

ЛАТВИЙСКИЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. № _____

1357

24. X. 1958г

59. тп., Ergjos 342 5000

М.Э.С.—С.С.С.Р.
ГЛАВТОРФОСТРОЙ

„ЛЕНГИПРОТОРФ“

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

ПО ДЕТАЛЬНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

Т/М „СЕДАС“

Гидрогеологический очерк

ТОМ III

ЛЕНИНГРАД 1947г

Дроздов
6 Латвия

Handwritten blue ink scribbles and markings on the cover.

ЛЕН. ГЕОЛ. Ф. № 7620
Инв. №
Дата 27.11.48

МЭС СССР
ГЛАВТОРФОСТРОИ
Государственный институт
по проектированию промышленных предприятий
по добыче и переработке торфа/ГИПРОТОРФ/

Ленинградское Отделение
ЛЕНГИПРОТОРФ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по детальным изысканиям торфяного массива "СЕДАС"
Латвийской ССР Валкского уезда произв. в 1946-47 гг

Том III

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Граф. приложения
№ 4 и 4а - секретные
Нач. изыскания Т. Чернух

19/VIII - 58.

Отделение геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 1354
Дата 24.8.58

Главный инженер Ленгипроторфа *Алекс* /Невский А.П./

Гл. инженер проекта *Васильев* /Ланскер В.И./

Нач. Развед. изыскательского отд. *Волков* /Макогоненко П.Н./

Гл. инженер РМО *Денисов* /Цандин А.К./

Нач. изыскательской партии /Иванков М.И./

Составил нач. геологич. группы *Дроздов* /Дроздов В.А./

Ленинград. 1947 г.

II 2

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Гидрогеологический очерк торфоместорождения СЕДАС

I. В в е д е н и е

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Целевое назначение работ | 1 |
| 2. Объем выполненных работ | 3 |
| 3. Изученность района | 4 |

II. Гидрография и геоморфология

| | |
|---|----|
| 1. Гидрография | 5 |
| 2. Геоморфологические условия | 10 |

III. Геологическое строение

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. Коренные породы | 13 |
| 2. Четвертичные отложения | 14 |

IV. Гидрогеологические условия

| | |
|--|----|
| 1. Подземные воды | 22 |
| 2. Грунтовые воды четвертичных отложений | 23 |
| 3. Водно-минеральное питание торфяника | 26 |

| | |
|---|----|
| У. Характеристика водных и механических свойств грунтов | 28 |
|---|----|

VI. инженерно-геологические условия

| | |
|--|----|
| 1. Площадка под центральный поселок и торфобрикетный завод /I-й вариант/ | 33 |
| 2. Площадка торфобрикетного завода/II-й вариант/ | 37 |

| | |
|--|----|
| УII. Характеристика геологических и гидрогеологических условий отдельных участков транспортных изысканий | 47 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| УIII. Строительные материалы | 50 |
|--|----|

| | |
|----------------------|----|
| IX. Выводы | 55 |
|----------------------|----|

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

| № | наименование | № приложения | № чертежа |
|---|--------------|--------------|-----------|
|---|--------------|--------------|-----------|

I. Приложение текстовые

- 1 Заключение о возможности получения и эксплуатации подземных вод в г. Стрэнчи Латв. ССР /автор консультант-гидролог Архангельский В.п./ 1 - 1 лр.
- 2 Таблица механических анализов грунтов. 2 - 3 лр.
- 3 Ведомость абсолютных отметок устья буровых скважин и статических уровней грунтовых вод 3 - 7 лр.

II. Приложения графические

- 4 Геолого-литологическая карта с гидроизогипсами масштаб 1:25000. 4 6754
- 5 Геолого-литологический профиль по лин. I-I 5 1 6755
- 6 " " " " " II-II 6 2 6756
- 7 Геолого-литологический профиль по водоприемнику Шунюните. 7 3 6757
- 8 Геолого-литологический профиль по водоприемнику руч. Стрэнчуните 8 4 6758
- 9 Геолого-литологический профиль по водоприемнику руч. Стакляуните. 9 5 6759
- 10 Геолого-литологический профиль по водоприемнику река Седас. 10 6 6760
- 11 Разрезы буровых скважин на площадке под по селок и торфобрикетный завод /I вариант, лист № 1/ IV 7 6761
- 12 Разрезы буровых скважин на площадке под торфобрикетный завод /I-й и II-й варианты/ № 17-29 и 47-50, лист № 2 12 8 6762
- 13 Разрезы буровых скважин по водоприемнику Стакляуните № 30-45, лист № 3. 13 9 6763

4а Выкопировка из карты р-на т/н "Седас" м-б 1:50,000 4а

IV

=====
1 2 3 4
=====

| | | | |
|----|---|------------------|------|
| 14 | Разрезы буровых скважин по т/м Седас №№51-66, лист № 4. | 14 ¹⁰ | 6764 |
| 15 | То же №№ 67-82, лист № 5. | 15 ¹¹ | 6765 |
| 16 | То же №№ 83-98, " № 6. | 16 ¹² | 6766 |
| 17 | То же №№ 99-114, " № 7. | 17 ¹³ | 6767 |
| 18 | То же №№ 115-130 " № 8. | 18 ¹⁴ | 6768 |
| 19 | Разрезы буровых скважин по т/м Седас №№ 131-139, по реке Седас №№ 140-146, лист №9 | 19 ¹⁵ | 6769 |
| 20 | Разрезы буровых скважин по реке Седас №№ 147-157, по руч. Шунюпите №№ 158-159 и по торфомассиву №№ 160-162, лист № 10 | 20 ¹⁶ | 6770 |
| 21 | Разрезы буровых скважин по торфомассиву №№ 163-169 и по р. Седас №№ 170-178, лист 11 | 21 ¹⁷ | 6771 |
| 22 | Разрезы буровых скважин по р. Седас №№ 179-194, лист № 12. | 22 ¹⁸ | 6772 |
| 23 | Разрезы буровых скважин по р. Седас №№ 195-196, по водоприемнику Шунюпите №№ 197-200 и по торфомассиву №№ 201-210, лист № 13 | 23 ¹⁹ | 6773 |
| 24 | Разрезы буровых скважин по торфомассиву "Седас" №№ 211-218; 220-223; 229-230 и по водоприемнику Стренчулите №№ 219; 224-228 лист № 14 | 24 ²⁰ | 6774 |
| 25 | Разрезы буровых скважин и шурфов на площадке торфобрикетного завода /II вариант/ и трассы водовода из р. Гауя, скв. №№ 431-443 шурф №№ 1-5, лист № 15 | 25 ²¹ | 6775 |
| 26 | Разрезы буровых скважин на отдельных участках транспортнык изысканий №№ 444-449 лист № 16 | 26 ²² | 6776 |
| 27 | Инженерно-геологическая карта площадки под поселок и торфобрикетный завод /I вариант/ масштаб 1:2000 | 27 ²³ | 6777 |
| 28 | Геолого-литологические профили площадки под поселок и торфобрикетный завод /I вариант/ по линиям I-I ; II-II ; III-III | 28 ²⁴ | 6778 |
| 29 | Инженерно-геологическая карта площадки торфобрикетного завода /II вариант/ м-б 1:2000 | 29 ²⁵ | 9733 |
| 30 | Геолого-литолот. профили площадки торфобрик. з-да /II вар. /, по лин. I-I ; II-II ; III-III | 30 ²⁶ | 9734 |

ЛЕН. ГЕОЛОГ. ФОНД
 Инв. № 7620
 Дата 27.11.48

ГИДРО - ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ТОРФОМЕСТОРОЖДЕНИЯ "СЕДАС"
ЛАТВИЙСКОМ ССР

1. ВВЕДЕНИЕ

Управление геологии и охраны недр
 при Совете Министров Латвийской ССР
 ГЕОЛФОНД
 Инв. № 1354
 Дата 24.11.58

1. Целевое назначение работ

В связи с проектированием осушения торфяного месторождения "Седас", начиная с 1-го августа 1946 г. по 15-е марта 1947 г., производились гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания. последние, в зависимости от поставленных задач, были распределены на 2-х участках, а именно: на территории торфоместорождения и на площадках под рабочий поселок и торфобрикетный завод.

Изыскания на территории торфоместорождения были поставлены с целью определения водно-минерального питания торфяника, изучения направления движений грунтовых вод, геологического строения минерального дна торфяника и прилегающих к нему суходолов, геологического строения по магистральным ходам реки Седа, речек Шунюпите, Стренчупите и Стялюпите, рассматриваемых как основные водоприемники при осушении торфомассива.

инженерно-геологические изыскания на площадках под центральный поселок и торфобрикетный завод производились с целью исследования грунтов, залегающих в основании фундаментов сооружений и определения допускаемых давлений на грунт.

После учета данных предварительных изысканий, которыми установлено высокое стояние уровня грунтовых вод и аг-

рессивность последних по отношению к бетону, площадка под торфобрикетный завод была перенесена на участок повышенного рельефа местности, примерно, на 350-400 м на восток от площадки первого варианта. Дальнейшие изыскания, связанные с уточнением инженерно-геологических условий второй площадки, производились в феврале-марте м-це 1947г., после выбора ее комиссией в составе представителей Министерства местной топливной промышленности Латв.ССР и Ленгипроторфа.

Геологическими изысканиями, поставленными с различными целями были охвачены: участок правого берега долины р. Гауи от г. Стренчи и на восток от него до хутора Рамниэке, между-речье Стренчулите - Стакляпите, весь район торфяного месторождения "Седас" и прилегающие к нему суходолы полосой от 0,5 до 1 км, река Седас от впадения в нее речки Кенюпите до мызы Даксты и 5 км на северо-запад от этого пункта, вниз по течению реки.

Полевые изыскания на территории т/м. "Седас" произведены геологической группой Ленгипроторфа в составе:

- | | | |
|------------------|---|--------------------|
| 1. Дроздов В.А. | - | начальник группы |
| 2. Ходкевич О.В. | - | " геологич. отряда |
| 3. Балашов А.С. | - | " бурового " |

Графические материалы, полученные в результате камеральной обработки полевых изысканий, приложены в конце текста / см. список приложений.

2. Объем выполненных работ

В соответствии с перечисленными выше заданиями, произведены следующие работы:

1. Геолого-литологическая и гидрогеологическая съемка отложений четвертичной системы района г/м. "Седас" в масштабе 1:25000 - 140 кв.км.

2. инженерно-геологическая съемка участков намеченных под строительство поселка и торфобрикетного завода в масштабе 1:5000.

3. Разведочное бурение на территории торфяника, водоприемников и площадок под завод и поселок в количестве 243 скважин, на глубину до 10 м.

4. Лабораторные работы:

| | | |
|--|----|-------|
| химический анализ воды | 5 | анал. |
| механический анализ грунтов | 83 | " |
| коэффициент фильтрации | 4 | " |
| угол внутреннего трения | 6 | " |
| угол естественного откоса | 1 | " |
| комплексный анализ физико-механических свойств грунтов | 3 | " |

Кроме перечисленного выше объема работ, произведены ряд расчисток по обнажениям, заложено большое количество шурфов и мелких зондировочных скважин для картирования литологических разностей четвертичных отложений, материалы которых использованы при составлении карты м-ба 1:25000 и в настоящей работе не приводятся ввиду их громоздкости.

3. Изученность района

Торфоместорождение „Седас“ расположено между $57^{\circ}45'$ и $57^{\circ}38'$ с.ш. и $25^{\circ}40'$ и $25^{\circ}52'$ в.д. на высоте около 50 м над уровнем моря.

Исследованный район составляет часть неравномерно изученного листа 0-35, общей геологической карты СССР и входит в область развития красноцветной толщи среднего девона.

Девонские отложения в районе исследований нигде не выходят на поверхность и не обнажаются в откосах берегов р. Гауи /в пределах от хут. Рамниэке до гор. Стренчи и ниже по ее течению от г. Стренчи до жел.дор. моста линии Валга-Рига/. Описание этой толщи дано по литературным источникам и экстраполяции разрезов артезианских скважин, заложенных в гг Валга и Валмнера.

Четвертичные отложения /валунные суглинки, озерно-ледниковые и озерно-аллювиальные пески/, залегающие на поверхности среднего девона, достигают в этом районе мощности 20-25 м. Узко поставленные цели исследований не позволили дать исчерпывающую картину геологического строения района, каким является междуречье Седы и Гауи, происхождение которого по мнению автора представляет несомненный интерес.

Специальных гидрогеологических исследований в районе торфоместорождения „Седас“ до 1946 г. не производилось. Исследования произведенные Ленгипроторфом в 1946-47 гг освещают только верхние горизонты грунтов слагающих минеральное дно торфяника и прилегающие к нему берега, которые по времени своего образования относятся к четвертичному периоду.

Судя по рельефу местности и строению четвертичных отложений, район расположения торфоместорождения „Седас“ по предположению автора обязан своему образованию отложением бассейнов озерно-аллювиальных вод послеледникового времени.

II. ГИДРОГРАФИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ

I. Гидрография

Главной магистральной рекой исследованного района является река Гауя с притоками Стренчупите и Стакляупите, рассматриваемые как приемники болотных вод при осушении торфоместорождения „Седас.“

Водоприемниками болотных вод северной части торфоместорождения является река Седас с притоками Дакляупите /в северо-восточной части/ и Шуняупите /на северо-западе/.

Реки Гауя и Седас относятся к бассейну Балтийского моря. Первая непосредственно впадает в Рижский залив, а вторая через озеро Бртниковское и р. Салоцу, впадающую в залив около г. Салотгриве.

а/ Река Гауя. Долина р. Гауи, в пределах границы исследований, прорезает древний озерно-ледниковый и озерно-аллювиальный бассейн, который существовал здесь вероятно в ледниковое и послеледниковое время.

Современное русло реки в пределах от хутора Рамниэке до г. Стренчи проложено в круто-обрывающихся берегах и отражает следы весьма молодой эрозии.

Форма и крутизна скатов долины реки Гауя зависит главным образом от характера слагающих их пород и подмы-

ваний их рекой. На участке наших обследований берега сложены аллювиальными песками и склоны обладают крутизной до $30-40^{\circ}$, сползаясь несколько у подножия вследствие периодического смачивания основания откосов паводковыми водами.

местами склоны долины несколько сползены и постепенно переходят в террасу, сложенную древним аллювием /район хутора Рамниэке/. В обнажениях берегов видны только четвертичные образования - мелкие и среднезернистые пески достигающие мощности 8-12 м и только в одном месте на излучине реки, западнее хутора Рамниэке, в основании песков залегают валунные супеси /морены/.

Ширина русла реки на участке от хутора Рамниэке до г. Стренчи в среднем равна 60 м, увеличиваясь местами до 100-110 м.

Среднее падание реки Гауя составляет 0,5 м на 1 км. Вследствие этого течение реки быстрое, на излучинах русло, как правило, порожистое, усеяно валунами, вымытыми из морены, подстилающей основание озерно-аллювиального бассейна.

Современный рельеф правого берега долины р. Гауи и прилегающих к ней площадей выработался после отступления последнего ледника. Он образовался за счет процессов размывания и накопления осадков р. Гауи и ее притоков. В результате деятельности гидрографической сети и других физико-геологических факторов, на исследованной площади образовались террасы, частично размытые и сглаженные в позднейшее время.

По склонам долины р. Гауи в пределах границ обследования прослеживаются три террасы:

1. Первая пойменная - в излучинах реки против г. Стренчи и западнее хутора Рамниэке, высотой 0,5-1,0 м, заливаемая при каждом паводке. Сложена она западнее хутора Рамниэке мореной, а в районе г. Стренчи - современными аллювиальными песками.

2. Первая надпойменная - возвышающаяся над уровнем реки на 6-9 м, характеризуется отметками 45-48 м.

Терраса хорошо выражена в рельефе, частично размывта, в южной части, изрезана старицами в настоящее время заторфованными. Последние являются следами отступления р. Гауи в направлении с севера на юг.

На поверхности этой террасы расположено торфоместорождение Седас, образовавшееся в результате заболачивания суходолов и мелких озерных водоемов. Наивысшие отметки поверхности торфяника достигают в центральной части массива 50 м.

3. Вторая надпойменная терраса возвышается над северными окраинами торфяника на 5-6 м, с ясно выраженным в рельефе уступом. на южных склонах этой террасы в пониженных участках рельефа сохранились ряд проточных озер: Глади, Кукру, Валди и др., сбрасывающие свои воды в реку Седас в пределах северной части торфоместорождения.

б/ Река Седас. Истоки реки находятся в болотистой местности, между г. Валга и рекой Гауя, на абс. высоте 48 м.

В пределах торфяника р. Седас имеет два левобережных притока - ручей Кекюпите на востоке и ручей Шуньпите на западе.

С правой стороны в р. Седу впадает рч Эрдеме /на северо-востоке/ и два безымянных ручья, по которым происходит сброс воды в реку Седу из озер Глади, Кукру и Валжи.

