

Латвийский
геологический фонд

Инв. №

156.

16. VII. 1958 г.

Основной экз

ВО ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ СССР
ВТОРФОСТРОЙ
ГИПРОТОРФ
ДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ГИПРОТОРФ

МЭС СССР
ГЛ. ВТОРФОСТРОЙ

ЛЕНГИПРОТОРФ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по детальным изысканиям торфомассива ЛИЕЛАЙС
Валмиерского района, Латвийской ССР
произведенным в 1950 г.

Часть III

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ
И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТОРФОМАССИВА

Ленинград 1950 г.

Александр Дроздов

Ленинградский Геологический институт
ИНВ. № ~~0011777~~
Дата: ~~2-го 53.~~

1

МЭС СССР
ГЛАВТОРФОСТРОЙ

Государственный Институт

по проектированию промышленных предприятий
по добыче и переработке торфа (ГИПРОТОРФ)
Ленинградское Отделение
"ЛЕНГИПРОТОРФ"

Управление Геологической охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 156
Дата 16-го 58г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по детальным изысканиям торфомассива ЛИБЕЛАНС,
Валмиерского района, Латвийской ССР, произве-
денным в 1950 г.

Нач. геологич. отд.;
с.к. Комитетом
29/11-54г.

Часть III.

Геологическое строение и гидрогеологические
условия торфомассива.

Главный Инженер "ЛЕНГИПРОТОРФА". *А. П. Невский* (Невский А.П.)

Главный Инженер проекта. - *И. А. Шорвич* (Шорвич И.А.)

Начальник отдела изысканий. - *Н. В. Крылова* (Крылова Н.В.)

Главный инженер отдела
изысканий. - *М. В. Листов* (Листов М.В.)

Начальник Изыскательской
партии. - *Ф. И. Дементьев* (Дементьев Ф.И.)

Начальник геологической
группы. - *В. А. Дроздов* (Дроздов В.А.)

Ленинград.
1950г.

Латвийская ССР, Рижская обл., Валмиерский р-н.

С О Д Е Р Ж А Н И Е .

стр.

I. Геологическое строение и гидрогеологические условия торфомассива "ЛИЕЛАИС"

1. В в е д е н и е	I
2. Геоморфология и гидрография	2
3. Геологическое строение	3
4. Гидрогеологические условия	9
5. Местные строительные материалы	II
6. В ы в о д ы	

II. Приложения текстовые:

I) Таблица механических анализов грунтов

III. Приложения графические

№ № чертежей

1. Геологический профиль по магистрали т/массива № 1 по линии I-II	23331
2. Геологический профиль по магистрали т/массива № 2 по линии II-III	23332
3. Поперечные геологические профили по линиям III-III ¹ и IV-IV ¹	23333
4. Геологический профиль по р.Бриедэ	23334
5. " " " по р.Кухтонь	23335
6. " " " по р.М.Бриедэ	23336
7. " " " по р.Пахтень (ажу)	23337
8. " " " по трассе водовода	23338

№№ чертежей.

9.	Разрезы буровых скважин № № 1-12	23339
10.	" " " " № № 13-24	23340
11.	" " " " № № 25-36	23341
12.	" " " " № № 37-48	23342
13.	" " " " № № 49-60	23343
14.	" " " " № № 61-72	23344
15.	" " " " № № 73-84	23345
16.	План ^{торфомассива} расположением буровых скважин	23305

Ленинградский Геологический
Фонд
Инв. № ~~0011777~~
Дата: 2-III 53.

Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 156
Дата 16 III 53.

3

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТОРФМАССИВА "ЛИЕЛАЙС".

И. В в е д е н и е .

Торфяной массив "Лиелайс" находится в Валмиерском районе, Латвийской ССР.

Южная граница исследований торфомассива проходит вдоль железнодорожной линии узкой колеи Валмиера - Айнажи (в 15 км. на запад от г. Валмиера). Северная граница массива находится в 20-21 км. на северо-запад от г. Валмиера, около хутора Упитэ, на дороге Пумпуре - Балла - Игумс.

В целом торфомассив занимает пойму реки Бриедэ (Лиелуйе) и ее трех левобережных притоков Кухтень, Маза Бриедэ и Пахтень (Эжу). Река Бриедэ впадает в озеро Буртнеки (Буртниеку) за пределами торфяника и относится к бассейну Балтийского моря.

