеватый в скв. I и глинистый в скв. 2; светлокоричневого цвета, плотный, с плохой водоотдачей, пльвун.

Удельный вес песка $2,66 \text{ г/см}^3$; объемный вес скелета в рыхлом состоянии $1,34 \text{ г/см}^3$, а в уплотненном $1,60 \text{ г/см}^3$; объемный вес песка в рыхлом состоянии $1,33 \text{ г/см}^3$, а в уплотненном $1,72 \text{ г/см}^3$; пористость минимальная 35,4 %, а максимальная 50,0%; угол естественного откоса сухого песка $33^{\circ}50'$; под водой $29^{\circ}20'$; коэффициент фильтрации 0,37 м/сутки.

6) Под м/зернистым песком залегает прослойка тяжелого, пылеватого суглинка, коричневого цвета, плотного сложения, с прослойками песка (1–2 см), пластичной и мягкопластичной консистенции. Удельный вес суглинка $2,68 - 2,69 \text{ г/см}^3$, а объемный в естественном залегании $2,04 \text{ г/см}^3$; число пластичности II,9–II,7

7) Ниже по разрезу на интервале 7,20 – 8,30 (в скв. 2) и до конца в (скв. I) залегает мелкозернистый, глинистый и пылеватый песок, светлокоричневого цвета, средней плотности, водонасыщенный, пльвун. Удельный вес песка $2,67 \text{ г/см}^3$; объемный вес минимальный $1,22 \text{ г/см}^3$, а максимальный $1,57 \text{ г/см}^3$; пористость минимальная 33,6 %; максимальная 54,3 %.

8) В скв. № 2 на интервале 8,30–9,0 м встречен суглинок коричневого цвета, мягкопластичный, средней плотности, влажный.

9) На интервале 9,0 - 10,20м опять залегают пылеватые пески, коричневого цвета, с прослойками супеси, с плохой водоотдачей, пльвуны.

10) Наконец на глубине 10,20 - 12,40м встречена глина пылеватая, темнокоричневого цвета с красноватым оттенком, тугопластичной консистенции, плотная, в верхней части интервала с прослойками пылеватой супеси. В конце интервала плотность глины значительно увеличивается, и одновременно консистенция тугопластичная и твердая.

Удельный вес глины 2,70 - 2,72 г/см³; об^немный вес в естественном залегании 2,02 - 2,16 г/см³, а об^немный вес скелета 1,64 - 1,73 г/см³; пористость 36,4 - 39,2 %; естественная влажность 24,3 - 25,7 %; число пластичности 24,8 - 26,7.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований на территории существующего деревянного моста можно сделать следующее заключение:

I. Дно и берега реки сложены рыхлыми отложениями элювиального происхождения, представленными:

а) мелкозернистыми песками пылеватыми и глинистыми, плотного сложения, серого, коричневого, желтовато-коричневого и светло-коричневого цвета, пльвунного характера;

б) супесью от легкой до тяжелой, светлокоричневого цвета, средней плотности;

в) пылеватым суглинком, коричневого цвета, пластичной консистенции, плотного сложения;

г) глиной мягкопластичной, тугопластичной и твердой консистенции, среднего и плотного сложения, коричневого и темнокоричневого цвета.

На дне реки местами имеются линзы гальки и гравия, смешанных с кусками дерева.

2) Допускаемую нагрузку согласно "Норм и технических условий" (Н и ТУ 127-55) на мелкозернистые, плотные, водонасыщенные пески можно принять равной $2,5 \text{ кг/см}^2$, при условии заложения фундаментов на 1,5 - 2,0 м ниже дна реки. Эта нагрузка допустима для всей толщи песчаных грунтов.

3) Допустимую нагрузку на тугопластичные и твердые глины, залегающие на глубине 10, 20 м, можно принять равной 5 кг/см^2 .

4) Вода по отношению к бетону на обычном цементе не агрессивна.

5) Мостовые опоры сложены из бутобетона и бетона. Марка бетона М-200 и М-300.