В период с 1924 по 1927 г. русло р. Седы регулировалось на участке протяжением 64 км.

В границах от истоков до выхода р. Седы из пределов торфяника русло реки проложено в древних озерно-аллювиальных, преимущественно песчаных отложениях. ниже, от западных окраек болота до впадения ее в озеро ^{Буртинское} Буртинское, р. СEDA протекает среди заболоченной и заторфовой поймы, причем коренные берега ее долины западнее м. Даксты представлены в основном валунными суглинками и супесями /мореной/. В пойме развиты торфяники с аллювиальными наносами в основании.

По геоморфологическим признакам образование верховья русла р. Седы было связано с более поздним временем проложившей свое русло в пределах первой надпойменной террасы р. Гауи в результате деятельности р. Эрдеме, являющейся в настоящее время ее притоком. Эта часть первой надпойменной террасы являлась ареной деятельности как последнедевских, так и позднее деятельностью р. Гауи и ее притоков.

Отступление р. Гауи на юг сопровождалось здесь вероятно небольшими энергетическими движениями, в результате чего получился размыв современного междуречья /Гауи и Седы/, накопления на его территории аллювиальных осадков и развития, в силу этого, больших площадей древних пойм со следами свидетельствующими об отступании р. Гауи в сторону ее современного русла.

в/ Ручей стренчущите. начинаясь 2-мя ручейками в районе

хутора Снытерес, рч. Стренчупите течет в широтном направлении среди плоского моренного плато до западных окраек болота.

На окрайках торфяника ручей делает резкий поворот на юг и сохраняет это направление до впадения в р. Гауя. В пределах торфяника и ниже до жел.дор.моста линии Валга-Рига русло рч Стренчупите регулировано.

Рельеф трассы регулирования ровный, террасы отсутствуют. На участке от жел.дор.моста до р. Гауи намечается одна терраса высотой до 2-х м над уровнем воды при ширине долины ручья 50-60 м.

Течение ручья здесь быстрое, с замедлением в устьевой части около р. Гауи, русло здесь местами порожистое, сложено валунами вымытыми из верхних слоев вюрчской морены.

г/ Ручей Стакляпите, рассматриваемый как водоприемник при осушении торфяника, берет начало в районе хут. Пукши Валгского уезда, примерно в 5-6 км на восток от восточных окраек т/м. Седас. В пределы торфомассива входит большей частью своего течения, прорезая его в направлении с северо-востока на юго-запад. По выходе из болота поворачивает на юг, образуя на участке от поворота до жел.дороги небольшие излучины в аллювиальных песках.

ниже, от жел.дороги до впадения в реку Гауя рч Стакляпите протекает в крутых высоких местами обрывистых песчаных берегах, поросших преимущественно сосновым лесом.

Почти на всем протяжении руслу рч Стакляпите регулировано, течение в пределах торфяника замедленное, несколь-

ко быстрее на участке от южных окраек болота до жел.дор.моста и сильно увеличивается на участке от моста до впадения в р. Гауя. Здесь русло ручья местами порожистое, сложено валунами с небольшими перепадами около жел.дор. и шоссеиного мостов линии Валга-Рига.

д/ Ручей шунюпите. Берет начало из болота расположенного северо-западнее хутора Кублис. Общее направление течения от истоков до западных окраек торфяника, с запада на восток.

На подступах к болоту "Седас" ручей, образуя небольшую дугу, постепенно поворачивает на север, сохраняя это направление до своего впадения в р. Седу.

Русло руч. шунюпите регулировано почти на всем своем протяжении. В обнажении откосов и отвалах правого берега на участке от истоков до хут. Озодиньш и ниже от хутора вниз по течению видны: торф и мелкозернистые пески, валунные супеси и суглинки.

Долина ручья Шунюпите в пределах отложений морены, несмотря на регулирование русла, местами сильно заболочена, т.к. береговые отвалы грунтов извлеченные экскаватором, затрудняют нормальное движение сточных вод в окружающей местности.

2. Геоморфологические условия

Район т/м "Седас" представляет собой в целом равнинную местность, более или менее равномерно поднимающуюся от правого берега р. Гауя на север к р. Седа. В пределах торфяника встречаются отдельные холмы - гряды эоловых, тонко-песчаных

отложений. Относительное превышение холмов-гряд над поверхностью торфяника достигает 5-6 м. Одной из наиболее характерной особенностью района является наличие в северной части торфяника отчетливо выраженного в рельефе озерно-аллювиального уступа протягивающегося вдоль северных окраек торфяника, параллельно руслу р. Беда /см. профиль по линии I-I' чертеж 6755/.

Несколько иное строение имеют берега торфяника, прилегающие с западной стороны торфомассива. Здесь озерно-аллювиальные отложения сменяются комплексом ледниковых пород /валунные супеси и суглинки/. Рельеф этого участка полого-волнистый, изрезанный редкой сетью мелких ручьев и ложбин, сбрасывающих свои воды в пределы торфяника.

Наиболее повышенные участки рельефа расположены в восточной и юго-восточной части, между ст. Саупе и Эгле. Отдельные песчаные холмы этого участка местности достигают абс. отм. 66-82 м. Ближе к юго-восточным окраям торфяника повышенные участки рельефа также носят следы озерно-речных уступов, стлаженных и размывных в более позднее время. Как показало бурение в основании этих участков залегают валунные супеси и суглинки верхней кровли размывной вюрмской морены.

на пространстве от южных и юго-восточных окраек торфяника до правого берега р. Гауи расположены древние заторфованные поймы - являющиеся следами отступления р. Гауи в южном направлении.

Территория торфоместорождения изрезана многочисленной сетью канав и каналов сооруженных для целей осушения.

В открытых откосах глубоких каналов обнажаются мелкие и средние пески, с редкими линзовидными прослоями торфа мощностью 0,05-0,1 м, на глубине до 2-2,5 м.

Прослой торфа, или с остатками древесины встречены нами в толще песков при заложении шурфов и скважин на площадках под поселок и торфобрикетный завод I варианта, на глубине 1,65-3,55 м /скв. № 7, 22, 29/ и на участке скважины № 200, на глубине 2,8-6,2 м.

В то же время в толще чистых кварцевых песков из буровых скважин № 177 /на глубине 5,5-7,4 м/ и № 192 /на глубине 5,7-6,45/ и др. извлечены многочисленные обломки раковин пресноводных моллюсков.

Все указанные данные и при этом находка ископаемой фауны в пределах первой надпойменной террасы, говорят за то, что они появились здесь в более теплое время, после отступления ледника.

Отсюда возраст верхних слоев песчаной толщи может быть отнесен к озерно-аллювиальным отложениям последнеледникового времени.

Мощность торфяника в средней части террасы достигает 7,5 м /абс.отм. 50 м/. В основании торфяника при геоботанических исследованиях обнаружены следы сапропеля и местами слой озерного мергеля на контакте песков и торфа. Образование торфяника в связи с этим очевидно было связано с заболачиванием суходолов и мелких озерных бассейнов.

II. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В геологическом отношении район торфоместорождения расположен в области развития четвертичных ледниковых, озерно-ледниковых и озерно-аллювиальных, преимущественно песчаных отложений залегающих на коренных средне-девонских породах.

I. Коренные породы. По литературным данным и материалам бурения артезианских скважин в городах Валга и Валмиера среднедевонская толща в районе наших исследований представлена красно-цветными песчаниками и глинами, с простоями глинистых песков, общей мощностью около 100 м.

В основании среднедевонских отложений залегают известняки нижнего силура. Последние вскрыты в процессе бурения артезианской скважины в г. Валмиера, расположенном в 20 км на запад от торфоместорождения "Седас."

По В. Перконсу /5/ отложения красного песчаника среднего девона обнажаются в берегах р. Гауи у г. Валмиера на высоте 18-20 м выше уровня Балтийского моря. С поверхности они прикрыты слоем четвертичных отложений, мощностью до 20 м.

В районе наших исследований среднедевонские отложения нигде не выходят на поверхность и не обнажаются в откосах берегов р. Гауи. Повсеместно они прикрыты плащом четвертичных отложений, представленных в верхних слоях озерно-аллювиальными песками. Последние, по обнаженным в крутых откосах правого берега р. Гауи достигают мощности 12 м.

2. Четвертичные отложения. Сводный геологический разрез четвертичных отложений для района торфоместорождения „Седас“ может быть представлен в следующем виде /снизу вверх/:

1. Морена /валунные суглинки и супеси/ мощностью 10-20 м
2. Флювио-гляциальные(?) глины и суглинки мощностью до 5 м
3. Озерно-ледниковые и озерно-аллювиальные /послеледниковые/ пески и супеси мощностью до 12 м
4. Делювиальные и эоловые тонкие пылеватые пески мощностью от 0,5 до 2-4 м
5. Торфяники /низинные и верховые/ мощностью до 7 м

Контуры распространения литологических разностей четвертичных отложений нанесены на план торфоместорождения „Седас“ масштаба 1:25000, по интерполяции разрезов буровых скважин, шурфов, расчисток, естественных обнажений и разрезов в откосах каналов осушительной сети, после условного снятия почво-растительного слоя и торфяника /см. геолого-литологическую карту, приложение № 4, черт. 6754/.

I/ Морена /валунные супеси и суглинки/ имеют распространение на суходолах /берегах/ западной части торфоместорождения. С поверхности они большей частью прикрыты небольшим по мощности слоем делювиальных и эоловых тонко-зернистых пылеватых песков.

На территории торфяника, валунные суглинки залегают вероятно на глубине около 10 м и более от поверхности, т.к. ни одна из буровых скважин в пределах глубины бурения морены не достигла.

Валунные супеси и суглинки на суходолах с южной сторо-

ны торфяника залегает в основании песчаной толщи на площадке под поселок.

Линзы морены отмечены на площадке торфобрикетного завода в толще озерно-ледниковых песков /см.разрезы, прилож. 25, черт.6785/.

Валуны тяжелые супеси слагают небольшой участок временной террасы в излучине р.Гауи западнее хутора Рамнизею. В русле реки морена размыта, а остатки ее в виде большого скопления валунов залегает на дне реки, образуя порожистое русло.

2/ Флювио-гляциальные(?)глины и тяжелые суглинки отмечены нами в расстоянии 1,5-2 км на запад от жел.дор.Стреничи, где они разведаны, как сырье для производства строительного кирпича и кровельной черепицы /см. отчет о детальной разведке кирпичных глин/.

С поверхности глины и тяжелые суглинки прикрыты слоем тонких песков и валунных супесей, средней мощностью 0,75 м. Возможно, эти отложения являются покровными суглинками, т.к. они характеризуются отсутствием сплошной слоистости и представлены в основном тонкими глинистыми фракциями, местами с тонкими прослоями песка и их можно рассматривать как отложения временных мелководных приледниковых разливов талых вод.

Мощность флювио-гляциальной(?)толщи этого участка варьирует в пределах от 1 до 3 м.

3. Озерно-ледниковые и озерно-аллювиальные отложения /не расчлененные/. Озерно-ледниковыми отложениями заполнено почти все основание исследованного нами приледникового

бассейна. Представлены они преимущественно серыми мелкими песками, местами с линзами морены и включениями небольших валунов.

Линзы морены представленной валунными супесями и суглинками отмечены в процессе бурения на площадке торфобрикетного завода II варианта на глубине ниже 4 м и на территории торфомассива в скважинах

| | | |
|-------|------------|------------------------------------|
| № 58 | на глубине | 3,6 - 4,15 м |
| № 172 | - " - | 3,35- 3,8 /р.Седа/ |
| № 162 | - " - | 1,05-4,5 /виз.62 пк 0/ |
| № 197 | - " - | 2,05-4,8 /рч Шунопите, окр.пк 2I / |
| № 2II | - " - | 0,70-4,25 /виз.58 пк 0/. |

Озерно-аллювиальные отложения имеют распространение на поверхности озерно-ледниковых отложений. Представлены они преимущественно мелкими тонкими песками желтоватого цвета, местами с прослоями торфа и органических остатков.

Прослой торфа в толще песков отмечены на площадке под поселок и торфозавод I варианта в скважинах:

| | | | | |
|---------|------------|-----------|-----------|--------|
| 1. № 7 | на глубине | 3,15-3,2 | мощностью | 0,05 м |
| 2. № 12 | - " - | 3,3-3,55 | " | 0,25 м |
| 3. № 29 | - " - | 1,65-1,85 | " | 0,20 м |

О ранее существовавшей здесь иной гидрографической сети свидетельствует опоясывающие район торфяника древние песчаные террасы - уступы в северной части, за рекой Седа и в юго-восточной части, где они частично эродированы и стлажены сточными водами.

Естественные обнажения ледниково-озерных и озерно-аллю-

виальных отложений имеются по правому берегу реки Гауя и ее притока рч Стаклиюните и в крутых берегах озер расположенных на второй террасе в северной части, за рекой Седа.

Кроме того пески этой толщи преследуются в пределах торфяника в откосах глубокого канала, впадающего в рч Стаклиюните /на участке скважин № 32, 54 и 230/ и вскрыты многочисленной сетью буровых скважин на территории торфяника /см. разрезы скважин, приложения № 11-24/.

На отдельных участках, аллювиальные отложения в верхних слоях представлены пылеватыми супесями и суглинками /см. геолого-литологическую карту, прилож. № 4, черт. № 6754/.

Для характеристики толщи ледниково-озерных и озерно-аллювиальных отложений приводим описание наиболее характерных разрезов:

1. Расчетка № 5 - северо-восточный берег оз. Валжи /за р. Седа/

- | | |
|--|--------------|
| 1. Почво-растительный слой | 0,0 - 0,15 м |
| 2. Песок мелко-зернистый, светло-коричнев. | 0,15- 7,00 " |

2. Расчетка № 12 на правом берегу реки Гауя /в 300 м от устья рч Стаклиюните/

- | | |
|--|-------------|
| 1. Почво-растительный слой | 0,0-0,20 м |
| 2. Песок мелко-зернистый светлосерый /до уреза реки/ /угол естеств.откоса берега от 34 до 37°/ | 0,20-8,00 м |

ниже, скв. № 443, заложенная в русле реки /при отметке уровня 39,24/, показала следующий разрез:

- | | |
|--|-------------|
| 1. В о д а | 0,0-0,95 м |
| 2. Песок средне-зернистый серый | 0,95-1,60 м |
| 3. Песок крупно-зернистый серый, с гравием, водоносный | 1,60-3,60 м |

4. Песок разномерный с гравием в количестве до 30% и галькой 3,50-4,30 м
5. Песок средне-зернистый серый водоносный с гравием 4,30-5,25 м
6. То же с галькой 5,25-6,10 м
7. Песок разномерный светло-серый, с гравием и галькой водоносный 6,10-10,0 м

3. Расчетка № 13, правый берег р. Гауи, в 750 м

на восток от устья рч Стакляпите

1. Почво-растительный слой 0,00-0,20 м
2. Песок мелко-зернистый желтовато-коричневый 0,20-1,00 м
3. Песок разномерный /преимущественно средне-зернистый/, серый /см. мех. анализ прил. № 2/
Угол естествен. откоса берега равен $32-35^{\circ}$ 1,00-6,50 м

4. Расчетка № 14, правый берег р. Гауи, у хутора

Рамниэкс.

1. Почво-растительный слой 0,00-0,25 м
2. Песок желтовато-серый тонко-зернистый, однородный 0,25-3,00 м
3. Песок тонко-зернистый слюдястый, темно-серый, с растительными и древесными остатками 3,0-3,20 м

На территории прилегающей к южным окрайкам торфяника, на площадке под поселок, и /виз. УШ, ПК 9/ шурф № 29 показал следующий разрез:

1. Почво-растительный слой 0,00-0,10 м
2. Песок желтый тонкозернистый, слюдястый, местами с прослоями песка ржавого цвета 0,10-1,00 м
3. Песок серый, тонко-зернистый, с прослойками разномерного песка, влажный 1,00-1,65 м

4. Торф черный хорошо разложившийся 1,65-1,85 м
5. Песок тонко-зернистый и мелко-зернистый серый, влажный 1,85-2,85 м
6. То же, более влажный 2,85-3,05 м

Здесь же, на ПК I+50 /визирка УП/, скважина № 46 прошла в следующих грунтах:

1. Почво-растительный слой 0,00-0,30 м
2. Песок серый, мелко-зернистый сл. влажный 0,30-1,25 м
3. Песок серый мелкозернистый водоносный 1,25-2,10 м
4. Песок св. серый, мелкозернистый оплывающий /пробка в трубах до 1,25 м / 2,10-3,05 м
5. Песок серый разнозернистый, с редким гравием, водоносный /мелкие фракции дают небольшую пробку в трубах / 3,05-4,05 м
6. Песок серый, разнозернистый /с преобладанием зерен крупного песка/, с большими включениями гравия и гальки, водоносный 4,05-5,45 м
7. Супесь мелкая светло-коричневая, сильно глинистая, водонасыщенная, слабой плотности 5,45-8,80 м
8. То же - очень влажная 8,80-9,45 м
9. Супесь мелкая темно-коричневая, влажная, средней плотности 9,45-10,25 м

Появление воды отмечено на глубине 1,25 м. Установившийся ур. 1,25 м. При перекрытии песков трубами до глуб. 7,5 м ст. уровень воды в скважинах был 3,18 м.