Географические координаты центра торфомассива (по карте м-ба I : I.000.000) $57^{\circ} 35'$ с.ш. и $25^{\circ} 10'$ в.д. (от Гринвича).

Геологические исследования, проводимые в разрезе обоснования проектного задания осушения и эксплуатации массива попровождались маршрутным обследованием торфяника, с заложением буровых скважин по с"емочным топографическим ходам - через болото, по р. Бриедэ и ее притокам, а также по визирам массива.

Геологические полевые работы проводились в период с 25 июля по 25 августа 1950 г.

Исполнителями работ являлись: Дроздов В.А. - начальник геологической группы, Будыхо М.И. - ст. буровой мастер и Холкевич О.В. - ст. техник-геолог.

2. Геоморфология и гидрография.

Район торфомассива представляет собой типичную озерно-ледниковую равнину, с абс. отметками 51-62 м.

Однако, на отдельных участках этой равнины, наблюдаются повышения, достигающие 127,5 м. К числу последних мы относим группу конечно-моренных холмов, расположенных в юго-восточной части массива (около хутора Тендис), под названием Зеленая Гора, наибольшая высота которой на 65-75 м. выше поверхности прилегающего к ней торфяника.

Среди общей равнины торфяник занимает небольшое понижение (котловину), связанную в своем происхождении с размывающей деятельностью водных ледниковых потоков. Котловина в настоящее время заторфована и представляет собой осушившийся озерной бассейн, в прошлом, вероятно соединявшийся с озером Буртниеки. Подтверждением сказанному являются сапропели залегающие в основании торфяника и месторождения пресноводной извести, обнаруженные К.Бамберг^{х)} севернее торфомассива, при впадении р. Бриедэ в озеро Буртниеки. Последнее, (с отм. горизонта 39,6) является одним из крупных, в данном районе, озерных водоемов.

х) К.Бамберг. Месторождения пресноводной извести в Видземе и Латгале. (Труды Института геологии и географии, Латвийской А.Н. вып. 1, 1947 г.)

Поверхностный покров района торфяника состоит из накоплений ледниковых наносов и гляциально озерных отложений (валунных суглинков, песков, слоистых глин и сапропелей).

В аккумуляции ледниковых и гляциально озерных отложений кроме потоков ледниковых эпох, играли роль условия рельефа, создавшие вероятно местные подпоры воды.

После понижения общего базиса денудации и образования впоследствии торфяника, сброс поверхностных вод в озеро Бортниекки, происходит по руслу р. Бриедэ.

В настоящее время, р. Бриедэ регулирована, путем спрямления и углубления ее русла.

В пределах массива углубление произведено местами до минеральных грунтов подстилающих торфяник. В связи с этими мероприятиями, проведенными в мелиоративных целях, торфяник находится в полусушеном состоянии.

В м. Балле на р. Бриедэ имеется плотина с подпором воды в реке до 3.5 м. (до отм. 51.5 м.), который распространяется вверх по пойме и руслу до устья рч. Маза Бриедэ (примерно 7 км вверх по течению от м. Балле).

3. Геологическое строение.

По геологическому строению район торфомассива относится к области распространения коренных среднедевонских отложений, перекрытых толщей четвертичных образований.

По литературным данным и материалам бурения на воду в г. Валмиера, среднедевонские отложения (ореджежские и

лужские слои) в районе торфомассива "Лиелайс" представлены красными, розовыми, оранжевыми, кварцевыми слюдистыми песчаниками и песками с прослоями и линзами пестроцветных глин, общей мощностью более 100 м.

В районе торфомассива, среднедевонские отложения нигде не выходят на поверхность и не обнажаются в откосах берегов р.Бриедэ.

По В.Перконс^{х)} отложения красного песчаника среднего девона обнажаются в берегах р.Гауи у гор.Валмиера на высоте 18-20 м. выше уровня Балтийского моря. С поверхности они прикрыты слоями четвертичных отложений, мощностью до 20 м.

Верхние слои четвертичных отложений в пределах глубины бурения (до 10 м.) представлены (сверху вниз): торфяниками, сапропелями, озерными супесями, песками, суглинками и глинами и мореной (валунными супесями, суглинками и песками)

Геологическое строение торфяника и водопримеников иллюстрируется разрезами буровых скважин и геологическими профилями (см.чертежи № № 23331 - 23345), описание которых приводится ниже:

1) Геологический профиль по магистрали торфомассива № I (чертеж № 23331). Как видно на профиле, несколько приподнятые берега массива сложены песками (скв.19) и валунными супесями, прикрытыми с поверхности супесями безвалунными в юго-восточной части на пространстве между 11 и 1 (скв.21). В основании торфяника 21 пикетами залегает

х) В.Перконс. Геологические разрезы древней долины р. Гауи, у Сигулды, Валмиеры и Мурьяны. (Труды И.Г.Г. Академии Наук Латвийской ССР, вып.1, 1947 г.)