6) Бетонная масса выступов средней речной опоры между внешней стенкой опоры и шпунтовой стенкой в верхней части эродирована (размыва). Ослаблена также связь между каменной кладкой, начиная примерно с уровня ледолома и ниже, т.к. при промывке скважины во время бурения по трещинам и швам вытекала промывочная вода (средняя опора).

7) Под средней опорой при бурении скважины № 5 встречено хорошо сохранившееся дерево, с вертикальным направлением его волокон. Это обстоятельство позволяет предполагать о наличии деревянных свай под опорой.

8) Средняя опора заглублена в среднем на 1,5 м ниже дна реки.

9) Промеры глубин показали, что перед самим мостом ниже по течению 10- 20 м происходит размыв дна реки, создающий угрозу размыва естественного основания мостовых опор.

10) Интенсивный подъем реки правого берега у пос. Райскумрогс ставит под угрозу существование автодороги на данном участке.

11) Считаю необходимым произвести спрямление русла реки Гауя на протяжении 1 км выше исследованного мостового перехода.

12) На участке спрямления автодороги (скв. № 12) залегает мелкозернистый песок среднеплотного сложения, влажный, с глубиной 2,40м водонасыщенный. Сверху слой песка прикрыт почвенно-растительным слоем, мощностью 0,10-0,20 м.

Инженер-геолог



/А.ФРЕЙМАНИС /

Латвийская ССР
 Министерство автотранспорта и шоссейных дорог
 ЛАТДОРАВТОПРОЕКТ
 г.Рига, ул.Фр.Энгельса, 68 Тел. 73785
 расч.счёт № 42406 в Респ.конторе Госбанка гор.Риги

№ I28I

13 декабря 1960 года

Начальнику Управления геологии и
 охраны недр при Совете Министров Латв.ССР
 тов. М И С А Н С Я.П.

В связи с тем, что ряд работ по изысканию мостовых переходов и разведке месторождений стройматериалов нами не может быть выполнен из-за отсутствия необходимого оборудования, прошу принять на 1961 год инженерно-геологические и геологоразведочные работы на следующих об"ектах:

1. Мост через р.Гауя на автодороге Лимбажи-Цесис у п.Райскулис
2. Мост через р.Салаца на автодороге Стайцеле-Мазеалакас у Вати.
3. Мост через р.М.Югла на автодороге Тынуки - Грити.
4. Мост через р.Педече на а/д Резекне-Гулбене у Островене.
5. Мост через р.Айвиксте на а/д Вараклины - Пучауска у Лубак
6. Мост через р.Гауя на а/д Смилтене-Валка у Стурманис.
7. Разведка месторождения доломита с запасом 3000000 кубм.

Задания на перечисленные об"екты будут выданы в первом квартале 1961 года.

Оплата стоимости работ будет нами произведена по пред"явлению договоров и смет.

Начальник "Латдоравтопроект"а /подпись/

/В.Лариков/

Старший бухгалтер /подпись/

Л.Трейс /

Верто Акаф



Испытание 13 проб грунтов, доставленных в Центральную лабораторию Управления геологии комплексной геологоразведочной партией инженерно-геологическим отрядом
Объекты № 3 - мостовой переход через реку Гауяя автодороги ЦЕСИС-ЛИМБАЖИ

№ пп	№ скв.	Глубина отбора пробы (м)		Гранулометрический состав (%)											Удельн. вес г/см ³	Естеств. влажность (%)	
		от	до	10,0-5,0	10,0-2,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,50	0,50-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	<0,05	0,05-0,01	0,01-0,005			<0,005
1.	2	6,90	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,72	21,8
2.	"	7,00	7,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,71	25,1
3.	"	10,50	10,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,72	24,8
4.	"	12,20	12,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,70	25,7
5.	I	0,20	0,50	-	-	0,2	0,2	0,2	14,2	83,8	0,8	0,6	-	-	-	2,64	-
6.	"	0,50	1,50	-	1,4	6,4	12,2	18,0	83,4	31,2	0,8	1,6	-	-	-	2,64	-
7.	"	1,50	2,60	-	-	0,2	0,2	0,6	19,6	69,4	7,2	2,8	-	-	-	2,64	-
8.	"	2,90	3,40	-	-	0,1	1,0	2,4	26,0	62,4	3,8	4,8	-	-	-	2,64	-
9.	"	3,40	4,10	-	-	-	0,2	2,4	31,6	59,2	3,0	3,6	-	-	-	2,65	-
10.	"	4,10	4,30	-	-	0,8	1,2	0,8	2,4	7,6	2,4	84,8	51,2	3,2	30,4	2,70	-
11.	"	4,30	6,90	-	-	-	0,4	0,4	9,2	54,8	6,0	29,2	26,0	2,4	0,8	2,66	7
12.	"	6,90	7,20	-	-	-	0,4	0,2	0,4	3,2	1,2	94,6	62,6	9,6	22,4	2,68	-
13.	"	7,20	9,50	-	-	-	0,4	1,2	6,8	44,8	9,2	37,6	32,9	3,1	1,6	2,67	9