4. Делювиальные и эоловые тонкие пылеватые пески/нерасчлененные/, мощностью от 0,50 до 2-4 м.

Делювиальные, большей частью слоистые тонкие пески слагают пологие склоны восточных и северных окраек, при-

легающих к торфянику, где их мощность увеличивается по направлению склонов от повышенных участков к окрайкам болота.

Эоловые образования в районе торфоместорождения представлены также тонкими пылеватыми песками переживавшими в недавнем прошлом и подвергавшимся местами тем же процессам и в настоящее время. Эоловые пески в районе исследований имеют распространение на повышенных открытых участках рельефа местности и ими сложены отдельные холмы /древних речных дюн/ на территории торфяника. Часть из этих островов в настоящее время покрыты сосновым лесом и местами мелкими кустарниками.

5. Торфяники /низинные, переходные и верховые/, мощностью до 7 м покрывают почти всю котловину древнего послеледникового бассейна. В основании их, в процессе геоботанических исследований обнаружен местами озерный мергель и следы сапропеля.

Подробное описание строения торфяной залежи являлось предметом специальных исследований и в настоящей работе не повторяется /см. технический отчет по изысканиям т/м. "Седа", том I/.

Для характеристики строения грунтов по трассам водоприемников торфоместорождения, приводим краткое описание разрезов буровых скважин.

1. Река Седа. В пределах торфяника и за его пределами на запад от м. Дакеты, по магистральному ходу реки заложено 29 скважин, на глубину от 5 до 8 м /см. геолого-литологический профиль, прилож. № 10, черт. 6760/.

Геологическое строение по разрезам буровых скважин и геологического ^{го-литоло} профиля вдоль левого берега реки представляется в следующем виде: с поверхности до глубины от 0 /скв.189/ до 4,5 м /скв.179/ в пойме реки развиты торфяники, в толще которых местами отмечены прослойки песка, мощностью до 0,1 м /скв.184,185/. На контакте торфяника и подстилающим его минеральным грунтом на отдельных пониженных участках рельефа дна реки залегает речной ил /скв.№ 179, 192 и 195/.

Подстилающими торфяник грунтами являются в основном мелко и тонкозернистые водоносные пески, местами с гравием и галькой /скв.170,178,195/. Ряд скважин /170,172,181,188, 189/ пройдя толщу песков, углубилась в отложения легких и тяжелых пылеватых супесей и суглинков. Супеси легкие и тяжелые отмечены также в верхних слоях песчаной ^{снв}толщи на участке № 189; мощность их достигает 2-х м.

2. Ручей Стренчупите. По линии трассы магистрального хода этого водоприемника заложено 8 скважин на глубину до 5 м /см. геолого-литологический профиль, прилож. № 8, черт. 6758/. Как видно на профиле, в северной части ручья под слоем торфа, мощность которого варьирует в пределах от 1 до 3,1 м, имеет распространение мелкие и тонкие водоносные пески. В южной части на участке скважин № 226-227 в основании песков залегают тяжелые супеси с гравием и галькой, переходящие /ниже по течению/ в суглинки средние.

3. Ручей Стакляпите. По трассе магистрального хода в пределах участка, намеченного для регулирования, заложено

15 скважин, глубиной до 5-6,5 м. Бурением почти по всей трассе водоприемника вскрыты мелко и тонкозернистые водоносные пески. В толще песков на участке скважин 31,38 и 39 мелкозернистые пески содержат включения гравия и гальки.

На участке скважин 34,42 и 43 в основании песчаных отложений залегают легкие и тяжелые супеси с гравием и галькой. Более подробно грунты трассы описаны в разрезах буровых скважин; стратиграфическое положение их показано на геолого-литологическом профиле /см.разрезы и профили, прилож.№ 9 и 13, чертежи 6759 и 6763/.

4. Ручей Шунюпите. Для определения геологического строения поймы ручья Шунюпите заложено 7 скважин, глубиной 5-6 м /см. геолого-литологический профиль, прилож. № 7, черт. 6752/. Как видно на профиле, в северной части ручья, от скв. 158 до впадения его в р. Седа в основании торфяников залегают пески мелко и тонкозернистые, водоносные, оплывающие в процессе бурения скважин.

На остальных участках расположения скважин №№ 187-200, в основании торфяника залегают более устойчивые ^{представленные} грунты, ~~переслаивающимися~~ легкими и тяжелыми супесями и песками /скв. 198/. Исключение составляет участок скважины № 200, здесь под слоем торфа и легкого суглинка залегает органический ил, мощностью более 3,8 м.

IV. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

I. Подземные воды. Глубокие водоносные горизонты с напорными пластовыми водами приуроченные к толще силурийских и девонских отложений эксплуатируются буровыми скважинами в

гг Валга /30 км на восток от г.Стренчи/ и Валмиера /20 км на запад от г.Стренчи/.

Наиболее высокие напорные уровни имеют подземные воды песчаников среднего девона. В Латвии во многих местах они поднимаются до 15 м над поверхностью земли, давая самоизливающиеся воды. В северной части равнины Лубанского озера, подземные воды среднего девона поднимаются до 105 м над уровнем моря /1/.

На территории площадки торфобрикетного завода, абс. отметки поверхности которой равны 47-51 м, представляется возможным производственное и питьевое водоснабжение завода и рабочего поселка построить на базе подземных вод из песчаников среднего девона, путем бурения артезианской скважины на глубину до 120 м. Здесь, по экстраполяции разрезов буровых скважин в гг Валга и Валмиера можно рассчитывать на получение самоизливающейся воды или статический уровень воды в скважине будет около дневной поверхности /см. заключение консультанта-гидрогеолога Б.п.Архангельского, приложение № 1/.

Подземные воды, приуроченные к нижележащим известнякам силура, судя по буровой самоизливающейся скважине в г. Валмиера минерализованы и для питьевых целей непригодны.

2. Грунтовые воды четвертичных отложений. Четвертичные отложения в районе наших исследований представлены комплексом озерно-ледниковых, озерно-аллювиальных и делювиальных тонко и мелкозернистых, местами средние и крупно-зернистых песков, с включением гравия и гальки. Атмосферные осадки, количество которых по многолетним наблюдениям колеблется от

555 /ст. Гауйна/ до 685 мм /ст. Руйна/, хорошо инфильтруются песками и дренируются реками Гауя, Седа, ручьями Стренчупите и Стакляпите и существующей сетью осушительных каналов и канав. Тем не менее значительное количество осадков просачиваясь в нижние слои озерно-ледниковых песков, образуют огромный коллектор грунтовых вод, широко используемый местным населением для питьевых и хозяйственных целей, путем заложения шахтных колодцев глубиной от 1,8 до 12 м, в зависимости от рельефа местности.

Водоупором для горизонта грунтовых вод четвертичных отложений служат очевидно морена, представленная, судя по обнажению на р. Седа и разрезам отдельных скважин на территории поселка, валунными супесями и суглинками.

По химическому составу, в поверхностных водах довольно много щелочных бикарбонатов и небольшое количество бикарбонатов щелочноземельных металлов.

Минерализация грунтовых вод в верхних слоях четвертичных отложений незначительная, жесткость воды, как правило, не превышает 7° /см. текст, табл. 6/.

В пониженных участках рельефа, в местах их дренирования речной сетью и каналами, жесткость воды повышается до 13° . Таким образом, минерализация грунтовых вод в процессе их циркуляции от водораздельных пространств к участкам дренирования повышается в 1,5-2 раза.

Для подтверждения изложенного приводим результаты химического анализа воды из озера Кукру. По своему геоморфологическому положению оз. Кукру имеет ограниченную площадь водосбора и питание его происходит в основном за счет дренирования грунтовых вод из песчаной толщи четвертичных отложений.

Химический анализ воды из оз. Кукру от 20/XI-46г.

| Элементы химич. анализа | Таблица № 1 | | |
|------------------------------------|-------------|--------|---------|
| | мг/л | мг/экв | % м/экв |
| Ca ^{''} | 58,6 | 2,9 | 29,58 |
| Mg ^{''} | 20,7 | 1,7 | 17,35 |
| Σ K ['] + Na ['] | 6,9 | 0,8 | 6,07 |
| NH ₄ ['] | - | - | - |
| Σ z ['] | - | 4,9 | 50,0 |
| SO ₄ ^{''} | 32,8 | 0,6 | 6,12 |
| Cl ['] | 10,0 | 0,8 | 8,00 |
| HCO ₃ ^{''} | 244,0 | 4,0 | 40,82 |
| CO ₃ ^{''} | нет | - | - |
| NO ₂ ['] | 1,5 | - | - |
| NO ₃ ['] | - | - | - |
| | - | - | 50,0 |
| Сухой остаток | 215,0 | | |
| прокаленный остаток | 140,0 | | |
| Потеря при прокаливании | 75,0 | | |
| жесткость: общая | 12,9 | | |
| устраняемая | 11,2 | | |
| постоянная | 1,7 | | |
| Te + Fe | - | | |
| Свободная CO ₂ | 17,2 | | |
| PH | 7,2 | | |

Вода открытых проточных источников, как например, рек Седы и Гауи по своему химическому составу аналогичны с водой из озера Кукру.

несколько меньшую минерализацию показывает вода из реки Седы. Здесь, повидимому, сказывается влияние опреснения

воды за счет стока поверхностных вод торфяника.

Анализ пробы воды из р. Седя, взятой 20/XI-46г. у мызы Дакета, показал следующие результаты:

Таблица № 2

| Элементы химического анализ. | мг/л | м/экв | % мг/экв. |
|------------------------------|-------|-------|-----------|
| Ca ^{''} | 50,0 | 2,4 | 23,22 |
| Mg ^{''} | 17,4 | 1,4 | 12,96 |
| K' + Na' | 36,8 | 1,6 | 14,82 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| Σ z' | - | - | 50,0 |
| SO ₄ ' | 12,3 | 0,3 | 2,77 |
| Se' | 7,1 | 1,9 | 17,59 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| HCO ₃ | 195,2 | 3,2 | 29,64 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| Σ z' | - | - | 50,0 |
| Сухой остаток | 215,0 | | |
| Прокален. остаток | 145,0 | | |
| Потеря от прокалив. | 70,0 | | |
| Жесткость: общая | 10,7 | | |
| устраняемая | 8,9 | | |
| постоянная | 1,8 | | |
| Свободная CO ₂ | 17,4 | | |
| PH | 7,1 | | |

3. Водно-минеральное питание торфяника. Для характеристики общих условий залегания грунтовых вод в пределах торфяника и путей водного питания его приводим следующие данные:

I. Источником водного питания торфяника являются: па-водковые воды речной сети, атмосферные осадки и грунтовые воды приуроченные к пескам озерно-ледниковых и озерно-аллю-виальных отложений.

Участие в обводнении торфяника паводковыми водами наблюдалось в северной части торфяника в пределах долины реки Седы и в верховьях ручьев Стренчуните и Стакляпите при впадении их в пределе торфяника. На указанных участках весной, паводковые воды покрывают торфяник значительным слоем воды, которая удерживается на его поверхности в течение 2-3 недель.

По опросным данным в настоящее время площади затопления торфяника паводковыми водами в указанных выше пределах незначительны, так как р. Седя и ручьи Стренчуните и Стакляпите были регулированы, значительно углублены и расширены.

Атмосферные осадки выпадая на площади водосбора всей плоской котловины торфяного месторождения Седас частично задерживаются на поверхности торфяника, подвергаясь испарению, но большая часть их просачивается вглубь, соединяясь с водами песчаной толщи озерно-ледниковых и озерно-аллювиальных отложений. В то же время атмосферные осадки, выпадающие на участках повышенных, т.е. вне границ торфяной залежи, инфильтруясь через пески и следуя общему уклону местности продвигаются в сторону торфяника, создавая в пределах его окраек слабо напорные горизонты грунтовых вод, статический уровень которых выше отметок минерального дна торфяника.

Продвигаясь далее вглубь торфяника, грунтовые воды верхних слоев песчаной толщи перехватываются на озере рекой Седой, на востоке рч Стакляпите и на западе рч Стренчуните. Таким образом, окрайки торфяника в пределах зоны влияния грунтовых вод получают значительное количество ми-

неральных солей, являющихся источником питания болотной растительности. Середина торфяника в этом отношении находится в менее благоприятных условиях, - здесь верхние слои торфа изолированы от влияния грунтовых вод и растительность в связи с этим лишена минеральных солей, необходимых для ее питания. Это обстоятельство отразилось и в строении торфяной залежи, сложенной в зоне влияния грунтовых вод преимущественно лесными низинными и тростниково-топяными торфами, в то время как в середине торфяника преобладает фускум торф /см.профиль, прилож. № 6/.

Х Необходимо также отметить, что уровни грунтовых вод в пределах середины торфяника отмечены в скважинах на глубине около дневной поверхности. Такой напор грунтовых вод по всей видимости находится в зависимости от гидростатического давления большого количества открытых окон и маленьких озерков, расположенных на площади распространения залежи фускум торфа.

Общее распределение уровней грунтовых вод в районе торфоместорождения показано в гидроизогипсах на прилагаемой к отчету геолого-литологической карте четвертичных отложений /см. карту, прилож. № 4, черт. 6754/.

У. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ И МЕЛАНЧИ. СВОЙСТВ ГРУНТОВ

При камеральной обработке образцов грунтов, отобранных в процессе буровых работ, выделены по механическому составу следующие разности:

1. Пески тонко и мелкозернистые.
2. Пески мелко и среднезернистые.

3. Пески разномерные и крупномерные.
4. Супеси легкие и тяжелые.
5. Суглинки легкие, средние.
6. Суглинки тяжелые и глины.

Распространение этих групп грунтов в пределах торфяника, прилегающих к нему незаболоченных пространств, а также по магистральным ходам водоприемников, указано на геолого-литологической карте м-ба 1:25000 и на геолого-литологических профилях /см. карту, прил. № 4 и профили, прилож. № 6-10/. Более подробно грунты описаны в разрезах колонках буровых скважин /см. прил. № 11-24/.

1. Грунты первой группы - пески тонко и мелкозернистые в составе грунтов других групп слагают минеральное дно торфяника, прилегающие к нему суходолы и долины ручьев и рек, являющихся водоприемниками торфомассива. В основной своей массе пески насыщены водой, в процессе бурения, как правило, оплывали и давали в скважинах пробку высотой до 1-2 м, что значительно затрудняло производство буровых работ. Поэтому, в отношении угла естественного откоса, эта группа грунтов является мало-устойчивой.

Для характеристики механического состава тонко и мелкозернистых песков приводим данные анализов:

Таблица № 3

| Диаметры частиц в мм | %ное содержание фракций | | | Название фракций |
|----------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|
| | сква. 74, обр с гл. 3,85-5,0 | сква. 104, обр. с гл. 6,7-8,85 | сква. 110, обр. с гл. 2,5-3,65 | |
| 5 | 3 | - | - | - |
| 3 | 2 | - | - | - |
| 2 | 1 | - | - | - |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|------|------|------|---|--------------|
| 1 - 0,5 | 0,2 | - | - | - | песок крупн. |
| 0,5 - 0,25 | 1,5 | 0,7 | 5,3 | - | " средн. |
| 0,25 - 0,10 | 24,3 | 34,8 | 52,9 | - | " мелкий |
| 0,10 - 0,05 | 38,6 | 50,9 | 38,5 | - | " тонкий |
| 0,05 - 0,01 | 25,7 | 8,1 | 0,7 | - | пыль крупная |
| < 0,01 | - | - | - | - | |
| 0,01 - 0,005 | 6,7 | 3,4 | 1,6 | - | пыль мелкая |
| < 0,005 | 3,0 | 2,1 | 1,0 | - | глина |

Таким образом, в составе грунтов этой группы преобладают частицы диам. 0,1-0,05 мм в количестве до 50% и частицы диам. 0,25-0,1 мм в количестве от 44 до 52% /см. табл. мех. анализов прилож. № I/.

По аналогии с образцом из скв. № 196 с глуб. 0,95-4,05 м для песков первой группы могут быть приняты

$$t_{9\psi} = 0,527; \quad \psi = 27^{\circ}50'$$

2. Грунты второй группы - пески мелко и средне-зерни-

стые имеют наибольшее распространение среди состава толщи ^{озерно-ледниковых} озерно-аллювиальных песков. В составе грунтов этой группы преобладают частицы диам. от 0,1 до 0,5 мм.

Для характеристики отдельных слоев четвертичной толщи этого комплекса грунтов приводим результаты лабораторных исследований.