сапрпель мощностью от 0.1 до 0.8 м. Минеральное дно торфяника сложено озерными осадками; легкими и тяжелыми пылеватыми супесями, переходящими ниже в иловатые пески и слоистые глины. На отдельных участках (скв. 23-25) в основании песчаного слоя залегают супеси и глины с включениями гравия и гальки.

- 2) Геологический профиль по магистрали торфомассива № 2 (чертеж № 23332). Минеральное дно торфяника на данном профиле представлено двумя видами грунтов - иловатыми глинами (скв. 2 и 3) и тяжелыми супесями. на берегах развиты легкие супеси, прикрытые с поверхности мелкозернистыми песками с включениями гравия и гальки.

Сапрпели залегающие в основании торфяника имеют здесь незначительную мощность (0,1 - 0,3 м.) и отмечены на участке скважины № 2 и на отдельных участках между пикетами 25-39.

- 3) Поперечные геологические профили, по линиям III-III^I и Iy-Iy^I (чертеж № 23333), характеризуют строение торфомассива в направлении с запада на восток. Как видно на профилях грунтами слагающими минеральное дно торфяника являются главным образом легкие и тяжелые пылеватые супеси, переходящие местами в суглинки и глины (скв. 49, 12) Пески залегающие в основании торфяника отмечены только на участке скважины № 5. Отдельные линзовидные прослойки песков в толще супесей констатированы на участках скважин 10, 11 и 13.

На берегах прилегающих к торфянику местами наблюдается переслаивание легких и тяжелых супесей и мелкозернистых песков озерно-гляциального происхождения (скв. 7 и 14). На линии профиля Ш-Ш^I берега торфяника сложены мореной, представленной гравелистыми тяжелыми супесями.

Наибольшей мощности сапропеля (до 1.5 м.) залегающие в основании торфяника отмечены на участке скважин № № 16 и 17, на других участках мощность сапропелевых отложений колеблется в пределах от 0.1 до 0.8 м. Местами сапропели отсутствуют и торфяник залегает непосредственно на грунтах минеральных (песках или супесях).

- 4) Река Бриедэ (лиелуйе). Исследование р. Бриедэ производилось на протяжении 18 км. путем заложения буровых скважин через интервалы, в среднем 0.5 км. Составленный по разрезам буровых скважин профиль характеризует геологическое строение левого берега реки от жел.дор. моста до грунтовой пороги Валмиера - М. Дикли и ниже от пункта последнего до конца исследований - правого берега реки. Как видно на профиле, на участке скважин 40-51 в основании торфяника залегают в основном легкие и тяжелые супеси, переходящие к низу в суглинки и глины. Мелкие иловатые и крупные пески на этом участке отмечены между пикетами 0-7.

Ниже по течению от пикета 48 до пикета 58 верхние слои грунтов слагающих этот участок представлены мелкозернистыми иловатыми песками, переходящими к низу в пески

крупнозернистые и легкие супеси содержащие включения гравия, гальки и валунов.

От пикета 58 и до плотины около м. Балле (пк.122) имеют распространение главным образом глинистые грунты представленные комплексом переслаивающихся легких и тяжелых супесей с включением гравия и гальки, местами распространены глины с тонкими прослоями песка (скв.28 и 29). В толще этого комплекса грунтов отмечены тонкие прослои и более мощные линзы разнозернистых гравелистых песков на участках скважин № № 27, 28, 29, 35. Пески перемещенные с торфом отмечены здесь в верхних слоях на участке скважин 33 и 34.

От плотины у м.Балле и ниже по течению на ряде участков (скв.39, 75, 76, 79, 80, 81) верхние слои четвертичных отложений сложены мелкозернистыми иловатыми песками, среди которых встречаются редкие валуны.

В основании песков или непосредственно с поверхности залегают главным образом легкие или тяжелые гравелистые супеси с валунами, реже крупные гравелистые пески (скв.39, 77, 81).