Нач. лаборатории - Витоде /подпись/

Руков. группы /подпись/



62,6
22,4
40,2

84,8
30,4
54,4
15,2

Пределы пластичн.		Число пластичн.	Угол естественного откоса		Кэфф. фильтрации в-10 м/сут.	Объемный вес г/см ³		Пористость (%)		Объемный вес г/см ³		Пористость (%)
верхн.	нижн.		сухой	под водой		мин.	макс.	в ест. сост.	скел.	мин.	макс.	
39,2	12,8	26,9	-	-	-	-	-	-	-	2,10	1,73	36,4
38,1	20,2	17,9	-	-	-	-	-	-	-	2,11	1,68	38,0
46,8	20,1	26,7	-	-	-	-	-	-	-	2,16	1,73	35,4
46,5	21,7	24,8	-	-	-	-	-	-	-	2,06	1,64	39,2
-	-	-	31°10'	29°45'	9,75	1,37	1,75	35,0	48,1	-	-	-
-	-	-	31°30'	30°55'	16,5	1,46	1,72	34,8	44,7	-	-	-
-	-	-	31°35'	30°40'	5,4	1,42	1,68	36,8	46,2	-	-	-
-	-	-	31°40'	30°30'	4,10	1,43	1,66	37,1	45,8	-	-	-
-	-	-	33°15'	31°20'	2,47	1,35	1,59	40,0	49,0	-	-	-
41,0	20,2	20,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	33°50'	29°20'	0,37	1,33	1,72	35,4	50,0	-	-	-
30,1	18,2	11,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	0,17	1,22	1,57	38,6	54,8	-	-	-

Центральная лаборатория
Управления геологии и охраны недр
при Совете Министров Латв. ССР
г. Рига, ул. Индрану № 18

97.6
44.8
9.8
97.6
61.0
35

-15- ПРОТОКОЛ № Г-61-232

Приложение № 2

(вх. № 254-2)
Испытание 10 проб грунтов, доставленных в Центральную лабораторию
Управления геологии геологоразведочной комплексной партией инженерно-
геологическим отрядом.
Объекты № 3 - мостовой переход через реку Гауя по автодороге
Цесис - Лимбажи

№ пп	№ скв.	Глубина отбора пробы (м)		Гранулометрический состав (%)											Удельн. вес г/см ³	Естествен. влажность %	Объемный вес скелета		Коэф. фильтрации в 10 м/сут	Угол естественного откоса		Пределы пластичности		Число пластилин.	Сопротивление сжатию кг/см ²	Марка бетона			
		от	до	10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	в рамк. сост.			в укл. сост.	сухой		под водой	верхн.	нижн.							
1	2	1,00	3,70 x	-	0,9	4,6	4,4	2,4	20,3	48,7	13,2	5,5	-	-	-	2,65	-	1,43	1,71	0,9	32°50'	26°30'	-	-	-	-	-	-	
2.	"	4,00	6,80 x	-	-	0,2	1,4	0,9	18,6	52,2	13,6	13,1	3,5	1,6	8,0	2,66	-	1,34	1,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.	"	6,80	7,20	-	-	-	-	-	0,2	2,0	0,2	97,6	85,2	17,6	44,8	2,69	2,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.	"	10,20	12,40	-	-	-	-	-	0,2	2,0	0,2	97,6	19,2	14,4	64,0	2,70	2,02	-	-	-	-	30,7	18,0	12,7	2-3	-	-	-	
5	4	3,05	5,00	-	-	0,1	2,4	3,7	34,4	38,4	11,0	10,0	-	-	-	2,66	-	-	-	-	-	29,7	18,4	11,3	2-5	-	-	-	
6	5	2,50	2,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,35	1,73	0,0046	33°30'	27°40'	-	-	-	4	-	-	
7.	"	5,60	5,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2440	" 200 "	-	
8.	7	2,90	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	680.0	" "	-	
9.	"	3,35	4,35	-	-	-	0,1	0,1	41,8	54,5	2,2	1,3	-	-	-	2,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	367.0	" 300 "	-
10.	12	0,10	7,00	-	-	-	0,2	0,1	0,8	77,0	20,0	1,9	-	-	-	2,64	-	1,41	1,65	-	32°10'	31°00'	-	1-2	-	-	-	-	-
																		1,36	1,59	4,7	31°10'	28°00'	-	12-1	-	-	-	-	-