Таблица № 4

| диам. частиц в мм | % -ное содержание частиц | | назван. фракций |
|----------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| | скв. № 36 обр. с гл. 3,7-5,8 | скв. 194 обр. с гл. 5,35-7,25 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| > 10 | - | - | |
| 10-5 | - | - | |
| 5-3 | - | - | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------|----------------------|---|------|---------------|
| 3 - 2 | | - | - | |
| 2 - 1 | | - | 0,8 | гравий мелкий |
| 1 - 0,5 | | - | 1,8 | песок крупный |
| 0,5 - 0,25 | 16,9 | - | 47,9 | " средний |
| 0,25 - 0,10 | 68,2 | - | 32,4 | " мелкий |
| 0,10 - 0,05 | 13,6 | - | 10,0 | " тонкий |
| 0,05 - 0,01 | 0,8 | - | 2,1 | пыль крупная |
| < 0,01 | 1,0 | - | - | " " |
| 0,01 - 0,005 | - | - | 3,0 | " мелкая |
| меньше 0,005 | - | - | 2,4 | г л и н а |
| коэф. фильтр. см/сек. | $3,1 \times 10^{-3}$ | - | - | |
| <i>tg φ</i> | 0,543 | - | - | |
| <i>φ</i> | 28°30' | - | - | |

Как видно из таблицы № 2 грунты второй группы, судя по углу внутреннего трения имеют незначительное преимущество по сравнению с грунтами первой группы.

В процессе бурения пески также оплывали и в процессе бурения давали пробку в скважинах.

3. Грунты третьей группы - пески разнородные и крупнозернистые имеют распространение на отдельных участках суходолов прилегающих к торфянику и в виде небольших слоев и линз в толще песков первой и второй группы.

В качестве включений в песках третьей группы отмечены местами гравий и гальки.

Пески крупнозернистые и разнородные залегают на участках скважин № 15, 31, 50, 94, 143, 434, 436 и др.

Наибольшее распространение пески этой группы имеют

примерно в 5-6 км на восток от г. Стренчи около шоссе Стренчи-Валга, где они используются как балласт для дорожных целей /см. раздел "Строительные материалы"/.

По механическому составу пески третьей группы содержат в основном частицы диам. от 0,25 до 1 мм в количестве до 64% /см. таблицу анализов, прилож. № 1/.

4. Грунты четвертой группы - супеси ~~легкие~~ и тяжелые отмечены в процессе бурения и заложения шурфов на западных суходолах, прилегающих к торфянику, в толще песков на глубине от 4 и ниже метров и в северо-восточной части торфомассива, где они залегают непосредственно под торфяником.

По своему происхождению супеси, имеющие распространение на суходолах, в основании песчаных грив и в основании толщи песков относятся к ледниковым. Среди них встречаются валуны, щебень и местами значительное количество включений гравия и гальки.

Супеси залегающие в основании торфяника и в толще песков могут быть отнесены по происхождению к озерно-аллювиальным.

По механическому составу супеси ледниковые и супеси озерно-аллювиальные резко отличаются друг от друга. В первых преобладают песчаные частицы, а во вторых - пылеватые /см. таблицу - прилож. № 1, скв. № 144, 190/.

5. Грунты пятой группы - суглинки легкие и средние, также как и грунты предыдущей группы развиты на западных суходолах и в основании озерно-аллювиальных и озерно-лед-

никовых песков. По наиболее характерным образцам грунтов пятой группы произведенные механические анализы показали, что преобладающей фракцией в их составе является пыль, т. е. частицы диаметром от 0,005 до 0,01 мм. В меньшей степени это относится к суглинкам валунным, где преобладающими частицами являются пески, преимущественно тонко и мелкозернистые и включения гравия и гальки.

6. Грунты шестой группы - суглинки и желтые и глины имеют ограниченные площади распространения. На территории подвергнутой геолого-литологической съемке /площадь которой более 140 кв. км/ тяжелые суглинки и глины отмечены, примерно, в 1,5 км на запад от ст. Стреничи.

Мощность грунтов этой группы здесь достигает местами 3-х м. Суглинки и глины детально разведаны, как сырье для производства строительного кирпича и черепицы /см. "Отчет о детальной разведке кирпичных глин в районе г/м. Седас"/.

На территории торфомассива тяжелые пылеватые суглинки отмечены на участке буровой скважины № 138 на глубине 3,25-3,6 м, в скважине № 139 на глубине 2,5-5,0 м и в скв. № 151 на глубине 4,35-5,6 м.

VI. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

I. Площадка под центральный поселок и торфобрикетный завод /1-й вариант/

На площадках под центральный поселок и торфобрикетный завод заложены 29 скважин на глубину от 5 до 10 м /см. разрезы, прилож. №№ 11 и 12, черт. №№ 6761 и 6762/.

Геологическое строение площадок по данным разведоч-

ного бурения представляется в следующем виде:

С поверхности до глубины 4-8 м имеют распространение озерно-аллювиальные и озерно-ледниковые, преимущественно мелкие и средне-зернистые пески. Ниже в пределах глубины бурения залегают слудистые водонасыщенные легкие и тяжелые супеси /см. геолого-литологические профили, прилож. 28, черт. № 6778/.

В толще песков отмечены прослой торфа на участках:

| | | | | |
|-----------|------------|-------------|-----------|--------|
| сква. № 7 | на глубине | 3,15-3,20 м | мощностью | 0,05 м |
| " № 12 | - " - | 3,30-3,55 м | " | 0,25 м |
| " № 29 | - " - | 1,65-1,85 м | " | 0,20 м |

По лабораторным исследованиям физико-механические свойства грунтов по образцам из отдельных скважин характеризуется следующими данными.

Таблица 5

| Диаметр частиц в мм | % содержание фракций | | | | Название фракций |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| | сква. № 3 глубиной 0,5-1,5м | сква. № 15 глубиной 1,5-2,5м | сква. № 23 глубиной 2,4-5,0м | сква. № 28 глубиной 2,0-4,0м | |
| I | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1,0-0,5 | - | 1,6 | 2,0 | - | песок крупн. |
| 0,5-0,25 | 36,4 | 56,0 | 32,9 | 26,2 | " средн. |
| 0,25-0,10 | 62,0 | 39,8 | 57,4 | 63,7 | " мелкий |
| 0,10-0,05 | 0,3 | 1,2 | 4,9 | 7,0 | " тонкий |
| 0,05-0,01 | 0,9 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | пыль крупная |
| <0,01 | 0,4 | 0,9 | 2,0 | 2,4 | " мелкая |
| Коэф. фильтрац. см/с | $3,0 \times 10^{-3}$ | - | $2,8 \times 10^{-3}$ | $4,2 \times 10^{-3}$ | |
| Коэф. трен Угол тр. | 0,573 29°50' | 0,601 31°0' | 0,554 29°0' | 0,547 28°40' | |
| Уг. откоса сухой под водой | 32°10' 31°0' | - | - | - | |

Уровень грунтовых вод на площадке в период производства работ /сентябрь м.1946 г./ отмечен на глубине от 0,95 до 3,05 м, в зависимости от рельефа поверхности площадки.

При заложении шурфов и скважин, пески залегающие ниже уровня грунтовых вод оплывали и давали в скважинах напорные пробки в обсадных трубках, на высоту до 2-м от забоя.

Ниже приводится химический анализ грунтовой воды /проба взята из шурфа, около скв. № 3, анализ произведен в лаборатории Гипроречтранс 20/XI-46г./.

Таблица № 6

| Элементы химического анализа | мг/л | м/эquiv | % м/эquiv. |
|------------------------------|-------|---------|------------|
| I | 2 | 3 | 4 |
| Ca'' | 18,6 | 0,9 | 23,68 |
| Mg'' | 10,2 | 0,8 | 21,05 |
| K' + Na' | 4,6 | 0,2 | 5,27 |
| NH ₄ | - | - | - |
| Σ z' | - | - | 50,0 |
| SO ₄ '' | 49,3 | 1,1 | 28,94 |
| Cl' | 7,1 | 0,2 | 5,26 |
| HCO ₃ | 36,6 | 0,6 | 15,80 |
| CO ₃ | - | - | - |
| NO ₂ ' | - | - | - |
| NO ₃ ' | - | - | - |
| Σ z' | - | - | 50,0 |
| Сухой остаток | 140,0 | | |
| Потеря от прокаливания. | 35,0 | | |
| прокал. остаток | 105,0 | | |

| I | 2 | 3 | 4 |
|---|-------------------|---|---|
| Жесткость: общая устраняемая постоянная | 7,0 1,6 5,4 | | |
| $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ | н е т | | |
| Свободная CO_2 | 35,2 | | |
| Агрессивная CO_2 | 96,8 6,0 | | |

Заключение лаборатории: Воду, по своему химическому составу растворенных солей, согласно установленных норм "Совещанием при Академии Наук СССР", нужно признать агрессивной по отношению к бетону на портланд-цементе. Необходимо принять предупредительные меры по защите бетона от коррозии. Вода пригодна, как среда для затворения бетона, а также и для питьевых целей.

Вследствие высокого стояния уровня грунтовых вод, агрессивности последних по отношению к бетону, а также наличие прослоев торфа в песках и небольшой несущей способности последних, Интипроторф предложил площадку намеченную ранее Министерством местной топливной промышленности Латв. ССР перенести на участки повышенного рельефа местности, восточнее исследованной территории, где по предварительным разведочным работам, грунтовые условия являлись более благоприятными. Исследованная /не в полном объеме/ площадка под торфозавод /названная нами площадкой I варианта/ присоединена к территории намеченной под строительство центрального поселка.

Исследованная таким образом площадь для центрального поселка /между рч Стакляпите и жел.дорогой Вайга-Рига/ предста-

вляет собой равнинное плато, сложенное в основной массе толщей песков и водонасыщенных супесей в основании /см. геолого-литологический профиль, приложение № 28, черт. № 6778/.

Для этой площадки составлена инженерно-геологическая карта в м-бе 1:200 с указанием участков пригодных для строительства и непригодных /или малопригодных/ вследствие наличия в толще песков прослоев торфа, вызывающих обычно при осадках деформацию сооружений /см. карту, прилож. 27, черт. № 6777/.

На геолого-литологической карте нанесены также гидроизогипсы - горизонтали зеркала грунтовых вод. Направление грунтового потока по гидроизогипсам намечается в направлении с востока на запад и юго-запад и рч. Стаклюпите.

При заложении фундаментов зданий на площадке, в качестве естественного основания будут служить повсеместно пески, с частицами /по механич. составу/ от тонких до средне-зернистых включительно, оплывающие ниже уровня грунт. вод.

Допускаемое давление на грунты этой группы при заложении фундаментов на глубину 1,8-2 м может быть принята в 1,5 кг/см².

При размещении зданий на территории площадки следует, по возможности, избегать участков залегания в толще песка торфа. На геолого-литологической карте ориентировочные контуры распространения залежей торфа заштрихованы /см. карту прилож. № 27/.

2. Площадка торфобрикетного завода /II-й вариант/

Геологическое строение и инженерно-геологические условия площадки торфобрикетного завода II-го варианта иллюстри-

руется разрезами буровых скважин №№ 47-50 /прилож. № 12/;
№№ 431-443 /прилож. № 25/; геолого-литологическими профилями
/прилож. № 30/ и инженерно-геологической картой м-ба I:2000
/прилож. № 29/.

Сводный геологический разрез территории площадки может
быть представлен в следующем виде /сверху вниз/:

1. Почво-растительный слой ^{мощностью} 0,1-0,4 м.
2. Пески мелко и среднезернистые, местами крупно-зернистые,
с включением гравия и редкой гальки; мощностью в централь-
ной части до 4 м и до 10 и более метров в восточн. части.
3. Комплекс перемежающихся влажных супесей и суглинков с гра-
вием и валунами; мощностью по линии разреза I-I до 2,5 м
и увеличивающийся в южном и северном направлениях до 6 и
более метров /прилож. 30 разрез II-II и III-III /.
4. Песок мелко-зернистый, водоносный, оплывающий, мощностью
в средней части разреза /I-I / до 4 м. Скважины /№№ 436
и 432/ в пределах глубины до 10 м не вышли из его раз-
реза.

По механическому составу грунты влагающие площадку ве-
сьма разнообразны /см. таблицу прилож. № I скв. 431-440/. Верх-
ние слои, до глуб. 4 м содержат в своем составе в основном
частицы диам. от 0,1 до 0,5 мм, с включениями гравия и галь-
ки в количестве от 1,5 до 5%, местами до 28-29% /скв. 431,
434 и 436/.

Залегающие ниже супеси и суглинки содержат в своем со-
ставе большое количество пылеватых частиц. Наибольшей пыле-
ватостью /до 78%/ отличаются суглинки /скв. № 434-435/.

В песках залетающих в основании площадки /скв.431/, преобладающей фракцией являются частицы диам. 0,25-0,1 мм /до 52%/ и частицы диаметром 0,5-0,25 мм, в количестве до 52%.

Для характеристики верхних слоев площадки в пределах глубины заложения фундаментов, ниже приводятся результаты лабораторных определений механического состава и физико-механических свойств грунтов по образцам ненарушенной структуры извлеченным из шурфов №№ 1-5 /см.табл.№ 7, на стр.41/.

Грунтовые воды на территории площадки приуроченные к толще озерно-ледниковых и озерно-аллювиальных глин залегают на территории площадки на глубине 1,45-4,15 м. Относительно высокие уровни стояния грунтовых вод отмечены на окрайках площадки, на участке скважин №№ 431, 432, 50, 437, 438, 440. Учитывая, что грунтовые воды песчаной толщи агрессивны по отношению к бетону, нами/по аналогии с площадкой намеченной под поселок/ выделены для ответственных сооружений участка, где уровни грунтовых вод расположены на глубине 3,95-4,15 м от поверхности

участки с высокими уровнями грунтовых вод могут быть использованы для менее ответственных сооружений или помещений для служебного пользования.

Контуры этих участков нанесены на инженерно-геологическую карту с гидроизогинсами масштаба 1:2000 /см. карту, приложение № 29/.

Таким образом, на площадке под торфобрикетный завод

при заложении фундаментов на глубину 2,0 м в качестве естественного основания будут служить повсеместно пески, преимущественно средне-зернистые, местами с включениями гравия и гальки.

Сопоставляя данные полевых и лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов /см. текст, табл. 7/ с "Нормами строительного проектирования" /ОСТ 90004-38/, допустимое давление на грунты этой группы может быть принято:

1. На участках с высокими уровнями грунтовых вод /см. карту приложение № 29/ - 1,5 кв./кв. см.
2. На участках, где уровни грунтовых вод расположены на глубине 3,95-4,15 м - в 2,0 кг/кв. см.

Залегающие в толще песков влажные ^{палеватые} суглинки и водонасыщенные супеси на глубине около 4 м, обладают небольшой несущей способностью /допускаемое давление по ОСТ-90004-38, - может быть принято в 1,0 кг/кв. см./.

Для проверки величины передаваемого на суглинок давления принятого нами для песка приводится ниже заключение ст. инженера ЦНИИГ - н.п. Путника-Дурницкого.

З а к л ю ч е н и е

На основании указанных выше материалов литологический разрез площадки можно представить как сложенный с поверхности песками разнозернистыми /по преимуществу мелкозернистыми/, под которыми на глубине от 4,0 до 6,0 м залегает слой пылеватых суглинков мощностью от 1,5 до 2,0 м, под которым опять имеются слои песков и супесей.

Согласно гранулометрического анализа в песках от 30 до 60% по весу приходится на фракции 0,5-0,25 мм и от 10 до 40% на фракции 0,25-0,10 мм. Глинистые фракции присутствуют в незначительном количестве /до 1-2%/.

Объемный вес песчаного грунта в естеств. залегании - 1,67-1,65 т/м³ при весовой влажности 4-5%. Объемный вес скелета грунта 1,57-1,61 т/м³. Коэф. фильтрации $K = 10^2 - 10^3$ см/сек. Угол внутреннего трения 27°-27°30'. Указанные данные подтверждают характеристику данного грунта, как мелкого песка. Сложение песка можно считать достаточно плотным с коэф. плотности $D = 0,70-0,90$.

Суглинок характеризуется одним гранулометрическим анализом, из которого видно, что на пылеватые фракции приходится 76% по весу и на глинистые - 23%.

Переходя к вопросу о возможной допускаемой нагрузке на грунт под подошвой фундамента при глубине заложения последнего не менее 2,0 м от дневной поверхности и ширине подошвы фундамента не менее 0,8 м, приходим к заключению, что проектная нагрузка на песчаный грунт, насыщенный водой, может быть принята согласно ОСТ 90004-38 /см. нормы проек-

тирования естественных оснований промышленных и гражданских зданий. Госстройиздат, 1939 г. / в 2 кг/кв. см /имея ввиду сплошной ленточный фундамент, проектируемый на статическую нагрузку/.

Однако, необходимо произвести проверку, не будет-ли лимитировать допускаемое давление под подошвой фундамента слой суглинистого грунта, залегающий на глубине от 2 до 4 м под подошвой фундамента.