Таким образом, грунты слагающие пойму р.Бриедэ по своему составу неоднородны. В пределах торфяника они большей частью иловатые и глинистые и содержат в своем составе редкие включения гравия и гальки. За пределами массива в толще этого же комплекса грунтов встречаются более гравелистые слои и более частые включения валунов.

- 5) Геологический профиль по рч. Кухтонь (чертеж № 23335).
По разрезам скважин 43,44 в пределах массива в пойме рч. Кухтонь в основании торфяника залегают мелкие иловатые пески (скв. 44) и тяжелые пылеватые супеси. На окраинах массива скважина № 86 прошла здесь до глубины 1.4 м. в легких пылеватых супесях и разнозернистых песках и ниже - в слое тяжелых валунных супесей и суглинков (морены), в толще которых было пройдено 2.2 м.
- 6) Геологический профиль по рч. Маза Бриедэ (Чертеж № 23336)
Как видно на профиле, в пойме рч. М. Бриедэ в верхних слоях развиты мелкозернистые глинистые или иловатые пески, переходящие ниже в легкие супеси, содержащие тонкие прослойки песка ниже которых вновь залегают мелкие глинистые пески (скв. 58, 59) или тяжелые гравелистые супеси (скв. 60-62). Валуны в процессе бурения встречены только в нижних слоях на участке скважины № 52, при впадении рч. М. Бриедэ в реку Бриедэ.
- 7) Геологический профиль по рч. Пахтень (Эжу)
(чертеж № 23337). На исследованном участке протяженностью в 3,8 км. в пойме рч. Пахтень с поверхности развиты торфяники мощностью от 0.6 до 2.7 м. В основании торфяника в пределах глубины бурения, залегают легкие супеси с включениями гравия и гальки и мелкозернистые пески (скв. 66 и 67).

На участке буровых скважин № № 69,70 около коренного берега массива легкие супеси прикрыты разнозернистыми гравелистыми песками.

7

Последние отмечены также и в основании легких супесей в разрезе скважины № 69. Основания коренного берега согласно разреза скважины № 70 представлено мореной (тяжелыми валунными супесями).

8) Геологический профиль по трассе водовода (чертеж №23338)

На линии трассы водовода имеют распространение в нижних слоях тяжелые супеси с включениями гравия и гальки. В верхних слоях, на участках скважин 84, 85 на тяжелых гравелистых супесях залегают легкие суглинки и разнo-зернистые водоносные пески, прикрытые слоем торфа. За пределами торфяника верхние слои грунтов представлены главным образом легкими пылеватыми супесями, с редкими включениями гравия и гальки.

4. Гидрогеологические условия.

Глубокие водоносные горизонты с напорными пластовыми водами, приуроченные к толще песчаников среднего девона на территории латвийской ССР эксплуатируются буровыми скважинами.

Пресные подземные воды с сухим остатком 300-700 мг/л вскрыты в г. Валмиере на глубине 80-140 м. По данным Ватыньш,^{х)} кроме Валмиеры, подземные воды среднего девона при вскрытии их буровыми скважинами местами поднимаются до 105 м. над уровнем Балтийского моря и во многих местах дают самоизливающую воду.

х) Я. Ватыньш. Гидрогеологические условия Латвийской ССР. Труды Института геологии и географии А.Н. Латвийской ССР. вып. I 1947 г.

на территории торфомассива Лиелайс, где высотные отметки около 60-70 м., представляется возможным питьевой водоснабжение рабочего поселка осуществить за счет ресурсов подземных вод из песчаников среднего девона, путем бурения скважины на глубину до 120 м.

Грунтовые воды в четвертичных отложениях на территории торфомассива в пределах глубины бурения (до 10 м.) приурочены к песчаным отложениям, залегающим на поверхности или в виде прослоек и линз в толще супесей и суглинков слагающих основание торфяника или прилегающих к нему берегов. Судя по отметкам статических уровней, движение грунтовых вод происходит в направлении к реке Бриедэ. Эта закономерность в движении грунтовых вод местами нарушается дренирующим действием существующей осушительной мелиоративной сети и притоков реки Бриедэ, речек Кухтонь, М.-Бриедэ и Цахтень (Эжу).

Обводнение и водно-минеральное питание торфяника происходит за счет паводковых вод реки Бриедэ, поверхностного стока и частично за счет родниковых вод, незначительные выходы которых в основном в виде мокрых полос нами наблюдались местами на повышенных берегах (суходолах), прилегающих с западной стороны торфяника.