Нач. лаборатории /П.Витол/подпись/
Руков. группы /Я.Климанс/(подпись/



Центральная лаборатория

Управления геологии и охраны недр при Совете

Министров Латвийской ССР

гор. Рига, 12, ул. Индрану № 13

Телефон: 79518

№ 411

Рига, 12/X-1961 г.

ПРОТОКОЛ № К-61-691

Химический анализ пробы воды, доставленной в лабораторию компл. геологоразвед. партией согласно отношения за № 3 от 2/X-1961 г. дал следующие результаты:

Наименование определения	Обозначение проб	Мостовой переход и/д Гауя у г. Песис Река Гауя 0,30м 30 сентября 1961 года
Цветность в град.		40
Прозрачность		прозрачная
Осадки		немн. осадка
Запах		без запаха
p^H		7,4
NH_4	мг/л	0,05
Na + K (выч. как Na)	"	6,9
Ca	"	60,3
Mg	"	18,2
Fe ²⁺ + Fe ³⁺	"	0,12
HCO_3	"	254,4
Cl ⁻	"	11,0
$NO_3^- + NO_2^-$	"	3
SO_4^{2-}	"	18,2
Агрессивная CO_2	"	2,2
Свободная CO_2 (выч.)	"	23,2
Окисляемость O_2	"	19,4
Жесткость, карбонатная гр.		11,7
" " мг. экв.		4,17
Жесткость, общая гр.		12,7
" " мг. экв.		4,51

И. П. Начальник лаборатории /подпись/

Инженер-химик /подпись/ Е. Бирзни-еце



ПОЛЕВОЕ ОПИСАНИЕ РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК

С к в а ж и н а № I

Начата 29.VI.61 г.

Диаметр скв. 127мм

Окончена 8.VI.61 г.

Глубина скв. 9,50м

Отм. устья скв. 21,50 м

Глубина в м.

0,00 - 0,20

Куски разложившегося дерева, галька, гравий, мелкозернистый песок.

0,20 - 0,50

Песок мелкозернистый, полевошпато-кварцевый, водонасыщен, серого цвета, средней плотности.

0,50 - 1,50

Песок среднезернистый, серого цвета, водонасыщенный, средней плотности. Встречаются прослойки мелкозернистого песка мощностью до 5-7 см, куски дерева и створки речных раковин.

1,50 - 2,60

Песок мелкозернистый, серого цвета, плотный, водонасыщен, пльвун даёт "пробку" до 1 м. В начале интервала встречаются куски дерева.

2,60 - 2,90

Галька (речник) и гравий. Галька хорошо окатанная состоит из изверженных и осадочных пород. Слой плотный.

2,90 - 3,40

Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, плотный, с примесью гравия и крупной гальки, водонасыщен, даёт "пробку".

3,40 - 4,10

Песок мелкозернистый, коричневого цвета, плотный, пльвун, с редкой галькой. В конце интервала с гравием и галькой, в комках глины.