Согласно указаниями упомянутого выше ОСТА нагрузка на суглинок, насыщенный водой, может быть принята не более 1 кг/кв. см. Следовательно, исходя из этой величины передаваемого на суглинок давления необходимо проверить принятую нами для песка нагрузку.

Как известно, величина сжимающих напряжений на некоторой глубине от поверхности загруженной площадки /пространственная задача Буссинеска - см. Механику грунтов И.А. Цитовича/ выражается формулой:

$$\sigma_z = K \frac{P}{z^2}$$

где: P - приложенная на поверхности сила

z - глубина от поверхности

K - коэф. выражаемый через отношение $\frac{z}{z}$ и являющийся функцией положения точки. Берется обычно из таблиц составленных Комиссией по грунтам и основаниям Американского о-ва гражд. инженеров. для нашего случая для максимального напряжения по оси фундамента для глубины $z = 2$ м. Получим $K=0,48$.

$$\text{Тогда } \sigma_z = 0,48 \cdot \frac{2}{4} = 0,25$$

т.е. на поверхность слоя суглинка передается только 1/8 не-

непосредственного напряжения под подошвой фундамента. Однако, задача Буссинески имеет ввиду сосредоточенную силу, в нашем же случае мы имеем условия ближе подходящие к плоской задаче. Но и при проверке для этого случая /см. Справочник по инженерной геологии под ред. проф. Ф. П. Саваренского, стр. 210/ находим, что на слой суглинка передается не более 30% от давления под подошвой фундамента.

Наконец, сделаем проверку, согласно указаниями приведенного выше ОСТА, принятого нами давления под фундаментом по соотношению

$$b \leq k b_0$$

где: b_0 - допускаемое напряжение под подошвой фундамента,
 k - коэф. зависящий от соотношения $\frac{H}{b}$, где:
 H - мощность несущего слоя грунта
 b - ширина фундамента

в нашем случае $H = 2$ м и $b = 0,8$ м, тогда по табл. № 3 в указанных выше нормах необходим $k=3$.

тогда $b \leq 3 b_0 \leq 3$ кг/кв. см,

т.е. ввиду сравнительно глубокого залегания слоя суглинка он не будет лимитировать нагрузку от фундамента на поверхностный песчаный слой.

В качестве источников производственного водоснабжения торфобрикетного завода могут быть использованы:

I. Подземные воды, эксплуатация которых возможна буровой скважиной глубиной до 120 м /см. заключение консультанта-гидрогеолога В. н. Архангельского, приложение № I/.
Эксплуатационный дебит скважины может быть около 5-10 м³/ч,

при статическом уровне выше поверхности земли, или близко от поверхности.

2. Водоснабжение из р. Гауя, путем устройства насосной станции на берегу реки и сооружения водопровода от станции до площадки торфобрикетного завода.

Для характеристики химического состава воды из р. Гауя ниже приводятся результаты анализа, произведенного лабораторией Гипроречтранс 20/XI-46 г.

Таблица № 8

| Элементы химического анализа | мг/л | мг/экв. | %мг/экв. |
|---------------------------------|-------|---------|----------|
| I | 2 | 3 | 4 |
| Ca ^{''} | 64,0 | 3,1 | 32,98 |
| Mg ^{''} | 17,4 | 1,4 | 14,89 |
| K ['] +Na ['] | 4,6 | 0,2 | 2,13 |
| NH ₄ ['] | - | - | - |
| Σ c ['] | - | - | 50,0 |
| SO ₄ ^{''} | 56,4 | 1,2 | 12,78 |
| Cl ['] | 7,1 | 0,2 | 2,12 |
| HCO ₃ ^{''} | 195,2 | 3,3 | 35,10 |
| CO ₂ ^{''} | - | - | - |
| NO ₂ ['] | - | - | - |
| NO ₃ ['] | - | - | - |
| Σ c ^{''} | - | - | 50,0 |
| Сухой остаток | 225,0 | | |
| Прокладен. остаток | 110,0 | | |
| Потери от про- качивания | 115,0 | | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------|---|-------|---|---|
| жесткость: общая | | 13,00 | | |
| устраняемая | | 8,90 | | |
| постоянная | | 4,10 | | |
| Свободная CO ₂ | | 8,7 | | |
| PH | | 7,4 | | |

УП. ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТРАНСПОРТНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

По заданию транспортного отдела на отдельных участках изысканий жел.дор. транспорта заложены разведочные скважины и обследованы песчаные грывы на предмет использования песков для балласта проектируемых жел.дор. путей торфопредприятия и торфобрикетного завода.

По разрезам буровых скважин №№ 444-449 /см.приложение № 26/ геологическое строение участков представляется в следующем виде:

1. По линии жел.дор.ветки № 2 /скв.444-445/ до глубины 1,5 м имеют распространение тонко-зернистые пески, переходящие ниже в пески мелкзернистые.

Грунтовые воды в период бурения /март м.1947г./ отмечены на глубине 1,45-2,45 м.

2. Песчаный карьер № 1 /на визире 5 пк 8+50/ с поверхности под почво-растительным слоем до глубины 1,05 м залегают мелко и среднезернистые пески с включениями редкой гальки. Ниже, до глубины 4,0 м скважина /№ 446/ прошла в

толще мелкозернистых песков. Грунтовые воды здесь отмечены на глубине 3,35 м от поверхности /см.разрезы, приложение № 26, скв.№ 446/.

3. Песчаный карьер № 2. Су-ажины №№ 447-448, пройденные до глубины 5 м, вскрыли толщу тонкозернистых сухих песков и не вышли из пределов мощности их залегания.

4. Песчаный карьер № 3 /на жел.дор.ветке № 2/. Скважина № 449, заложенная на поперечнике 10 /пк 2+50/ до глубины 4 м, вскрыла толщу тонкозернистых песков.

Таким образом, на участках по линии жел.дорожной ветки и на отдельных песчаных гривах, намеченных для организации балластных карьеров, залегают в основном тонко и мелко-зернистые пески, мало пригодные для балласта.

Исключение в этом отношении составляет карьер № 1, где скв.№ 446 вскрыла пески средне-зернистые с гравием и галькой в количестве до 10,6%.

По остальным пунктам произведенные механич.анализы показали, что в общей массе грунта здесь преобладают частицы диам.от 0,1 до 0,25 мм /см.табл. приложение № 2 - анализы по скв.№№ 445, 446, 447 и 449/.

Обеспечение строительства транспортных путей песком более крупным потребует транспортировки его на расстояние, примерно, около 3,5 км от площадки торфобрикетного завода /см.ниже, раздел УШ "Строительные материалы"/.

В качестве источников питания паровозов водой могут быть использованы воды из руч.Стаклюпите на месте пересечения его жел.дор.линией.

По химическому составу вода руч. Стаклирните характе- ризуется следующими компонентами /анализ лаборатории Ги- проречтранса от 26/Ш-47г./.

Таблица № 9

| Элементы химического анализа | мг/л | мг/эquiv | % мг/эquiv |
|------------------------------|--------|----------|----------------|
| Ca" | 36,02 | 1,80 | 23,26 |
| Mg" | 8,84 | 0,73 | 9,48 |
| K' + Na' | 30,82 | 1,34 | 17,31 |
| NH4' | 0,05 | | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| Σ z' | - | - | 50,0 |
| SO4" | следы | | |
| Se' | 2,40 | 0,07 | 0,90 |
| HCO3' | 231,80 | 3,80 | 44,10 |
| CO3 " | нет | | |
| NO2 | нет | | |
| NO3 | нет | | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| Σ z' | | | 50,0 |
| Сухой остаток | 239,00 | | |
| Минерал. остаток | 195,0 | | |
| Потеря при прокал. | 44,0 | | |
| Окисляемость в | 19,88 | | |
| жесткость: общая | 7,08 | | |
| устраняемая | 7,08 | | |
| постоянная | 0,0 | | |
| H2 S | следы | | наличие запаха |
| Fe2" + Fe2'" | 0,05 | | незначительно |
| PH | 7,1 | | |
| Свободная углекислота CO2 | 26,40 | | |
| ----- | ----- | ----- | ----- |

Классификация по Пальмеру

| I со- лен. | II со- лен. | III со- лен. | I ще- лочн. | II ще- лочн. | III ще- лочн. | Класс |
|---------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-------|
| 1,80 | - | - | 32,82 | 65,38 | - | I |

Заключение: Вода по своему химическому составу растворения солей пригодна для питания жаротрубных котлов с дымогарными трубами.

УШ. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Из строительных материалов в пределах контуров геолого-литологической съемки имеются: песок, булыжный камень и кирпичная глина.

1. Песок. Распределение этого вида строительного материала зависит от геологических особенностей района. В разделе III "Геологическое строение" мы указывали, что пески преимущественно кварцевые в основной своей массе приурочены к толще эолово-делювиальных, озерно-делювиальных и озерно-ледниковых отложений. Распределение этих групп песчаных отложений указано на геолого-литологической карте м-ба 1:25000 /см. карту, прилож. № 4/.

По механическому составу они также разнообразны: так, пески эолово-делювиальные - содержат в основном фракции тонко-зернистые; пески озерно-аллювиальные и озерно-ледниковые обычно содержат частицы от тонко-зернистых до средне-зернистых и местами до крупно-зернистых с гравием и галькой.

А/ Эолово-делювиальные пески имеют распространение на

участках прилегающих к площадке намеченной под строительство торфобрикетного завода, где они слагают отдельные песчаные холмы-гряды, напоминающие по своей форме речные дюны, разбросанные среди торфяника. Ввиду их тонко-зернистости, пески для строительных целей или непригодны, или мало-пригодны. ниже приводится средний механический состав этой группы грунтов по образцу из скважины № 445 с глубины 0,7-1,45 м.

| Диам. части в мм | % содержан. | Наименование |
|------------------|-------------|---------------|
| 0,5-0,25 | 8,0 | песок средний |
| 0,25-0,10 | 26,1 | " мелкий |
| 0,10-0,05 | 57,7 | " тонкий |
| 0,05-0,01 | 3,9 | пыль крупная |
| 0,01-0,005 | 1,8 | " мелкая |
| < 0,005 | 2,5 | глина |

В/ Озерно-аллювиальные и озерно-ледниковые пески имеют повсеместное распространение. из месторождений, где они могли бы разрабатываться для строительных целей имеются два:

а/ на площадке торфобрикетного завода с восточной стороны и вдоль северо-западного уступа, полого-обрывающегося к торфянику. Запасы песка значительны и могут быть использованы для строительства завода и торфопредприятия.

По механическому составу пески неоднородны, встречаются разности от мелко-зернистых до крупно-зернистых с гравием и галькой.

Механический состав песков этого участка по отдельным выработкам характеризуется следующими данными:

Таблица № 9

| Диам. ча- стиц в мм | % содержание фракций | | | |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------|
| | Шурф № 1 с глуб. 2,5 м | скв. № 431 с глуб. 3,65-4,8 | скв. № 50 с глуб. 3,7-5,70 | |
| > 10 | - | 5,9 | 6,4 | галька |
| 10-5 | - | 3,3 | - | гравий крупный |
| 5-3 | - | 0,9 | 0,9 | " средний |
| 3-2 | - | 6,7 | 1,6 | " " |
| 2-1 | - | 12,0 | 4,0 | " мелкий |
| 1-0,5 | 0,20 | 22,7 | 23,7 | песок крупный |
| 0,5-0,25 | 49,80 | 27,8 | 44,5 | " средний |
| 0,25-0,10 | 38,70 | 8,4 | 6,7 | " мелкий |
| 0,10-0,05 | 10,70 | 5,4 | 8,7 | " тонкий |
| 0,05-0,01 | 0,40 | 2,8 | 2,0 | пыль крупная |
| 0,01-0,005 | 0,20 | 2,2 | 1,5 | " мелкая |
| < 0,005 | - | 1,9 | 0,5 | глина |

Таким образом, в районе площадки торфозавода в верхних слоях преобладают частицы среднего и мелко-зернистого _____, переходящие к низу в пески разнозернистые, с гравием и галькой.

Для увеличения качества строительных песков в районе площадки представляется возможным применить просеивание и промывку водой.

б/ Месторождение песков расположено вдоль шоссеной дороги Стренчи-Валга, в расстоянии от 2,5 до 5-6 км от г. Стренчи на восток.

На указанном участке пески залегают с разностями по мех. составу от мелкозернистых до крупнозернистых, с гравием и галькой. Кроме того, имеется ряд небольших карьеров, где гравелистый песок добывается для ремонта шоссеных дорог.

Заложенный здесь шурф № 103 /см. карту, прил. № 4/ по-

казал следующий разрез /сверху вниз/:

Шурф № 103

- 1. Почво-растительный слой 0,0 - 0,15 м
- 2. Песок светло-коричневый мелко-зернистый 0,15 - 0,30 "
- 3. Гравийно-галечный слой кристаллических пород с примесью до 40% крупно-зернистого песка 0,30 - 1,00 "
- 4. Песок свето-коричневый разнозернистый, с большим количеством мелкого гравия /до 30%/ , реже крупного гравия и гальки 1,00 - 2,00 "
- 5. Гравийно-песчаный слой с примесью крупно-зернистого песка серого цвета. Гравий диам. 3-4 мм. Встречается крупная галька 2,00 - 2,50 "

уровень грунтовых вод 2,5 м

Аналогичные разрезы здесь показали и шурфы № 104 и 105. Шурф № 106, заложный западнее шурфа № 103-105 /см. карту, прилож. № 4/, показал следующий разрез:

- 1. Почво-растительный слой 0,0 - 0,10 м
- 2. Песок свето-коричневый разнозернистый, преобладают частицы крупно-зернистого песка, с включением редкой гальки и гравия кристаллических пород 0,10 - 0,60 "
- 3. Песок светло-коричневый разно-зернистый, преобладают частицы крупно-зернистого с гравием и редкой галькой 0,60 - 2,00 "
- 4. Песок светло-серый, средне-зернистый 2,00 - 3,00 "

механический анализ образцов извлеченного из шурфа № 106 с глубины 0,6-2,0 м показал следующий состав:

- 1. Гравий размером от 1 до 3 мм 5,2%
- 2. Песок крупно-зернистый размером от 0,5 до 1 мм 64,5%

| | |
|--|-------|
| 3. Песок средне-зернистый размером от 0,25 до 0,5 мм | 29,4% |
| 4. Песок мелко-зернистый размером от 0,1 до 0,25 мм | 0,6% |
| 5. Частицы диам. менее 0,1 мм | 0,3% |

Запасы песчано-гравийных отложений этого месторождения значительны и по всей видимости они могут удовлетворить полностью потребность строительства и торфопредприятия.

Для транспортировки песка и гравия с этого участка месторождения потребуется устройство прямой дороги на площадку проектируемого торфобрикетного завода.

2. Булыжный камень. Специальных месторождений булыжного камня в районе наших исследований не имеется. Сбор булыжного камня представляется возможным организовать на полях единоличных хозяйств в районе западных суходолов, прилегающих к торфомассиву Седас. Местами булыжный камень и валуны подвезены хуторянами к шоссеиной дороге Стренчи-дакеты, сложены в штабели и могут быть закуплены строительством без организации его заготовки.

Подвоз камня на строительство возможен автотранспортом, на расстояние до 10 км.

3. Глина. В районе наших исследований имеется только одно месторождение глины, расположенное в 3-3,5 км на запад от площадки торфобрикетного завода. Месторождение детально разведано геологической группой Ленгипроторфа в 1947 г.

Запасы глины определены в 78,7 тыс. куб. м. на базе этого месторождения проектируется строительство кирпичного завода. Предполагается также использовать глину для производ-

ства кровельной черепицы /см. отчет о детальной разведке кирпичных глин в районе г/м. "Седас," архив Ленгипроторфа 1947 г./.

IX. ВЫВОДЫ

На основании материалов приведенных в очерке считаем возможным основные выводы о геологическом строении и гидро-геологических условиях района торфоместорождения "Седас," в разрезе обоснования проектного задания и технического проекта изложить в следующем виде:

1. В геоморфологическом отношении район исследований принадлежит к области озерно-ледникового и озерно-аллювиального ландшафта, характерными чертами которого является равнинная поверхность с отдельными возвышающимися уступами /северный и юго-западный берег торфяника/ и небольшими холмами - дюнами на его территории.

2. Главной магистральной рекой района изысканий является река Гауя с притоками руч. Стакляпите и Стренчупите. Современное русло и берега р. Гауи носят следы весьма молодой эрозии. Древнее русло ее находилось севернее существующего, на участке между северными окрайками торфяника и современным руслом Гауи.

3. В начале базис эрозии вод стекавших по Древнему руслу реки Гауи находился на отметке около 55 м выше уровня Балтийского моря и примерно на 16-20 м выше современного базиса эрозии р. Гауи, что видно по следам эрозийной деятельности проточных параллельно расположенным руслу Гауи

ложбинам, в настоящее время заторфованным. В связи с этим представляется возможным проследить в районе обследований древние террасы, названные нами по отношению к р. Гауи I-я и II-я надпойменные.