Произведенное регулирование р.Бриедэ путем спрямления и углубления ее русла в мелиоративных целях, значительно понизило уровень грунтово-болотных вод, в связи с этим торфяник в настоящее время находится в полусушеном состоянии.

8

5. Местные строительные материалы.

Из местных строительных материалов в районе торфомассива "Лиелайс" могут быть использованы пески и суглинки, месторождения которых отмечены в следующих пунктах:

1) Песок. Большие запасы песков от мелкозернистых до крупнозернистых с гравием, галькой и валунами приурочены к участку конечноморенных образований, расположенному около хутора Тенцис под названием "Зеленая Гора". Месторождение представляет собой группу песчаных холмов, центр которых возвышается на 65-75 м. над окружающей местностью. С северо-западной и юго-восточной сторон, указанная группа холмов опоясывается зоной с пологим уклоном в стороны песчаных полей поросших сосновым лесом.

По глазомерному определению, общие запасы песчаных отложений превышают 500 тым.м³. Пески частично разрабатываются для ремонта грунтовых дорог. небольшие карьеры со следами разработки имеются вдоль дороги Валмиера - Мз.Дикли, в 1,5 - 2,0 км.к юго-востоку от хутора Тенцис.

Кроме этого месторождения, пески, преимущественно мелко-зернистые имеются местами на равнинных берегах, прилегающих к торфянику с восточной стороны, против визирки 4 и в других пунктах, расположенных вокруг массива.

2) Суглинки. В чистом виде на суходолах прилегающих к торфянику суглинки отсутствуют. В районе торфомассива большей частью имеют распространение тяжелые супеси и легкие суглинки с включением гравия и гальки, которые используются местным населением для печных работ.

Нахождение суглинков пригодных для печных работ возможно вдоль восточных окраев торфомассива в радиусе до 2-3 км к востоку от хутора Тенцис.

6. В ы в о д ы .

На основании изложенного в тексте, основные выводы о геологическом строении и гидрогеологических условиях района торфомассива "Лиелайс", представляется возможным изложить в следующем виде (в разрезе обоснования проектного задания).

I. В геоморфологическом отношении, район торфомассива представлял собой в прошлом замкнутую бессточную котловину среди равнинного рельефа, впоследствии подвергшаяся воздействию водноэрозийных процессов, превративших ее в сточное понижение с общим уклоном на север к озеру Буртниекс.

Дальнейшее изменение базиса эрозии и воздействие поверхностных текучих вод проявляется в образовании проточной котловины с рекой Бриедэ (Лиелупе) по середине. Таким образом, данный торфяник по условиям своего образования может быть отнесен к типу озерно-пойменных.

2. По геологическому строению район торфомассива относится к области распространения коренных средне-девонских песчано-глинистых пород, перекрытых толщей четвертичных отложений, мощностью (по литературным данным) до 20 м.
3. Поверхностный покров района массива четвертичных отложений представлен накоплениями ледниковых и гляциально-озерных отложений: валунных суглинков, песков, слоистых глин, сапропелей и торфяников (см. геологические разрезы, чертежи № № 23331-23338).
4. В соответствии с геологическими условиями района, и данными полевых и лабораторных определений физико-механических свойств грунтов - угол естественного откоса при проектировании осушительной сети массива может быть принят следующий:

- | | | |
|--|---|---------------|
| 1) Пески мелкозернистые, глинистые и иловатые | - | 27° (2 : 1) |
| 2) Пески разномзернистые с гравием, галькой и валунами | - | 34° (1,5 : 1) |
| 3) Супеси и суглинки с гравием и галькой | - | 34° (1,5 : 1) |
| 4) Торфяники | - | 45° (1 : 1) |

На участках распространения сапропелей мощностью более 0,5 м. при сооружении осушительной сети вероятно потребуются крепление откосов.

5. Подземные воды в районе исследований приурочены к коренным породам (пескам и песчаникам) среднего девона содержащим горизонты напорных трещинно-пластовых вод.

Грунтовые воды четвертичных отложений в пределах глубины бурения приурочены к прослоям и линзам песков, залегающим в толще суглинков и супесей, а также к пескам имеющим распространение на берегах массива, где водоупором для них является морена. Движение грунтовых вод в основном происходит в направлении от берегов массива к пойме реки Бриедэ, являющейся единственным водоприемником для осушения торфомассива.