4,10 - 4,30	Глина пылеватая, коричневого цвета, средней мощности, мягкопластичной консистенции.
4,30 - 6,90	Песок мелкозернистый, пылеватый, светло-коричневого цвета, плотный, местами с примесью глинистых фракций, водонасыщен, с плохой водоотдачей, пльвун.
6,90 - 7,20	Суглинок вязелый, пылеватый, коричневого цвета, пластичный, плотный, влажный, с хорошо различимыми прослойками песка мощностью 1-2 мм.
7,20 - 9,50	Песок пылеватый, светло-коричневого цвета, плотный, водонасыщен, пльвун, даёт "пробку" до 2,5 м.

С к в а ж и н а № 2

Начата 9.УІ-6І г.	Диаметр скв. 127мм
Окончена 15.УІ-6Іг.	Глубина скв. 12,40 м
	Отм. устья скв. <u>21,20 м</u>

0,00 - 1,00	Гравий-речник (галка, гравий, мелкозернистый песок), смешанный с кусками дерева.
1,00 - 3,70	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневого цвета, с включением мелкого гравия до 10%, плотный, водонасыщен, даёт "пробку" до 0,5 м.
3,70 - 4,00	Суглинок пылеватый с включением гальки и гравия до 25%, перемешанный с комками девонской глины. Сложение слоя среднеплотное.
4,00 - 6,80	Песок мелкозернистый, глинистый, светло-коричневого цвета, плотный, водонасыщен, с плохой водоотдачей, пльвун.

6,80 - 7,20

Суглинок тяжелый, пылеватый, коричневого цвета, плотный, слабовлажный, мягкопластичный, с прослойками пылеватого песка (напоминает ленточную глину).

7,20 - 8,30

Песок мелкозернистый, глинистый, светло-коричневого цвета, средней плотности, пылуи, даёт "пробку" до 2м, с включением мелкого гравия до 5%.

8,30 - 9,00

Суглинок средний, пылеватый, коричневого цвета, мягкопластичный, с листочками глины, средней плотности, влажный.

9,00 - 10,20

Песок пылеватый, коричневого цвета, водонасыщен, с плохой водоотдачей, с прослойками супеси.

10,20 - 12,40

Глина пылеватая, темнокоричневого цвета, с красноватым оттенком, тугопластичной консистенции, плотная, в верхней части интервала с прослойками пылеватой супеси. В нижней части слоя плотность значительно увеличивается, консистенция тугопластично-твердая.

Скважина № 3

Начата 1.УІ-6І г.
Окончена 15.УІ-6І г.

Диаметр скв. 127 мм
Глубина скв. 3,00 м
Вода не встречена
Отм. устья скв. 25,70 м

0,00 - 0,30

Насыпной слой, состоящий из песка, щебня, отдельных валунов гранита. Сложение слоя рыхлое.

0,30 - 3,00

Бутобетон мостовой опоры, состоящий из крупных камней гранита, размером до 35-40 см в поперечнике,

цементированных между собой цементным раствором с песчаным заполнением. Камни гранита хорошо сохранились от выветривания, очень крепкие.

Скважина № 4

Начата 22.УП-6I г.
Окончена 24.УП-6I г.

Диаметр скв. 127 мм
Глубина скв. 5,00 м
Отм. устья скв. 22,20 м

0,00 - 0,55

Булыжники из гранита, щебень, смешанные с мелкозернистым песком (на левом выступе этой же опоры данный интервал начинается бутобетоном с известковым цементом, в верхней части выветрелым).

0,55 - 2,95

Бутобетон выступа мостовой (речной) опоры, состоящий из крупных кусков гранита, гранодиорита, сиенита, цементированных между собой слабым известковым цементом.

2,95 - 3,05

Гравийно-щебеночная подготовка из кристаллических пород, хорошо утрамбованная.

3,05 - 5,00

Песок разнозернистый с преобладанием мелких фракций, слегка глинистый, светло-коричневого цвета, с красноватым оттенком, водонасыщенный, плотного сложения.

Скважина № 5

Начата 25.УП-6I г.
Окончена 25.УП-6I г.