4. Торфоместорождение, расположенное на первой надпойменной террасе, образовалось в последледниковое время в результате заболачивания суходолов и мелких озерных бассейнов, о чем свидетельствуют следы сапропеля и местами слои озерного мергеля в основании торфяника.

5. В качестве водоприемников грунтово-болотных вод торфяника при его осушении могут быть использованы: на югу ручьи Стакляпите и Стренчупите, на севере - частично Жекюпите и Шунюпите - левые притоки реки Седы, прорезающей торфяник в широтном направлении.

Судя по небольшим уклонам р. Седы и гидрогеологическим условиям, полное осушение северной части торфяника, очевидно, будет возможно при условии отвода реки Седы в р. Гауя.

6. В геологическом отношении торфоместорождение расположено в области распространения четвертичных озерно-ледниковых ^{и озерно-аллювиальных преимущественно песчаных} отложений, залегающих на валунных суглинках вюрмского времени.

Общая мощность четвертичных отложений в районе торфоместорождения, судя по разрезам ближайших артезианских скважин, достигает 20-25 м. Контуры распространения литологических разностей четвертичных отложений нанесены на карту м-ба 1:25000, после условного снятия почво-растительного слоя и торфа /см. карту, прилож. № 4/:

В основании четвертичной толщи залегают коренные породы - красочветные ^{песчанки и} глины среднего девона.

7. Минеральное дно торфяника сложено в основном тонкозернистыми, мелкозернистыми и среднезернистыми водонасыщенными оплывающими песками. В отношении угла естественного откоса пески озерно-аллювиальной толщи являются малоустойчивыми. Сопоставляя данные лабораторных исследований, полевых наблюдений, а также учитывая общие гидрогеологические условия района торфоместорождения, угол естественного откоса при проектировании осушительной сети может быть принят следующий:

1/ пески с разностями по механическому составу от тонкозернистых до среднезернистых, слагающих основание минерального дна торфяника:

| | |
|-----------------|--------|
| а/ в сухом виде | 28-31° |
| б/ под водой | 25° |

2/ Пески, преимущественно среднезернистые, имеющие распространение на суходолах окружающих торфяник, местами прикрытые тонкими песками:

| | |
|-----------------|-----|
| а/ в сухом виде | 31° |
| б/ под водой | 28° |

Расчетный коэффициент фильтрации для песков обеих групп может быть принят в $3,1 \times 10^{-3}$ см/сек.

8. Источниками водного питания торфяника являются паводковые воды, атмосферные осадки и грунтовые воды озерно-аллювиальной толщи песков.

Распределение уровней грунтовых вод в пределах торфяника и окружающих суходолов показано в гидроизогипсах на

геолого-литологической карте м-ба 1:25000 / см. карту, прилож. № 4, черт. № 6754/.

9. Для ограждения торфяника от притока грунтовых вод восточной стороны, потребуется устройство ловчей - нагорной канавы вдоль окраек торфяника и углубление существующих водоприемников руч. Стренчулите /на западе/ и руч. Стакюпите /на юго-востоке/.

10. Инженерно-геологические условия на площадках под центральный поселок и торфобрикетный завод описаны в У1-м разделе "Гидрогеологического очерка". В контурах участков, рекомендуемых для строительства поселка и завода, грунтовые условия следует признать удовлетворительными как в отношении несущей способности грунтов, так и в отношении гидрогеологическом. Заложение фундаментов зданий в пониженных участках рельефа местности не рекомендуется ввиду агрессивности грунтовых вод по отношению к бетону на портланд-цемент.

11. Из местных строительных материалов в районе исследований имеются: песок, булыжный камень и глина /см. текст, раздел Уш/. Для определения запасов песчано-гравийных месторождений, расположенных в 5-6 км на восток от г. Стренчи по шоссе Стренчи-Валга потребуется в дальнейшем произвести детальную разведку и лабораторное исследование гранулометрического состава.

12. Подземные воды в районе строительства торфобрикетного завода и поселка имеются как в четвертичных, так и в коренных средне-девонских породах.

В качестве источников производственного и питьевого

водоснабжения завода и поселка могут быть рассмотрены два варианта: 1/ водоснабжение из р. Гауи путем устройства насосной на берегу реки и строительства водопровода и 2/ водоснабжение за счет подземных вод, эксплуатация которых возможна скважиной глубиной до 120 м. Условия получения подземных вод изложены в заключении консультанта В.Н. Архангельского /см. приложение № I/.

В основу выбора варианта источников водоснабжения завода и поселка должны быть положены соображения технико-экономического характера, которые и надлежит разработать при проектировании торфобрикетного завода и торфопредприятия.

Нач. Геологич. группы

/Дроздов В.А./

Литература

1. АСАТКИН В.П. Обяснительная записка к листам 0-34 восточн. пол. 0-35, геологической карты СССР, м-ба 1:1000000 1944 г.
2. ВАТЫНЫШ Я. Гидрогеологические условия Латвийской ССР. Труды института геологии Латв. ССР, том I 1947 г.
3. МЕЛЬЗОБС В. Рельеф кровли свиты "в" верхнего девона Латвийской ССР. Труды института геологии Латв. ССР, том I, 1947 г.
4. ПЕРКОНС В. Геологические разрезь древней долины реки Гауи у Сигулды, Валмиеры и Мурьены. Труды института геологии Латв. ССР, том I, 1947 г.

Приложение № I

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности получения и эксплуатации подземных вод в г. Стренчи Латв. ССР

г. Стренчи расположен в области развития средне-девонской красно-цветной песчано-глинистой толщи, включающей горизонты трещино-пластовых напорных вод.

Для эксплуатации подземных вод требуется сооружение артезианской скважины, для проектирования которой /на правом берегу р. Гауи, абс.отм. около 45 м/ могут быть приняты следующие исходные данные:

1. Проектная глубина - 120 м.
2. Предполагаемый геологический разрез:
Q а/ четвертичные отложения /пески и морена/,
 мощн. около 20 м,
D₂ б/ средне-девонская толща красноцветных песчаников и глин, с прослоями глинистых песков, мощн. около 100 м.
3. Водоносные горизонты: красно-цветные мелко-зернистые песчаники, залегающие на разной глубине.
4. Статический уровень воды: может быть выше поверхности земли или близко от поверхности.
5. Эксплуатационный дебит м.б. порядка 5-10 куб.м/час.
6. Качественная оценка воды: вода д.б. пресная, умеренно жесткая, без показателей фекального загрязнения; с глубиной минерализация увеличивается; возможно присутствие сероводорода.
7. Конструкция скважины: ввиду невозможности точного установления глубины залегания водоносных горизонтов в средне-девонской толще, - скважина является разведочно-эксплуатационной. Поэтому конструкция скважины будет уточняться в процессе бурения и опробования скважины. Для обеспечения бурения на полную проектную глубину потребуются: начальный диаметр 14" до глуб. 20-30 м, диам. 12" до глуб. 60 м, 10" до глуб. 90 м, конечный диам. 8" до глуб. 120 м. Фильтровая колонка диам. 6" будет устанавливаться против водоносного горизонта. В качестве эксплуатационной колонны м.б. оставлены трубы 8" или 10".

Консультант-гидрогеолог

/Архангельский В.Н./

Таблица механических анализов грунтов района торфомассива СЕДАС Латвийской ССР

| Место взятия образца | | | | | Механич. состав в % | | | | | | | | | Диаметр частиц в мм | | | | Угол ест. отк. | | | | | | | | |
|----------------------|---------|---------|------------------------|-------|---------------------|----------------|-----|-----|------|-------|----------|----------|-----------|---------------------|-------|------------|-------|------------------------|-------|-------|------|--------|--------|-----------|---------|----|
| № пп | № скваж | № образ | Глуб. взят. глыб. обр. | Район | 10 | 10-5 | 5-3 | 3-2 | 2-1 | 1-0,5 | 0,5-0,25 | 0,25-0,1 | 0,10-0,05 | 0,05-0,01 | 0,001 | 0,01-0,005 | 0,005 | Коэффициент фильтрации | Сумма | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | грав. | песок | пыль | глина | сухой | под водой | 26 | 27 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 1 | 8 | | 0,5-1,5 | | | | | | | | 36,4 | 82,0 | 0,3 | 0,9 | 0,4 | | | 3,0x10 ⁻³ | 98,7 | 1,3 | | 32°10' | 31°00' | =3573 | =29°50' | |
| 2 | 7 | | 1,0-1,9 | | | | | | | | 78,6 | 21,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | | | | 99,8 | 0,2 | | | | | | |
| 3 | 15 | | 1,5-2,5 | | | | | | | 1,0 | 56,0 | 39,8 | 1,2 | 0,5 | 0,9 | | | | 98,6 | 1,4 | | | | =0601 | 31 00 | |
| 4 | 15 | | 4,0-5,0 | | | | 0,3 | 0,5 | 13,5 | 57,3 | 26,1 | 0,8 | 0,4 | 1,1 | | | | | 0,8 | 97,7 | 1,5 | | | | | |
| 5 | 23 | | 1,4-2,4 | | | | | | | | 22,1 | 72,5 | 3,1 | 0,5 | 1,8 | | | | 97,7 | 2,3 | | | | | | |
| 6 | 23 | | 2,4-5,0 | | | | | | | 2,0 | 32,9 | 57,4 | 4,9 | 0,8 | 2,0 | | | 2,8x10 ⁻³ | 92,2 | 2,8 | | | | =0554 | 29 00 | |
| 7 | 25 | | 1,8-2,3 | | | | | | | 1,4 | 49,2 | 41,3 | 5,3 | 0,8 | 2,0 | | | | 97,2 | 2,8 | | | | | | |
| 8 | 28 | | 1,2-1,5 | | | | | | | | 10,3 | 84,5 | 2,1 | 0,9 | 2,2 | | | | 96,9 | 3,1 | | | | | | |
| 9 | 28 | | 2,0-4,0 | | | орган. корешки | | | | | 26,2 | 63,7 | 7,0 | 0,7 | 2,4 | | | 4,2x10 ⁻³ | 96,9 | 3,1 | | | | =0547 | 28 40 | |
| 10 | 29 | | 0,1-1,0 | | | | | | | | 8,8 | 64,0 | 20,1 | 1,5 | | 2,6 | 3,0 | | 92,9 | 4,1 | 3,0 | | | | | |
| 11 | 29 | | 1,35-2,35 | | | | | | | | 10,7 | 80,5 | 6,2 | 0,7 | 1,9 | | | | 97,4 | 2,6 | | | | | | |
| 12 | 29A | | 1,15-1,50 | торфо | | | | | | | 22,5 | 70,3 | 4,8 | 0,9 | 1,5 | | | | 97,6 | 2,4 | | | | | | |
| 13 | 31 | 6-7 | 3,5-5,6 | масс. | 0,4 | 1,0 | 1,4 | 5,1 | 27,4 | 38,2 | 21,9 | 3,5 | 0,4 | 0,7 | | | | | 7,9 | 91,0 | 1,1 | | | | | |
| 14 | 36 | 3-4 | 3,7-5,8 | | | | | | | 16,9 | 68,2 | 13,5 | 0,3 | 1,0 | | | | | 98,7 | 1,3 | | | | =0543 | 28 30 | |
| 15 | 46 | 7-10 | 5,45-8,8 | Седас | | | | | | 0,5 | 4,3 | 21,6 | 39,7 | | 22,4 | 11,5 | | | 26,4 | 62,1 | 11,5 | | | | | |
| 16 | 46 | 12 | 9,4-10,25 | | | | | | | | 0,2 | 2,0 | 16,2 | 39,1 | 29,8 | 12,7 | | | 18,4 | 68,9 | 12,7 | | | | | |
| 17 | 50 | 6-7 | 3,7-5,7 | | 6,4 | | 0,9 | 1,6 | 4,0 | 23,7 | 44,5 | 6,7 | 8,7 | 2,0 | 1,5 | 0,5 | | | 12,9 | 83,6 | 3,5 | 0,5 | | | | |
| 18 | 50 | 8 | 5,7-6,35 | | | | | 0,2 | 0,3 | 1,4 | 2,1 | 1,0 | 3,3 | 44,3 | 34,0 | 13,4 | | | 0,5 | 7,8 | 78,3 | 13,4 | | | | |
| 19 | 50 | 11-12 | 7,8-8,8 | | 1,1 | 0,9 | 1,6 | 0,7 | 2,0 | 49,9 | 23,8 | 4,3 | 7,1 | | 5,5 | 3,1 | | | 4,3 | 80,0 | 12,6 | 3,1 | | | | |
| 20 | 53 | 2 | 1,45-1,85 | | | | | | 0,7 | 35,9 | 46,8 | 7,2 | 3,1 | | 5,0 | 1,3 | | | 0,5 | 90,6 | 8,1 | 1,3 | | | | |
| 21 | 53 | 3 | 1,35-2,5 | | | | | | 0,5 | 3,2 | 50,4 | 35,3 | 9,4 | 0,8 | 0,4 | | | | 0,5 | 98,3 | 1,2 | | | | | |
| 22 | 53 | 6 | 4,0-5,0 | | 2,1 | 1,5 | 1,9 | 4,0 | 14,1 | 57,5 | 14,1 | 3,3 | 0,7 | 0,8 | | | | | 9,5 | 89,0 | 1,5 | | | | | |
| 23 | 71 | 2 | 0,1-0,45 | | | | 0,2 | 0,4 | 1,6 | 82,4 | 6,7 | 5,3 | 0,3 | | 1,2 | 1,9 | | | 0,6 | 96,0 | 1,5 | 1,9 | | | | |
| 24 | 72 | | 1,05-2,0 | | | | | | 0,4 | 53,3 | 37,7 | 4,0 | 1,6 | | 2,0 | 1,0 | | | | 95,4 | 3,6 | 1,0 | | | | |
| 25 | 72 | | 3,7-5,0 | | | | | | 0,4 | 29,7 | 30,1 | 15,2 | 14,2 | | 7,3 | 3,1 | | | | 85,4 | 21,5 | 3,1 | | | | |
| 26 | 74 | 2 | 1,45-1,95 | | | | | | 0,4 | 1,4 | 1,5 | 3,4 | 23,6 | | 51,5 | 18,1 | | | | 6,8 | 75,1 | 18,1 | | | | |
| 27 | 74 | 5 | 3,35-5,0 | | | | | | 0,2 | 1,5 | 24,3 | 38,6 | 25,7 | | 6,7 | 3,0 | | | | 64,6 | 32,4 | 3,0 | | | | |
| 28 | 78 | 2 | 5,05-6,0 | | | | | | 0,7 | 11,9 | 56,7 | 25,2 | 1,8 | | 2,0 | 1,7 | | | | 94,5 | 5,8 | 1,7 | | | | |
| 29 | 78 | 4 | 7,05-8,05 | | | | | | | 21,0 | 64,1 | 11,4 | 1,0 | 2,5 | | | | | | 96,5 | 3,5 | | | | | |
| 30 | 82 | 2 | 4,05-5,0 | | | | | | | 5,8 | 70,0 | 21,8 | 1,0 | 1,4 | | | | | | 97,6 | 2,4 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|----|----------|-------|-----------|-------|------------|--------|-----|-------------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|----|------|------|------|------|----|----|----|----|
| 31 | 82 | 2 | 5,0-7,05 | | | | | | | | 8,0 | 71,5 | 18,7 | 0,6 | 1,2 | | | | | 98,2 | 1,8 | | | | | |
| 32 | ш.105 | уг.1 | 0,6-2,0 | | | | | 0,5 | 4,7 | 64,5 | 29,4 | 0,6 | 0,3 | | | | | | 5,2 | 94,7 | | | | | | |
| 33 | 94 | ПК 3 | 0,85-1,55 | | | | | | | | 12,8 | 68,1 | 17,8 | 0,3 | 1,0 | | | | | 98,7 | 1,3 | | | | | |
| 34 | 94 | 3-4 | 5,0-7,0 | | | | | | | | 12,6 | 67,1 | 18,4 | 0,5 | 1,4 | | | | | 98,1 | 1,9 | | | | | |
| 35 | 99 | 2 | 0,85-1,55 | | | | | | | | 8,4 | 59,5 | 29,2 | 0,2 | | 0,4 | 2,3 | | | 97,1 | 0,6 | 2,3 | | | | |
| 36 | 104 | 3-4 | 6,7-8,65 | | | | | | | | 0,7 | 34,8 | 50,9 | 8,1 | | 3,4 | 2,1 | | | 86,4 | 11,5 | 2,1 | | | | |
| 37 | 110 | | 2,7-3,65 | | | | | | | | 5,3 | 52,9 | 38,5 | 0,7 | | 1,5 | 1,0 | | | 96,7 | 2,3 | 1,0 | | | | |
| 38 | 118 | | 0,45-1,10 | торфо | | | | орг. ост. корешки | | | 8,1 | 67,4 | 21,1 | 0,5 | 2,9 | | | | | 96,6 | 3,4 | | | | | |
| 39 | 118 | 3-4 | 1,10-2,7 | масс. | | | | | | 0,2 | 10,5 | 70,8 | 16,0 | 0,7 | 1,8 | | | | | 97,5 | 2,5 | | | | | |
| 40 | 118 | 6 | 3,55-5,0 | | | | | | | | 5,3 | 59,0 | 33,6 | 0,6 | 1,5 | | | | | 97,9 | 2,1 | | | | | |
| 41 | 135 | 5 | 3,55-5,0 | Садас | | | | | | | 1,4 | 11,8 | 22,3 | 19,5 | | 32,4 | 12,6 | | | 35,5 | 51,9 | 19,6 | | | | |
| 42 | 138 | 5 | 3,25-3,6 | | | | | | | | 0,2 | 4,1 | 9,7 | 17,0 | | 43,6 | 25,4 | | | 14,0 | 60,6 | 25,4 | | | | |
| 43 | 139 | 5-6 | 2,5-5,0 | | | | | | | 0,4 | 0,9 | 1,3 | 3,6 | 8,9 | | 54,0 | 30,9 | | | 6,2 | 62,9 | 30,9 | | | | |
| 44 | 142 | 7-8 | 4,05-5,0 | | | | | | | | | 2,8 | 24,1 | 36,1 | | 27,0 | 10,0 | | | 26,9 | 63,1 | 10,0 | | | | |
| 45 | 143 | 3-4 | 1,2-2,7 | | | 2,1 | 1,3 | 2,2 | 2,2 | 15,2 | 57,2 | 6,0 | 4,4 | 4,0 | | 3,8 | 1,6 | | 7,8 | 82,8 | 7,9 | 1,6 | | | | |
| 46 | 144 | 2 | 2,05-2,95 | | | | | | | | 0,9 | 15,4 | 35,6 | 23,5 | | 16,9 | 7,7 | | | 51,9 | 40,4 | 7,7 | | | | |
| 47 | 144 | 3 | 2,95-3,8 | | | | | | | 0,2 | 3,2 | 47,4 | 37,5 | 6,1 | | 3,8 | 1,8 | | | 88,3 | 9,9 | 1,8 | | | | |
| 48 | 144 | 5 | 4,35-5,0 | | | | | | | 0,1 | 6,1 | 7,2 | 13,6 | 26,5 | | 35,3 | 11,2 | | | 27,0 | 61,8 | 11,2 | | | | |
| 49 | 149 | 3 | 2,3-3,35 | | | | | | | 0,2 | 5,7 | 40,2 | 37,0 | 8,4 | | 5,5 | 3,0 | | | 83,1 | 13,9 | 3,0 | | | | |
| 50 | 150 | 3 | 0,35-0,90 | | | | | | | 0,1 | 8,4 | 75,0 | 14,4 | 0,4 | | 1,0 | 0,7 | | | 97,9 | 1,4 | 0,7 | | | | |
| 51 | 150 | 4-5 | 0,90-2,7 | | | | | | | | 5,0 | 72,4 | 19,7 | 0,9 | 2,0 | | | | | 97,1 | 2,9 | | | | | |
| 52 | 150 | 6-7 | 2,7-4,4 | | | | | | | | 3,7 | 68,1 | 25,9 | 0,7 | 1,6 | | | | | 97,7 | 2,3 | | | | | |
| 53 | 150 | 8 | 4,4-5,0 | | | | | | | | 6,3 | 48,4 | 39,0 | 2,9 | | 2,4 | 1,0 | | | 93,7 | 5,3 | 1,0 | | | | |
| 54 | 151 | 5-6 | 4,35-5,6 | | | | | | | | 0,5 | 2,0 | 14,0 | 16,5 | | 42,4 | 24,8 | | | 16,5 | 58,7 | 24,8 | | | | |
| 55 | 177 | | 5,5-7,4 | | | | | | | 2,8 | 69,5 | 23,3 | 3,2 | 0,2 | 1,0 | | | | | 98,8 | 1,2 | | | | | |
| 56 | 188 | 4-5 | 3,5-4,65 | | | | | | | | 0,2 | 5,0 | 32,6 | 15,2 | | 33,4 | 13,6 | | | 37,8 | 48,6 | 13,6 | | | | |
| 57 | 190 | 5 | 3,75-5,0 | | | | | | | 1,4 | 6,6 | 15,6 | 54,0 | 8,2 | | 9,3 | 4,9 | | | 77,6 | 17,5 | 4,9 | | | | |
| 58 | 194 | 3-4 | 5,35-7,25 | | | | | 0,4 | 1,8 | 47,9 | 32,4 | 10,0 | 2,1 | | | 3,0 | 2,4 | | 0,4 | 92,1 | 5,1 | 2,4 | | | | |
| 59 | 196 | 4 | 3,2-3,95 | | | | | | | 0,6 | 19,0 | 56,5 | 15,9 | 2,4 | | 3,5 | 2,1 | | | 92,0 | 5,9 | 2,1 | | | | |
| 60 | 196 | 5 | 3,95-4,65 | | | | | 0,4 | 1,2 | 22,3 | 54,8 | 19,6 | 0,5 | 1,2 | | | | | 0,4 | 97,9 | 1,7 | | | | | |
| 61 | 214 | | 5,5-7,45 | | | | | | | | 12,0 | 75,6 | 9,7 | 0,8 | 1,9 | | | | | 97,3 | 2,7 | | | | | |
| 62 | 13 расч. | | 1,0-6,0 | | | | | 1,7 | 1,7 | 9,2 | 70,7 | 15,3 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | | | | 3,4 | 95,7 | 0,9 | | | | | |
| 63 | 431 | 7 | 3,65-4,8 | | 5,9 | 3,3 | 0,9 | 6,7 | 12,7 | 22,7 | 27,8 | 8,4 | 5,4 | 2,8 | | 2,2 | 1,9 | | 28,0 | 64,3 | 5,0 | 1,9 | | | | |
| 64 | 431 | 10-11 | 6,35-8,9 | | в сум. 100 | не вк. | | | | | 35,8 | 51,8 | 11,5 | 0,7 | 0,2 | | | | | 99,1 | 0,9 | | | | | |
| 65 | 434 | | 1,55-3,55 | | 19,6 | 1,8 | 0,9 | 2,6 | 3,7 | 45,6 | 40,0 | 2,8 | 1,9 | 0,4 | 0,3 | | | | 28,6 | 90,3 | 0,7 | | | | | |
| 66 | 434 | 4 | -2,75 | | | | | | | | | 1,1 | 7,0 | 44,0 | | 34,1 | 13,8 | | | 8,1 | 78,1 | 13,8 | | | | |