6. В соответствии с геологическим строением минерального дна торфяника и прилегающих берегов водно-минеральное питание торфяника происходит в основном за счет аллювиальных (речных) вод и поверхностного стока. Участие в оводнении торфяника грунтовыми водами - незначительное.

7. Из местных строительных материалов в районе исследований имеются песок с гравием, галькой и валунами и местами суглинки. Последние пригодны как сырье для печных работ.

Для определения запасов песчаных и песчано-гравийных материалов при использовании их как балласт для железных дорог, потребуется в дальнейшем произвести в районе "Зеленая Гора" детальную разведку и лабораторные исследования гранулометрического состава.

8. В качестве источников питьевого водоснабжения поселка могут быть использованы подземные воды средне-девонских отложений, эксплуатация которых возможна буровой скважиной глубиной до 120 м.

По химическому составу вода должна быть пресной, умеренно-жесткой (с сухим остатком 300-700 мг/л). Статический уровень воды в скважине может быть выше поверхности или около поверхности. Эксплуатационный дебит скважины может быть порядка 5 - 10 м³/час.

Начальник геологической
партии. -

В. Дроздов

(Дроздов)

ВЕДОМОСТЬ

физико-технических свойств грунтов по образцам Ленгипроторф /Лиелайс/

Лабораторные № №	№ скв.	№ образца	Глубина взятия образца в метрах	Гранулометрический состав /фракции в процентах/																	суммарное содержание				
				Крупные 10 мм	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	0,002	мельче 0,001	галька	гравий	песок	пыль	глина			
																							19	20	21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
I03	I		2.10-2.70		5	-	2	I	4	I	10	15	21	17	12	12		-	12	47	29	12			
I04	"		3.60-5.00	3	-	-	I	I	3	I	11	19	24	17	14	7		3	4	55	31	7			
I05	9		1.10-2.10	2	-	-	I	I	3	2	12	23	24	15	9	8		2	5	61	24	8			
I06	"		3.70-4.30					2	5	2	13	20	22	16	11	9		-	7	57	27	9			
I07	10		0.5-0.9					I	2	I	6	10	17	37	18	8		-	3	34	55	8			
I08	11		3.25-4.00			I		I	1	I	4	8	33	34	13	5		-	2	46	47	5			
I09	14		1.60-2.10				I	I	5	I	13	24	25	12	12	6		-	7	63	24	6			
I10	21		2.0-2.50	2	-	-	3	2	5	I	13	22	22	13	9	8		2	10	58	22	8			
I11	24		1.6-3.00	I	-	I	3	I	5	2	12	19	21	16	11	8		I	10	54	27	8			
I12	33		1.20-2.10	I	-	-	2	2	5	I	12	22	28	14	8	5		I	9	63	22	5			
I13	48		2.5-4.2						I	I	3	10	22	26	25	12		-	I	36	51	12			
I14	51		2.20-4.00								3	3	24	36	22	15		-	-	27	38	15			
I15	63		2.10-2.70			5		2	5	2	14	22	21	13	9	7		-	12	59	22	7			
I16	70		0.65-1.40		3	I	2	4	10	5	32	23	12	4	3	I		-	20	72	7	I			
I17	71		2.0-4.00	2	-	2	3	2	5	2	15	21	22	13	8	5		2	12	60	21	5			
I18	73		0.80-1.35	2	-	-	3	I	5	I	12	17	20	15	13	11		2	9	50	28	11			
I19	75		0.80-1.20						I	I	25	46	20	4	2	I		-	I	92	6	I			
I20	77		1.20-1.50	I	-	-	I	I	5	2	19	31	23	9	6	2		I	7	75	15	2			
I21	"		1.50-2.60					2	5	2	16	32	28	7	5	3		-	7	78	12	3			
I22	78		0.25-0.70			2	2	2	5	3	14	15	34	14	7	2		-	11	66	21	2			
I23	80		2.90-3.40	17	19	12	11	4	6	I	5	7	6	3	I	8		17	52	19	4	8			
I24	82		3.40-4.00					I	I		3	4	8	29	32	23		-	I	15	61	23			
I25	83		1.30-1.70	11	-	2	5	2	6	I	8	14	18	14	12	7		11	15	41	26	7			
I26	86		0.70-1.40	4	-	-	6	4	15	6	23	19	13	5	3	2		4	25	61	8	2			

26 октября 1950 г.

Заведующий лабораторией /подпись/
М.П.

Верно: *Седукелс*