Диаметр скв. 127 мм
Глубина скв. 11,30 м
Появление воды 9,70 м
Установл. воды 7,10 м
Отм. устья скв. 29,35 м

0,00 - 10,10

Бутобетон оптовой (речной) опоры, состоящий из крупных кусков гранита, диорита, гранодиорита, сцементированных между собой известковым цементом. По крепости цемент неоднородный, местами рыхлый, крошится пальцами руки. С глубины 3,0м при нагнетании воды в скважину вода растекалась по трещинам, что свидетельствует о недостаточной местами цементации каменной кладки.

10,10 - 11,30

Дерево хорошо сохранившееся (возможно сваи) с песком и цементом, отдельными камнями, средней плотности (все смешано между собой в неоднородную массу).

Скважина № 6

Начата 28.УП-61 г.
Окончена 29.УП-61 г.

Диаметр скв. 127мм
Глубина скв. 8,00м
Появление воды 3,00м
Установл. воды 3,10м
Отм. устья скв. 25,50м

0,00 - 2,00

Остатки взорванной опоры, представленные гранитными глыбами, промежутки которых заполнены песком, кусками дерева, железа и прочим строительным мусором.

2,00 - 8,00

Песок мелкозернистый, желтовато-серого и серого цвета, средней плотности. В интервале 6,40 - 6,60м встречен прослойка гальки и гравия.

Скважина № 7

Начата 31.И-61 г.

Окончена 31.УП-61 г.

Диаметр скв. 127мм

Глубина скв. 4,35 м

Появл. воды

Установл. воды 3,35м

Отм. устья скв. 25,70 м

0,00 - 2,00

Остатки взорванной опоры, представленные гранитными глыбами, промежутки которых заполнены мелкозернистым песком.

2,00 - 3,35

Выступ правобережной опоры-булыжник из гранита, щебень, смешанный с мелкозернистым песком, с известковым цементом, верхняя часть выветрелая.

3,35 - 4,35

Песок среднезернистый и мелкозернистый, желтовато-коричневый, средней плотности, плавун.

Скважина № 8

Начата 7.УП.61 г.

Окончена 8.УП.61 г.

Диаметр скв. 127мм

Глубина скв. 3,90м

Появление воды 2,00м

Установл. воды

Отм. устья скв. 25,00м

0,00 - 1,65

Нагромождение валунов и гранитных глыб, промежутки которых заполнены мелкозернистым песком.

1,65 - 2,90

Булыжники из гранита, щебень, бетон смешанный с мелкозернистым песком на известковом цементе.

2,90 - 3,90

Песок мелкозернистый, с прослойками глины (мощностью до 5 см) кирпичного цвета, с кусками дерева, водонасыщенный.

Скважина № 9

Начата 9.УШ-61 г.
Окончена 12.УШ-61г.

Диаметр скв. 127мм
Глубина скв. 2,15м
Воды нет
Отм. устья скв. 31,95м

0,00 - 2,15

Дорожная насыпь, представленная гравием, песком, битумом (асфальтное покрытие) и отдельными валунами, плотная.

Скважина № 10

Начата 14.УШ-61 г.
Окончена 15.УШ-61 г.

Диаметр скв. 127мм
Глубина скв. 7,00м
Воды нет
Отм. устья скв. 31,95м

0,00 - 6,70

Дорожная насыпь, представленная гравием, песком, асфальтом и отдельными валунами, плотная.

6,70 - 7,00

Бутобетон на известковом цементе.

Скважина № 11

Начата 15.УШ-61 г.
Окончена 16.УШ.61г.

Диаметр скв. 127мм
Глубина скв. 7,50 м
Воды нет
Отм. устья скв. 31,95м

0,00 - 7,50

Дорожная насыпь, представленная гравием, песком, асфальтом и отдельными валунами, плотная.

Скважина № 12

Начата 26.УШ-61 г.
Окончена 26.УШ-61 г.

Диаметр скв. 127мм
Глубина скв. 7,00м
Появление воды 2,30м
Установл. воды 2,40м
Отм. устья скв. 29,42 м

0,00 - 0,10

Почвенно-растительный слой, с гумусом, черного цвета.

0,10 - 7,00

Песок мелкозернистый, средней плотности, светло-коричневого цвета, с глубины 2,30м, плывун.

Инженер-геолог *А. Фрейманис* /А. Фрейманис/

Техник *М. Кинц* /М. Кинц/