=0525

27°50'

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|----|-----|----------|-----------|-------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|----|------|------|------|------|----|----|----|----|
| 67 | 435 | 4 | -2,75 | | | | 0,2 | 0,3 | 1,0 | 31,5 | 62,0 | 3,7 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | | | | 1,5 | 97,7 | 0,8 | | | | | |
| 68 | 435 | | 4,25-5,55 | | | | | | | | | | 0,6 | 22,8 | 0,3 | | | | | 0,6 | 76,6 | 22,8 | | | | |
| 69 | 436 | 6 | 2,25-3,35 | | | | 1,2 | 2,0 | 2,6 | 8,9 | 55,0 | 25,9 | 2,7 | 1,0 | 0,7 | 53,8 | 22,8 | | 5,8 | 92,5 | 1,7 | | | | | |
| 70 | 436 | 7 | 3,35-4,40 | | | 4,5 | 3,7 | 12,3 | 8,7 | 19,6 | 24,8 | 10,0 | 6,7 | 4,7 | | 3,4 | 1,6 | | 29,2 | 61,1 | 8,1 | 1,6 | | | | |
| 71 | 436 | 12-13-14 | 7,95-10,0 | | | | | | 0,6 | 55,1 | 30,5 | 12,8 | 0,7 | 0,3 | | | | | | 99,0 | 1,0 | | | | | |
| 72 | 439 | 9 | 4,15-5,0 | торфо | | | | | 0,4 | 1,2 | 46,9 | 44,5 | 6,5 | 0,3 | 0,2 | | | | 0,4 | 99,1 | 0,5 | | | | | |
| 73 | 440 | 9 | 2,30-2,75 | масс. | | | 0,6 | 0,7 | 1,1 | 3,8 | 19,8 | 6,3 | 5,3 | 12,4 | | 30,0 | 20,0 | | 2,4 | 35,2 | 42,4 | 20,0 | | | | |
| 74 | 445 | 2-3 | 1,60-3,5 | | | 0,7 | 0,3 | 1,5 | 3,5 | 31,4 | 47,1 | 11,8 | 3,0 | 0,5 | 0,2 | | | | 6,0 | 93,3 | 0,7 | | | | | |
| 75 | 445 | 2 | 0,7-1,45 | | | | | | | | 8,0 | 26,1 | 57,7 | 3,9 | | 1,8 | 2,5 | | | 91,8 | 5,7 | 2,5 | | | | |
| 76 | 446 | 2 | 0,2-1,05 | | 5,5 | 2,0 | 0,4 | 1,1 | 1,6 | 5,8 | 54,7 | 25,1 | 3,1 | 0,4 | 0,3 | | | | 10,6 | 88,7 | 0,7 | | | | | |
| 77 | 447 | 1 | 0,0-1,95 | | | | | | | | 7,3 | 42,3 | 47,3 | 2,2 | 0,9 | | | | | 96,9 | 3,1 | | | | | |
| 78 | 449 | 3 | 0,95-1,25 | | | | | | 0,6 | 18,7 | 49,5 | | 27,8 | 2,6 | 0,8 | | | | | 96,6 | 3,4 | | | | | |

пн Заведующий лабораторией /КРУШНИН/

Лаб ор ант /подпись/

В е р н о:

Приложение № 3

ВЕДОМОСТЬ

абсолютных отметок устья буровых скважин статических уровней грунтовых вод т/м. Седас Латв. ССР

| № № скваж. | Местонахожден. | | Глуб. скважин м | Абсол. отмет. поверх. м | Статический уровень м | Абсол. отметка статич. уровня м |
|------------|----------------|--------|-----------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| | № № виз | № № ПК | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 9 | 0 | 5,00 | 44,65 | 1,87 | 42,78 |
| 2 | 10 | 1 | 5,00 | 44,58 | 1,80 | 42,78 |
| 3 | 12 | 2+80 | 5,00 | 44,58 | 1,98 | 42,65 |
| 4 | 13 | 2 | 2,70 | 44,89 | 1,95 | 42,94 |
| 5 | 14 | 3 | 2,70 | 44,62 | 2,10 | 42,52 |
| 6 | 14 | 0+20 | 5,00 | 44,50 | 1,25 | 43,25 |
| 7 | 8 | 4 | 5,00 | 45,80 | 2,25 | 43,55 |
| 8 | 7 | 1 | 5,00 | 45,15 | 2,10 | 43,05 |
| 9 | 8 | 2+40 | 5,00 | 45,78 | 2,25 | 43,53 |
| 10 | 5 | 2 | 4,50 | 44,91 | 1,23 | 42,68 |
| 11 | 5 | 0 | 5,00 | 44,98 | 1,65 | 42,33 |
| 12 | 5 | 7 | 5,00 | 45,11 | 2,05 | 43,06 |
| 13 | 5 | 5 | 5,00 | 45,15 | 2,42 | 42,72 |
| 14 | 3 | 7 | 4,55 | 45,00 | 1,65 | 43,35 |
| 15 | 8 | 6 | 5,00 | 45,18 | 2,10 | 43,08 |
| 16 | 3 | 4 | 3,75 | 45,13 | 1,05 | 44,08 |
| 17 | 3 | 2 | 4,50 | 44,95 | 1,25 | 43,70 |
| 18 | 2 | 7 | 5,00 | 45,24 | 1,30 | 43,94 |
| 20 | 2 | 3 | 5,00 | 45,15 | 1,70 | 43,45 |
| 21 | 2 | 0 | 5,00 | 45,30 | 1,95 | 43,35 |
| 22 | 0 | 3 | 5,00 | 45,37 | 1,15 | 44,22 |
| 23 | 0 | 2 | 5,00 | 45,59 | 1,40 | 44,19 |
| 24 | 0 | 0+13 | 2,50 | 45,38 | 1,90 | 43,48 |
| 25 | 0 | 4 | 4,50 | 45,37 | 0,95 | 44,42 |
| 26 | 0 | 7 | 5,00 | 45,59 | 1,40 | 44,19 |
| 27 | 0 | 5 | 5,00 | 45,33 | 0,85 | 44,48 |
| 28 | 0 | 9 | 5,00 | 45,29 | 1,72 | 43,57 |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|----------|--------|-------|-------|------|-------|
| 29 | 8 | 0 | 5,00 | 45,63 | 3,05 | 42,58 |
| 30 | р. Стак- | 12 | 7,50 | 43,99 | 2,45 | 41,54 |
| 31 | люпите | 18+96 | 5,60 | 44,41 | 1,50 | 42,91 |
| | /МГ/ | | | | | |
| 32 | " | 27 | 5,00 | 45,34 | 0,00 | 45,34 |
| 33 | " | 35 | 5,25 | 46,32 | 2,20 | 44,12 |
| 34 | " | 45 | 5,25 | 47,96 | 2,23 | 45,73 |
| 35 | " | 55 | 6,30 | 48,32 | 1,18 | 47,14 |
| 36 | " | 61 | 5,80 | 48,39 | 1,15 | 47,24 |
| 37 | " | 71 | 6,30 | 48,97 | 1,20 | 47,77 |
| 38 | МГ № 2 | 26+60 | 5,90 | 48,84 | 1,38 | 47,46 |
| 39 | МГ | 42-79 | 6,20 | 49,29 | 1,03 | 48,26 |
| 40 | " | 104+40 | 5,85 | 50,39 | 0,67 | 49,72 |
| 41 | " | 116 | 5,00 | 51,15 | 1,28 | 49,87 |
| 42 | " | 121 | 5,00 | 51,68 | 0,85 | 50,83 |
| 43 | " | 126 | 3,85 | 52,33 | 0,85 | 51,18 |
| 44 | Виз. 35 | 37+41 | 5,00 | 51,42 | 1,03 | 50,39 |
| 45 | 33 | 0 | 5,00 | 52,39 | 0,60 | 51,79 |
| 46 | 7 | 1+50 | 10,20 | 44,93 | 1,25 | 43,68 |
| 47 | 7 | 5 | 10,45 | 45,04 | 1,35 | 43,19 |
| 48 | 3 | 5 | 10,45 | 46,14 | 2,15 | 43,94 |
| 49 | 1 | 2 | 7,45 | 50,25 | 3,95 | 46,30 |
| 50 | 2 | 3 | 8,80 | 49,35 | 2,55 | 46,80 |
| 51 | 1 | 4 | 5,00 | 46,60 | 2,85 | 43,75 |
| 52 | 1 | 5 | 5,30 | 46,44 | 1,35 | 45,00 |
| 53 | 1 | 13 | 5,00 | 46,25 | 1,70 | 44,55 |
| 54 | 1 | 21 | 5,20 | 45,92 | 2,00 | 43,92 |
| 55 | 5 | 29+16 | 6,35 | 47,20 | 0,85 | 46,35 |
| 56 | 5 | 22 | 6,10 | 47,32 | 1,45 | 45,87 |
| 57 | 5 | 14 | 6,20 | 47,61 | 2,05 | 45,56 |
| 58 | 5 | 5 | 4,15 | 48,74 | 0,75 | 47,99 |
| 59 | 5 | 1 | 5,00 | 47,86 | 0,70 | 47,16 |
| 60 | 9 | 0 | 5,00 | 48,78 | 0,50 | 48,28 |
| 61 | 9 | 8 | 6,30 | 47,35 | 1,80 | 46,05 |
| 62 | 9 | 15 | 6,00 | 47,85 | 2,10 | 45,75 |
| 63 | 9 | 22+45 | 7,00 | 47,50 | 0,95 | 46,55 |
| 64 | 12 | 23+87 | 8,15 | 48,38 | 1,40 | 46,98 |

65 41

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
|-----|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 65 | 12 | 15 | 8,00 | 48,47 | 1,80 | 46,67 | |
| 66 | 12 | 8 | 7,90 | 48,49 | 2,79 | 45,70 | |
| 67 | 12 | 0 | 6,00 | 49,45 | 1,40 | 48,05 | |
| 68 | попер. 9 | 0+10 | 4,85 | 52,26 | 0,10 | 52,16 | |
| 69 | " 9 | 4+80 | 5,00 | 51,71 | 0,45 | 51,26 | |
| 70 | " 7 | 3 | 5,00 | 52,89 | 1,57 | 51,32 | |
| 71 | " 7 | 7+92 | 5,00 | 52,31 | 0,45 | 51,86 | |
| 72 | " 5 | 10 | 5,00 | 51,74 | 0,80 | 50,94 | |
| 73 | " 5 | 5+25 | 5,05 | 52,16 | 0,85 | 51,30 | |
| 74 | визирка | 15 | 0+17 | 5,00 | 52,14 | 1,45 | 50,69 |
| 75 | " | 15 | 8 | 6,30 | 52,15 | 3,80 | 48,35 |
| 76 | " | 15 | 16 | 5,80 | 49,32 | 1,60 | 47,72 |
| 77 | " | 15 | 23+14 | 5,10 | 49,13 | 2,10 | 47,03 |
| 78 | " | 15 | 31 | 8,05 | 48,56 | 2,35 | 76,21 |
| 79 | 15 | | 40 | 8,40 | 48,65 | 2,20 | 46,45 |
| 80 | 15 | 47+50 | 8,70 | 48,61 | 2,25 | 46,36 | |
| 81 | 18 | 30 | 9,70 | 50,27 | 30,5 | 47,22 | |
| 82 | 18 | 21 | 7,05 | 49,13 | 1,80 | 47,33 | |
| 83 | 18 | 12 | 7,75 | 49,25 | 2,20 | 47,05 | |
| 84 | 18 | 3 | 5,90 | 49,65 | 1,30 | 48,35 | |
| 85 | попер. 3 | 0+12 | 5,75 | 53,02 | 1,60 | 51,42 | |
| 86 | " 3 | 8+40 | 5,00 | 51,76 | 0,45 | 51,31 | |
| 87 | " 1 | 1 | 5,50 | 52,23 | 1,17 | 51,06 | |
| 88 | виз. 22 | 2 | 5,00 | 52,47 | 0,25 | 52,22 | |
| 89 | " 22 | 10 | 6,85 | 51,98 | 2,20 | 49,78 | |
| 90 | " 22 | 19 | 5,40 | 50,97 | 1,35 | 49,62 | |
| 91 | " 25 | 7 | 8,10 | 50,66 | 2,35 | 48,31 | |
| 92 | " 25 | 14+4 | 5,00 | 50,13 | 0,85 | 49,28 | |
| 93 | " 28 | 5 | 5,00 | 51,14 | 0,00 | 51,14 | |
| 94 | " 28 | 13 | 7,00 | 50,13 | 1,65 | 48,48 | |
| 95 | " 31 | 0 | 5,00 | 49,54 | 1,05 | 48,49 | |
| 96 | " 31 | 7 | 6,70 | 49,50 | 1,40 | 48,10 | |
| 97 | " 31 | 14 | 7,00 | 49,94 | 1,45 | 48,49 | |
| 98 | " 31 | 21+83 | 5,00 | 52,50 | 0,10 | 52,40 | |
| 99 | " 34 | 42+50 | 5,00 | 51,95 | 0,15 | 51,80 | |
| 100 | " 34 | 35+64 | 5,00 | 50,18 | 1,30 | 48,88 | |
| 101 | " 34 | 28 | 6,80 | 49,82 | 1,68 | 48,14 | |
| 102 | " 34 | 21 | 7,40 | 49,32 | 2,00 | 47,32 | |
| 103 | " 34 | 13 | 8,45 | 49,97 | 1,95 | 48,02 | |

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|-----------|---|---|-------|------|-------|------|-------|
| 104 | визир. 58 | | | 62 | 8,85 | 49,17 | 2,10 | 47,07 |
| 105 | МИ-2 | | | 52+98 | 6,40 | 49,57 | 1,52 | 48,02 |
| 106 | " | | | 61 | 7,40 | 50,69 | 1,78 | 48,91 |
| 107 | " | | | 68+83 | 5,00 | 51,20 | 1,45 | 49,75 |
| 108 | " | | | 73+20 | 5,00 | 51,73 | 0,25 | 51,48 |
| 109 | визир. 62 | | | 77+30 | 5,00 | 51,94 | 1,65 | 50,29 |
| 110 | " 62 | | | 69 | 5,70 | 49,50 | 1,65 | 47,85 |
| 111 | " 62 | | | 62 | 5,00 | 49,29 | 1,15 | 48,14 |
| 112 | 62 | | | 53+60 | 6,20 | 49,05 | 1,50 | 47,55 |
| 113 | 62 | | | 45+30 | 8,60 | 49,39 | 2,70 | 46,90 |
| 114 | 62 | | | 37+45 | 9,65 | 50,57 | 2,45 | 48,12 |
| 115 | 66 | | | 39+15 | 9,05 | 49,23 | 3,35 | 46,88 |
| 116 | 66 | | | 46+50 | 6,70 | 48,41 | 1,85 | 46,56 |
| 117 | 66 | | | 55 | 5,45 | 48,60 | 1,45 | 47,15 |
| 118 | 66 | | | 62+65 | 5,00 | 49,27 | 1,35 | 47,92 |
| 119 | 66 | | | 71 | 5,45 | 48,50 | 1,35 | 47,15 |
| 120 | 66 | | | 79 | 5,00 | 48,55 | 1,05 | 47,50 |
| 121 | 66 | | | 87+10 | 5,00 | 49,03 | 1,30 | 47,73 |
| 122 | 66 | | | 94+90 | 5,00 | 52,27 | 1,10 | 51,17 |
| 123 | 66 | | | 103 | 5,50 | 51,19 | 1,35 | 49,84 |
| 124 | 66 | | | 111 | 5,00 | 51,74 | 0,25 | 51,49 |
| 125 | 70 | | | 88+25 | 5,00 | 50,77 | 0,50 | 50,27 |
| 126 | 70 | | | 80 | 5,00 | 48,80 | 1,25 | 47,55 |
| 127 | 70 | | | 72 | 6,70 | 48,12 | 1,70 | 46,42 |
| 128 | 70 | | | 63+92 | 6,55 | 48,04 | 1,83 | 46,21 |
| 129 | 70 | | | 56 | 5,00 | 49,18 | 1,46 | 47,72 |
| 130 | 70 | | | 48 | 5,40 | 47,68 | 1,25 | 46,43 |
| 131 | 70 | | | 40 | 6,15 | 47,49 | 1,17 | 46,32 |
| 132 | 74 | | | 30+21 | 5,00 | 46,22 | 0,25 | 45,97 |
| 133 | 74 | | | 38 | 5,00 | 47,00 | 0,00 | 47,00 |
| 134 | 74 | | | 46 | 5,00 | 47,39 | 0,10 | 47,29 |
| 135 | 74 | | | 54 | 5,00 | 47,42 | 0,05 | 47,37 |
| 136 | 74 | | | 62 | 6,30 | 47,91 | 1,67 | 46,24 |
| 137 | 74 | | | 69 | 5,95 | 48,23 | 1,95 | 46,28 |
| 138 | 74 | | | 77 | 5,00 | 48,12 | 0,10 | 48,02 |
| 139 | 74 | | | 82+7 | 5,00 | 48,60 | 0,00 | 48,60 |
| 140 | попер. 18 | | | 16 | 5,00 | 49,19 | 1,25 | 46,94 |
| 141 | " 18 | | | 8 | 5,00 | 47,95 | 0,00 | 47,95 |
| 142 | " 18 | | | 1 | 5,00 | 47,21 | 0,05 | 47,16 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|-------------------|-------|------|-------|------|-------|
| I43 | попер. 16 | 12 | 5,00 | 47,83 | 1,07 | 46,76 |
| I44 | " 14 | 1 | 5,00 | 47,03 | 1,93 | 45,10 |
| I45 | " 14 | 9 | 6,30 | 47,04 | 1,15 | 45,89 |
| I46 | " 14 | 17+98 | 5,20 | 48,19 | 0,05 | 48,14 |
| I47 | " 12 | 4 | 5,80 | 47,45 | 0,05 | 47,40 |
| I48 | " 12 | 12 | 5,00 | 46,76 | 0,00 | 46,76 |
| I49 | " 10 | 4 | 5,00 | 47,03 | 0,00 | 47,03 |
| I50 | " 8 | 0 | 5,00 | 47,74 | 0,10 | 47,64 |
| I51 | " 8 | 8+9 | 5,60 | 46,06 | 0,87 | 45,19 |
| I52 | " 6 | 2 | 5,00 | 47,29 | 0,55 | 46,74 |
| I53 | окр. р. Седа | 75 | 5,00 | 45,78 | 0,20 | 45,58 |
| I54 | виз. 74 | 22 | 5,85 | 45,57 | 1,63 | 43,94 |
| I55 | 74 | 14 | 6,10 | 46,01 | 0,00 | 46,01 |
| I56 | 74 | 6 | 6,10 | 46,30 | 1,67 | 44,63 |
| I57 | попер. р. Седа | 4 | 6,10 | 45,93 | 1,85 | 45,08 |
| I58 | виз. 74 | 0 | 6,15 | 46,95 | 2,00 | 44,95 |
| I59 | Шунюните | 28 | 6,15 | 46,51 | 1,48 | 45,03 |
| I60 | виз. 70 | 8 | 7,05 | 46,57 | 1,72 | 44,85 |
| I61 | 70 | 16 | 7,05 | 46,67 | 0,00 | 46,67 |
| I62 | 70 | 24 | 6,55 | 46,40 | 0,00 | 46,40 |
| I63 | 70 | 32 | 6,60 | 46,52 | 0,05 | 46,47 |
| I64 | 66 | 32 | 8,10 | 47,03 | 2,12 | 44,91 |
| I65 | 66 | 24 | 6,35 | 46,96 | 0,00 | 46,96 |
| I66 | 66 | 16 | 7,05 | 47,18 | 0,15 | 47,03 |
| I67 | 66 | 8 | 3,80 | 47,30 | 0,15 | 47,15 |
| I68 | 66 | 2 | 3,35 | 50,10 | 0,50 | 49,60 |
| I69 | 62 | 0 | 4,80 | 47,84 | 0,45 | 47,39 |
| I70 | Вод. Седа ниже | 10+40 | 5,00 | 45,00 | 1,35 | 43,65 |
| I71 | " - " | 3+80 | 5,00 | 44,73 | 1,43 | 43,30 |
| I72 | Окр. Седа | 3 | 5,80 | 45,08 | 0,38 | 44,70 |
| I73 | " - " | 8 | 5,00 | 44,88 | 1,32 | 43,56 |
| I74 | " - " | 13 | 5,05 | 44,26 | 1,28 | 42,98 |
| I75 | " - " | 18 | 5,45 | 44,36 | 1,37 | 42,99 |
| I76 | " - " | 23 | 5,00 | 45,33 | 1,35 | 43,98 |
| I77 | " - " | 28 | 7,00 | 44,40 | 1,82 | 43,58 |
| I78 | " - " | 34+40 | 5,85 | 44,82 | 1,45 | 43,37 |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|----------------|--------|------|-------|------|-------|
| 179 | Окр. Сѣда | 42+14 | 5,50 | 45,44 | 1,47 | 48,97 |
| 180 | " | 44 | 5,15 | 45,16 | 1,12 | 44,04 |
| 181 | " | 49 | 5,70 | 95,42 | 1,77 | 43,65 |
| 182 | " | 54 | 5,65 | 45,30 | 0,50 | 45,00 |
| 183 | " | 59 | 5,00 | 45,09 | 0,00 | 45,09 |
| 184 | " | 64 | 6,05 | 45,70 | 0,00 | 45,70 |
| 185 | " | 69 | 5,50 | 45,52 | 0,00 | 45,53 |
| 186 | " | 80 | 5,00 | 46,00 | 1,72 | 44,28 |
| 187 | " | 87 | 5,00 | 45,93 | 1,00 | 44,93 |
| 188 | " | 98 | 4,95 | 46,22 | 0,33 | 45,89 |
| 189 | " | 103 | 5,00 | 46,60 | 0,25 | 46,35 |
| 190 | " | 108 | 5,00 | 46,62 | 1,15 | 45,47 |
| 191 | " | 113 | 6,15 | 47,11 | 1,52 | 45,59 |
| 192 | " | 118 | 8,25 | 46,51 | 2,08 | 44,43 |
| 193 | " | 123 | 6,60 | 46,91 | 1,72 | 45,19 |
| 194 | " | 128 | 7,25 | 46,37 | 1,70 | 44,67 |
| 195 | " | 133 | 8,00 | 46,65 | 1,85 | 44,82 |
| 196 | " | уг.46 | 5,50 | 47,07 | 1,85 | 45,22 |
| 197 | вод.опр.шунко- | 21 | 4,80 | 47,12 | 1,20 | 45,92 |
| 198 | пите | 14 | 5,00 | 47,83 | 1,45 | 46,38 |
| 199 | " | 7 | 5,00 | 48,50 | 1,35 | 47,15 |
| 200 | " | уг.101 | 6,30 | 49,47 | 2,48 | 46,99 |
| 201 | виз.62 | 8 | 5,00 | 47,29 | 1,42 | 45,87 |
| 202 | 62 | 16 | 6,20 | 47,32 | 1,77 | 45,55 |
| 203 | 62 | 23 | 6,70 | 47,19 | 1,75 | 45,44 |
| 204 | 62 | 31 | 9,25 | 49,82 | 0,00 | 49,82 |
| 205 | 58 | 48 | 2,50 | 50,74 | 0,05 | 50,69 |
| 206 | виз.58 | 41 | 9,50 | 49,52 | 0,00 | 49,52 |
| 207 | 58 | 33 | 3,85 | 49,18 | 1,67 | 47,51 |
| 208 | 58 | 25 | 7,25 | 47,47 | 0,05 | 47,42 |
| 209 | 58 | 18 | 6,00 | 47,69 | 0,10 | 47,59 |
| 210 | 58 | 9 | 6,15 | 48,46 | 0,10 | 48,36 |
| 211 | 58 | 9 | 4,25 | 52,82 | 3,02 | 49,80 |
| 212 | 54 | 34+31 | 5,00 | 50,87 | 0,68 | 50,19 |
| 213 | 54 | 28 | 5,35 | 47,22 | 0,30 | 46,92 |
| 214 | 54 | 20 | 7,45 | 49,10 | 0,25 | 48,85 |
| 215 | 54 | 12 | 7,40 | 48,10 | 0,15 | 47,95 |
| 216 | 50 | 5 | 8,05 | 48,82 | 0,45 | 47,37 |
| 217 | 50 | 13 | 7,20 | 48,96 | 0,15 | 48,81 |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|-------------------------------|--------|-------|-------|------|-------|
| 218 | 50 | 21 | 6,10 | 47,58 | 1,20 | 46,38 |
| 219 | Окр. стр. | 75 | 5,20 | 47,28 | 0,45 | 46,78 |
| 220 | Виз. 46 | 19+80 | 5,35 | 46,98 | 1,32 | 45,66 |
| 221 | 46 | 11 | 5,55 | 47,34 | 1,92 | 45,42 |
| 222 | 42 | 4 | 5,60 | 46,79 | 1,17 | 45,62 |
| 223 | 42 | 11+80 | 6,00 | 45,95 | 2,15 | 43,80 |
| 224 | Окр. стр. уч. | уг. 55 | 4,65 | 43,68 | 1,35 | 42,28 |
| 225 | " " " | 38 | 5,20 | 44,87 | 1,38 | 42,49 |
| 226 | " " " | 30 | 5,10 | 44,42 | 1,00 | 43,12 |
| 227 | " " " | 22 | 5,00 | 43,50 | 0,70 | 42,80 |
| 228 | " " " | 15+87 | 5,00 | 42,81 | 0,15 | 42,66 |
| 229 | виз. 78 | 5 | 5,05 | 45,50 | 1,05 | 44,45 |
| 230 | 80 | 0 | 7,00 | 46,11 | 2,30 | 43,81 |
| 431 | виз. 15 | 0+50 | 10,00 | 47,72 | 1,75 | 45,97 |
| 432 | 15 | 2 | 9,75 | 47,86 | 1,35 | 46,51 |
| 433 | 13 | 1+60 | 5,85 | 48,86 | 1,45 | 47,41 |
| 434 | 11 | 1 | 8,05 | 50,60 | 3,95 | 46,65 |
| 435 | 9 | 0+25 | 9,10 | 51,15 | 4,05 | 47,10 |
| 436 | 9 | 2 | 10,00 | 49,00 | 2,25 | 46,75 |
| 437 | 9 | 3+75 | 8,85 | 48,22 | 1,85 | 46,37 |
| 438 | 5 | 0+50 | 10,00 | 49,33 | 2,75 | 46,58 |
| 439 | 4 | 0+80 | 8,10 | 50,35 | 4,15 | 46,20 |
| 440 | 2 | 0+97 | 6,10 | 48,22 | 1,85 | 46,37 |
| 441 | водотрасса | 5 | 3,00 | 46,67 | | 46,67 |
| 442 | | 10 | 3,00 | 44,12 | 2,45 | 41,67 |
| 443 | р. Гауя от пра вого берега | 37 мтр | 10,0 | 39,24 | 0,00 | 39,24 |

Составил

Ват

/Балашов/

Проверил

Будыхо

/Будыхо/